



HORIZONTES INMERSIVOS LATINOAMERICANOS

Perspectivas actuales y futuras de
las narrativas inmersivas, la realidad
virtual y el video 360° en la región.

Dra. Anahí Lovato (UNR) y
Mg. Julieta Casini (UNTREF)
(Comp.)



UNR
EDITORIA

UNTREF

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRES DE FEBRERO



Horizontes Inmersivos Latinoamericanos

Perspectivas actuales y futuras de las narrativas inmersivas, la realidad virtual y el video 360° en la región.

Anahí Lovato y Julieta Casini (eds.)



UNR
EDITORIA

UNTREF

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRES DE FEBRERO



Lovato, Anahí

Horizontes Inmersivos Latinoamericanos : perspectivas actuales y futuras de las narrativas inmersivas, la realidad virtual y el video 360° en la región / Anahí Lovato ; Julieta Casini ; Compilación de Anahí Lovato ; Julieta Casini. - 1a ed. - Rosario : UNR Editora : Sáenz Peña: Universidad Nacional de Tres de Febrero, 2026.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-702-792-1

1. Perspectiva. 2. Narrativa. 3. Etnografía. I. Casini, Julieta II. Lovato, Anahí, comp. III. Casini, Julieta, comp. IV. Título.

CDD 370

© 2026, **Anahí Lovato y Julieta Casini**

Primera edición digital, 2026

Editado por **Anahí Lovato y Julieta Casini**

Publicación conjunta de
UNR Editora y EDUNTREF

Edición digital de distribución gratuita
212 páginas

Corrección: **Candela Moreno Cucco**
Diseño de tapa y diseño editorial: **Joaquín Paronzini**

Publicado en Argentina

Esta publicación es de acceso abierto y distribución gratuita.
Se permite su circulación citando la fuente correspondiente.

UNTREF

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRES DE FEBRERO

Prólogo 006

Por las compiladoras

Parte I

Diseño y producción de contenidos inmersivos 012

- Experiencias inmersivas de no ficción: diez recomendaciones para el diseño narrativo. Por Anahí Lovato (UNR, Argentina). 013
- Video 360°: avances tecnológicos, desafíos técnicos y narrativos en la práctica profesional. Por Leticia Rossi y Florencia Sosa (UNR, Argentina). 021
- Diseño sonoro en contenidos 360°. La espacialización del sonido como estrategia narrativa: entrevista a Ramiro Álvarez. Por Elisa Alioni (UNTREF, Argentina). 037
- Caracterización de las empresas tecnocreativas y su desarrollo colaborativo en la Región de Valparaíso, Chile. Caso de estudio: Asociación Gremial Valpo XR. Por Pepe Rovano (UVM, Chile). 042

Parte II

Circulación y distribución de contenidos inmersivos 053

- Periodismo Inmersivo: trayectorias, aprendizajes y futuro. Por Julieta Casini (UNTREF, Argentina). 054
- La innovación como un puente entre mundos: narrativas inmersivas en Latinoamérica a través de la experiencia de Damián Kirzner. Por Celeste Camacho y Noelia Fuksbrauner (UNR, Argentina). 067
- #NarrarElFuturo, 10 años explorando en los relatos inmersivos de Iberoamérica. Por Alejandro Ángel Torres (UTADEO, Colombia), Daniela Puentes Rueda (UNAB, Colombia) y Soledad Viladrich (UNM, Argentina). 077

Parte III

Casos de estudio: Mapeo Latinoamericano 088

- Proyecto GRAPa, el registro inmersivo del patrimonio acústico de nuestro país. Por Laura del Árbol (UBA, Argentina). 089
- El Cuerpo Como Interfaz: Respiración, Biosensado y Performance en Pellizcar para Despertar XR. Por Yésica Duarte (UNTREF, Argentina). 094
- Nuevas museografías. El caso Pisar Malvinas. Por Natalia Pizzuti (UNTREF, Argentina). 116
- Islas Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Un viaje Multidimensional. Flujos de trabajo y aspectos de la narrativa espacial e inmersiva. Por Javier Martín López (UNTDF, Argentina y UNTREF, Argentina), Marcelo Dematei, Francisco Martín González (UNTDF, Argentina). 125
- Narrativas inmersivas en contextos de encierro. Los casos “Volver a Casa | Madre 136

VR” (Chile) y “Un lugar en el mundo” (Argentina). Por Catalina Alarcón (UChile, Chile), Patricio Irisarri y Anahí Lovato (UNR, Argentina).

- Etnografía inmersiva como estrategia narrativa: Experiencias XR sobre identidad, cultura y territorio. Por Florencia Spiaggi y María Victoria Paredes (UNR, Argentina). **148**
- Gêneros e estéticas do jornalismo imersivo: um panorama das possibilidades narrativas do vídeo em 360 graus para o campo da não-ficção. Por Carolina Gois Falandes y Denis Porto Renó (Unesp, Brasil). **162**

Parte IV

Perspectivas futuras **178**

- La Convergencia entre la Inteligencia Artificial y la Realidad Extendida: Estudio Conceptual e Implicaciones Éticas y Estéticas. Por Diego M. Ortiz (UBA, Argentina). **179**
- Habitar lo virtual: una mirada fenomenológica de la inmersión. Por Michel Toledo (UVM, Chile). **193**

Epílogo polifónico. El futuro XR en Latinoamérica **204**

- Opinan: Andrés León Geyer (Perú); Paulina Donoso (Ecuador); Mariano Capone (Argentina); Pamela Chavez (México); Simone Kliass (Brasil); Dea Pompa (Paraguay); Ariadna Ruiz (México).

Prólogo

Narrativas inmersivas latinoamericanas: nuestras historias envolventes

“La utopía está en el horizonte. Camino dos pasos, ella se aleja dos pasos y el horizonte se corre diez pasos más allá. ¿Entonces para qué sirve la utopía? Para eso, sirve para caminar”

Eduardo Galeano, citando a Fernando Birri¹

La búsqueda incesante por reinventar cómo contamos y vivimos historias traza una línea que va de los frescos antiguos, pasando por el cinerama y el sensorama del siglo XX, hasta las actuales gafas de VR de Meta, Apple y HTC, entre otros grandes hitos de la co-evolución de las tecnologías e interfaces. En la era digital, esa ambición encontró nuevas formas en las narrativas inmersivas. Bajo el paraguas de la realidad extendida (XR) - que incluye realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA), realidad mixta (RM) y video 360° -, junto con plataformas interactivas, tecnologías hápticas y biosensores, se expanden los límites del relato y se habilita una exploración multisensorial.

Nuestra región, Latinoamérica, es un territorio fértil por su diversidad cultural y su producción narrativa en múltiples géneros, formatos y soportes. Ese caleidoscopio de historias -nuestras “venas abiertas”- también nutrió, con proyectos de ficción y no ficción, el circuito de producción de experiencias inmersivas. Sin embargo, la consolidación de una industria XR no está exenta de desafíos. Permanentemente nos encontramos con dificultades que van desde las limitaciones de infraestructura tecnológica y el acceso al financiamiento para obras innovadoras hasta la necesidad de encontrar modelos de negocio sostenibles y públicos interesados, de construir audiencias y capacitar a profesionales.

Este volumen ofrece una cartografía situada del campo inmersivo en la región. A partir de los artículos compilados exploramos el estado actual y las proyecciones futuras de las narrativas inmersivas en Latinoamérica. Por un lado, examinamos cómo empresas tecnocreativas, instituciones académicas, medialabs, creadores y circuitos de exhibición -festivales, muestras y eventos- diseñan estrategias de colaboración, visibilidad y sostenibilidad, fortalecen redes entre academia-industria-comunidades y configuran circuitos de exhibición y formación continua. Y, por otro, analizamos cómo las experiencias inmersivas y las tecnologías disponibles reconfiguran la técnica narrativa, el diseño interactivo, la percepción del cuerpo en entornos virtuales, la espacialidad del relato y las relaciones intersubjetivas. En otras palabras, estudiamos el pasaje *del storytelling al storyliving* (Maschio, 2017), la transición de las *narrativas de encuadre* (Del Árbol, 2020) a las *narrativas pospantalla* (Cizek, 2016) y a la creación de *postterritorios* (Di Felice, 2012) o *territorialidades expandidas* (Irigaray, 2021) con marcas de identidad latinoamericana.

¹ Galeano, E. (2016, octubre 15). ¿Para qué sirve la utopía? [Video]. YouTube. <https://youtu.be/JrAhHJC8dy8>

El ecosistema actual: innovación, obstáculos y deseos

En la última década, los espacios especializados en narrativas transmedia e inmersivas ganaron relevancia fundamental en la industria audiovisual y transmedia en la región. Eventos como #NarrarElFuturo en Colombia, Mediamorfosis en Argentina y Chile, y VR Fest MX en México, entre muchos otros, funcionan como plataformas claves para visibilizar, promover y sostener proyectos innovadores. Estos espacios tienen capacidad para fomentar la colaboración entre creadores, academia e industria, al tiempo que proponen e impulsan oportunidades de financiamiento y de formación.

#NarrarElFuturo, por ejemplo, evolucionó de un enfoque centrado en el cine a un modelo interdisciplinario que combina lo cinematográfico con lo interactivo y con lo inmersivo, inspirado en experiencias internacionales como el Barcelona Creative Commons Film Festival. El festival colombiano logró conectar a múltiples creadores latinoamericanos, configurando una red de intercambios de experiencias muy sólida, con iniciativas como el #NewMediaLab y la #HackathonVR360, que fomentan la apropiación tecnológica, la alfabetización digital y el desarrollo de proyectos XR.

En la geografía latinoamericana además de empresas, emergen agrupaciones profesionales que fusionan creatividad y tecnología para desarrollar productos, servicios y experiencias. La Asociación Gremial Valpo XR en Valparaíso, Chile, se caracteriza por su multidisciplinariedad, por su enfoque en la experiencia de los usuarios y por su adaptabilidad a la producción de contenidos multiplataforma.

En Argentina, las universidades, a través de sus carreras de posgrado, de cursos de actualización profesional y de laboratorios mediáticos (medialabs), se han consolidado como espacios que impulsan la producción narrativa inmersiva, de carácter experimental y, muchas veces, aplicada a campos educativos, historiográficos, museológicos, periodísticos y documentales. La contribución universitaria al mundo inmersivo es verdaderamente multifacética: formación y profesionalización, investigación y desarrollo (I+D), infraestructura, recursos tecnológicos y técnicos. Eventos como el Festival Internacional de Nuevas Narrativas de No Ficción (FINNOF), organizado por la Maestría en Comunicación Digital Interactiva de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), amplían la circulación de proyectos con estrategias creativas de inmersión. La Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF) desde el Laboratorio Audiovisual de Investigación y Experimentación (LAIE) y otros espacios como, por ejemplo, las carreras de grado y posgrado en Artes Electrónicas sostiene, desde hace una década, propuestas de formación, creación, extensión y de investigación en el campo.

Pese al dinamismo de los equipos creativos -donde hay deseo de experimentar, crear y aprender- persisten desafíos. El acceso a financiamiento continúa siendo crítico; aunque existen becas y fondos específicos, falta inversión sostenida a mediano y a largo plazos. Otro reto importante es la brecha digital y la infraestructura tecnológica que, en muchos países latinoamericanos, limita el acceso masivo a estas experiencias. Como señala Ramiro Álvarez, productor de Inmersivo Films, muchas agencias creativas adoptan un enfoque de “producción de guerrilla” marcado por la inmediatez, por los cronogramas ajustados y por la invención permanente de tácticas para sortear los obstáculos que se presentan para la ejecución de las piezas y de los productos. A ello se suma la ausencia de modelos claros de monetización, lo que condiciona la viabilidad comercial frente a mercados más maduros, como algunos casos europeos —por ejemplo, Francia o Gran Bretaña— en los cuales las políticas públicas y las iniciativas privadas, en conjunto, impulsan las industrias. En este marco, el caso del periodismo inmersivo local muestra que aún no logró consolidar sostenibilidad, un fenómeno que, cabe decir, se observa también a escala internacional.

Esta problemática puede leerse, en diálogo con el panorama propuesto por Gois Falandes y Porto Renó sobre géneros y estéticas del periodismo inmersivo, y con las reflexiones de Rossi y Sosa acerca de los desafíos de financiación y distribución del video 360°.

La región, no obstante, también está llena de oportunidades. Como señalan Camacho y Fuksbrauner, la pandemia de COVID-19 aceleró procesos de digitalización que transformaron la relación de los públicos con las tecnologías, con las pantallas y con las nuevas formas de circulación cultural. Ese umbral histórico, tan abrupto como contradictorio, no sólo intensificó el consumo de contenidos digitales: también volvió más familiar -y en cierto modo más imaginable- la experiencia de habitar entornos mediados, interactivos e inmersivos. En ese escenario, las narrativas XR encontraron nuevas condiciones de recepción, de experimentación y de visibilidad. En ese mismo marco aparece un rasgo singular de América Latina: la capacidad de sus creadores, investigadores e instituciones para articular innovación tecnológica con sensibilidad cultural, memoria social, narrativas territoriales y búsqueda estética. Más que reproducir tendencias globales, muchas experiencias latinoamericanas exploran modos situados de apropiación de las tecnologías inmersivas, adaptados a sus contextos de producción, a sus públicos y a sus urgencias narrativas.

A la vez, emergen con fuerza algunos ámbitos de alto potencial para la XR como educación y capacitación; patrimonio y memoria; turismo cultural; salud y bienestar; accesibilidad y discapacidad; industrias creativas y de entretenimiento. En particular, trabajos como los de Pizzuti sobre *Pisar Malvinas*, del Árbol sobre el Proyecto GRAPa y López, Dematei y González sobre *Islas Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur* muestran que la XR puede habilitar experiencias de reconstrucción histórica, activación de memorias culturales y exploración inmersiva del patrimonio.

Finalmente, investigadores y productores latinoamericanos compartimos una convicción: la inmersión no se reduce a la tecnología. Es una cualidad narrativa, psicológica, física y emocional que despiertan las buenas historias cuando aprovechan las posibilidades interactivas y exploratorias de las tecnologías actuales.

De utopías y horizontes compartidos

Desde espacios como el LAIE² de la UNTREF, el #DCMteam³ y el XR Story Lab⁴ de la UNR, las editoras de este libro nos reconocemos usufructuarias de las utopías inmersivas como horizontes que marcan el camino y nos impulsan a avanzar. Somos parte activa de este campo en construcción: un campo experimental, interdisciplinario y situado, atravesado tanto por el entusiasmo como por la incertidumbre. Habitamos el escenario digital interactivo no como observadoras externas, sino como

2 El Laboratorio Audiovisual de Investigación y Experimentación de la UNTREF, es un espacio del Programa de Posgrados en Periodismo Documental dedicado a la investigación, producción, experimentación y publicaciones en el campo audiovisual, que articula docentes y estudiantes en proyectos académicos, de transferencia y de intercambio con otras áreas universitarias e instituciones. Creado en 2015, obtuvo su validación con la Resolución Rectoral 1483 / 2024.

3 La Dirección de Comunicación Multimedial de la Universidad Nacional de Rosario es un espacio de experimentación creativa, desarrollo de proyectos audiovisuales, transmedia, interactivos e inmersivos. Conformado por un equipo multidisciplinario, también funciona como espacio de investigación, docencia y producción académica. Muchas de sus producciones llevan la marca #DCMteam | Producciones Transmedia.

4 El XR Story Lab | Centro de Narrativas Inmersivas es un espacio dedicado al desarrollo, la innovación y la experimentación creativa de proyectos inmersivos, contenidos 360° y realidad virtual. Creado por Resolución C.S. N° 341/2023, es una iniciativa de la Maestría en Comunicación Digital Interactiva de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales y la Dirección de Comunicación Multimedial de la Universidad Nacional de Rosario.

investigadoras, docentes y productoras comprometidas con la exploración de sus posibilidades narrativas, estéticas y pedagógicas.

En esta senda andamos, entre pasos firmes, derivas y vagabundeos, los equipos creativos latinoamericanos: explorando, buscando y preguntándonos cuáles son las mejores formas de diseñar experiencias envolventes para usuarios participantes, protagonistas, presentes en las historias. Rompiendo y recreando las reglas narrativas del nuevo medio. Jugando y aprendiendo de la visualidad inmersiva, de su sonoridad, de su condición espacial, de sus potencialidades interactivas y lúdicas, del cuerpo como interfaz, del encabalgamiento, del desdoblamiento y de la hibridación. En definitiva, del espacio heterotópico (Foucault, 1999) que podemos crear en cada experiencia inmersiva, expandiendo los límites de la narratividad humana (Murray, 1999; Ryan, 2019).

A lo largo de las páginas de este libro encontrarán menciones a múltiples proyectos inmersivos latinoamericanos: un mapa de cosmovisiones diversas, de migración y de mestizaje de lenguajes, de historias resistentes y resilientes como nuestra historia política, social y cultural. Alentamos especialmente a nuestros lectores a buscarlos, a explorarlos, a conocerlos en profundidad, a contactarse con sus creadores, a aprender y a nutrirse de esas experiencias. También queremos invitarlos a experimentar; nos mueve el deseo de que esta publicación sea una plataforma para potenciar proyectos en desarrollo, para sembrar la semilla de nuevas producciones, para despertar el interés de nuevos productores, para tejer redes de colaboración multidisciplinaria, para fortalecer alianzas estratégicas y para diseñar nuestras propias agendas de investigación y de formación. Tenemos la certeza de que los horizontes inmersivos latinoamericanos crecen mientras caminamos y, con ellos, la diversidad de historias, de formatos y de estéticas que aún podemos inventar.

Referencias

- Cizek, K. (2016, 6 de octubre). Towards a VR manifesto. *Immerse*. <https://immerse.news/towards-a-vr-manifesto-b97aca901192>
- Del Árbol, L. (2020). *Exploración de las posibilidades narrativas del video inmersivo a través de su proceso de realización* [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Institucional de la Universidad de Buenos Aires.
- Di Felice, M. (2012). *Paisajes Posurbanos. El fin de la experiencia urbana y las formas comunicativas del habitar*. Copista.
- Foucault, M. (1999). De los espacios otros. En *Estética, ética y hermenéutica* (Á. Gabilondo, Trad). Paidós.
- Irigaray, F. (2021). De los conceptos de espacio, territorio y lugar al de postterritorio: territorialidad expandida en el ecosistema urbano, en *Transmedia Storytelling e complejidades narrativas*. Ria Editorial.
- Maschio, T. (2017). *Storyliving: An ethnographic study of how audiences experience VR and what that means for journalists*. Google News Lab. <https://newslab.withgoogle.com/assets/docs/storyliving-a-study-of-vr-in-journalism.pdf>
- Murray, J. H. (1999). *Hamlet en la holocubierta: El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Paidós.
- Ryan, M. L. (2019). *La narración como realidad virtual 2: Inmersión e interactividad en la literatura y los medios electrónicos* (C. Vázquez, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Trabajo original publicado en 2015).

Agradecimientos

Las compiladoras queremos expresar nuestro agradecimiento a las y los autores que contribuyeron generosamente a la realización de este libro y, especialmente, por la paciencia y el compromiso demostrados durante las instancias de revisión y edición final. Hacemos extensivo este reconocimiento a las y los productores y realizadores que participaron en el epílogo, aportando su mirada y experiencia para visibilizar el potencial de nuestra región. Asimismo, valoramos profundamente la dedicación de nuestro estudiantado de grado y posgrado, que participa por primera vez con producciones propias, enriqueciendo esta publicación con nuevas perspectivas y búsquedas. Por último —aunque no menos importante— agradecemos a la Universidad Nacional de Rosario y a la Universidad Nacional de Tres de Febrero, nuestras casas de estudio: instituciones públicas que, aún en una coyuntura desafiante, continúan sosteniendo el compromiso con la investigación y el desarrollo de un campo todavía emergente y en permanente construcción. Extendemos también nuestra gratitud a los equipos de trabajo que nos acompañan y sostienen cotidianamente con su dedicación y esfuerzo permanente.

Hoja de ruta | Cómo leer esta compilación

Los investigadores que busquen modelos teóricos, clasificación de lenguajes, ética IA/XR y/o análisis críticos podrán encontrar aportes de especial interés en los artículos: *Gêneros e estéticas do jornalismo imersivo* (Gois Falandes y Porto Renó), *La Convergencia entre la Inteligencia Artificial y la Realidad Extendida: Estudio Conceptual e Implicaciones Éticas y Estéticas* (Ortiz), *Periodismo Inmersivo: trayectorias, aprendizajes y futuro* (Casini) y *Habitar lo virtual: una mirada fenomenológica de la inmersión* (Toledo).

Diseñadores XR y/o realizadores 360° hallarán en *Experiencias inmersivas de no ficción: diez recomendaciones para el diseño narrativo* (Lovato), una guía metodológica directa con recursos y plantillas para el guionado y prototipado. Además, en *Video 360°: avances tecnológicos y desafíos técnicos y narrativos en la práctica profesional* (Rossi y Sosa); *El Cuerpo Como Interfaz: Respiración, Biosensado y Performance en Pellizcar para Despertar XR* (Duarte); *Diseño sonoro en contenidos 360°. La espacialización como estrategia narrativa: entrevista a Ramiro Álvarez* (Alioni) e *Islas Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Flujos de trabajo y aspectos de la narrativa espacial e inmersiva* (López, Dematei y González), encontrarán casos de estudio en los que se detallan las formas de producción, las técnicas, las estrategias aplicadas y los flujos de trabajo.

Curadores/as y/o productores/as interesados en conocer el ecosistema de exhibición, así como las tendencias y modelos de negocio, podrán revisar: *#NarrarElFuturo, 10 años explorando en los relatos inmersivos de Iberoamérica* (Torres, Puentes Rueda y Viladrich); *La innovación como un puente entre mundos: narrativas inmersivas en Latinoamérica a través de la experiencia de Damián Kirzner* (Camacho y Fuksbrauner) y *Caracterización de las empresas tecnocreativas y su desarrollo colaborativo en la Región de Valparaíso, Chile* (Rovano). Además, el *Epílogo polifónico. El futuro XR en Latinoamérica* permite completar el panorama regional con las voces de la industria; una visión directa de quienes producen en Argentina, Ecuador, México, Perú y Brasil, ideal para entender las tendencias de gestión y producción.

Docentes y formadores encontrarán en: *Proyecto GRAPa, el registro inmersivo del patrimonio acústico de nuestro país* (Del Árbol); *Nuevas museografías. El caso Pizar Malvinas* (Pizzuti); *Narrativas inmersivas en contextos de encierro, Los casos 'Volver a Casa | Madre VR' (Chile) y 'Un lugar en el mundo' (Argentina)* (Irisarri, Alarcón y Lovato) y *Etnografía inmersiva como estrategia narrativa: Experiencias XR sobre identidad, cultura y territorio* (Spiaggi y Paredes), artículos valiosos para pensar usos pedagógicos y proyectos replicables, trabajos con memoria y patrimonio, y posibles articulaciones entre XR, territorio y formación

Parte I

Diseño y producción de contenidos inmersivos

Experiencias inmersivas de no ficción: diez recomendaciones para el diseño narrativo

Dra. Anahí Lovato

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Resumen

El presente artículo aporta a la caracterización de los procesos de diseño y de creación de contenidos inmersivos de no ficción con foco en dos modalidades: RVR (Real-Virtual Reality, basadas en video 360°) y RV2 (Virtual-Virtual Reality, basadas en imagen sintética). Retoma un conjunto de observaciones realizadas durante mi investigación doctoral, en la cual se analizaron producciones documentales inmersivas contemporáneas; se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con profesionales y con especialistas del sector; y se revisaron documentos de producción. A partir de este trabajo se desarrollaron recursos, lineamientos, y plantillas para el guionado y para el prototipado de experiencias en realidad virtual. En esta oportunidad, los resultados se presentan bajo la forma de recomendaciones destinadas a diseñadores y a equipos de desarrollo de proyectos inmersivos.

Palabras clave: narrativas inmersivas, no ficción, diseño narrativo, realidad virtual, guion.

El contexto del nuevo medio y los desafíos del diseño narrativo

Las narrativas inmersivas de no ficción incorporan diversas técnicas visuales, sonoras e interactivas para desarrollar experiencias basadas en tecnologías de realidad virtual. La experimentación creativa en este campo ha provocado múltiples discusiones en torno a la gramática propia del medio, aún en proceso de remediación (Bolter & Grusin, 1999). Quienes producen narrativas para tecnologías VR tienen claro que la realidad virtual no constituye una película para ser vista (Murray, 2016), sino más bien un espacio virtual para ser visitado, explorado, recorrido e intervenido.

En este contexto, el nuevo medio exige una profunda reflexión sobre las modalidades narrativas e interactivas que emergen de la ausencia de los límites de las pantallas tradicionales. Las narrativas inmersivas proponen contenidos *frameless* (Dionysus, 2021): ya no se trata de relatos *de encuadre* (Del Árbol, 2020), sino de experiencias *post-screen* (Cizek, 2016). Guionistas y diseñadores narrativos contemporáneos —los ciberbardos Murray (1999)— se enfrentan al desafío de escribir para el espacio (Reyes, 2022) antes que para la pantalla, puesto que la espacialidad se instala como la condición característica del nuevo medio en la experimentación de sus historias.

La inmersión y el rol del usuario

La inmersión en la realidad virtual se define como la pérdida psicológica de conciencia del entorno inmediato, una instancia donde el texto inmersivo configura el escenario de la acción narrativa que conecta al usuario con una realidad simulada. Las tecnologías inmersivas, en este sentido, buscan producir una *sensación de presencia* en dicho mundo virtual, habilitando al público la posibilidad de estar y actuar en el relato (Domínguez-Martín, 2015).

Este cambio implica una importante transformación en el rol del usuario en el medio inmersivo, que pasa de ser un espectador frente a una pantalla a un visitante (Gallegos & Sparks, 2019) o participante activo del espacio virtual. En los entornos inmersivos el usuario adquiere un papel central no sólo en la construcción de la historia —como montajista del relato—, sino también en la elaboración de su propia experiencia, la cual depende de sus acciones y de sus reacciones en el escenario envolvente. Siguiendo a Dolan y Parets (2016), los roles que el usuario puede adoptar en una narrativa inmersiva se tipifican según la existencia del usuario en el mundo virtual y su influencia en la historia, pudiendo actuar como:

1. Observador pasivo: no tiene existencia ni influye en los eventos de la historia.
2. Observador activo: no tiene existencia en la diégesis, pero puede seleccionar opciones para hacer avanzar la trama.
3. Participante pasivo: existe como personaje, pero sus acciones no modifican el curso de los acontecimientos.
4. Participante activo: existe como personaje e influye en la historia, que responde a sus acciones.

Entre las producciones habitualmente comprendidas en la categoría de realidad virtual (Sidorenko et al., 2017), Lovato destaca:

proponen establecer una primera diferenciación importante, identificando por un lado la Virtual-Virtual Reality (RV2), donde se ubican aquellas producciones desarrolladas con software de diseño 3D y plataformas como Unity y Unreal; y por otro lado, la Real-Virtual Reality (RVR), relativa a los contenidos inmersivos basados en el registro de experiencias reales, a través de equipos de video y sonido 360°. En esta segunda categoría se incluye el video omnidireccional, video 360° o Cinematic Virtual Reality (CVR) (Lovato, 2024, p. 14).

Los proyectos interactivos basados en RV2, especialmente aquellos que utilizan un punto de vista en primera persona (1PP) para narrar y ofrecen seis grados de libertad (6DOF) para la interacción, posicionan al usuario como protagonista (participante activo). Por otro lado, los proyectos basados en video 360° (RVR) suelen ofrecer un punto de vista en tercera persona (3PP), posicionando al usuario como un testigo privilegiado (observador pasivo o activo), muchas veces constituyendo una *floating head* (Larsen, 2018) en el entorno virtual.

En este punto, los creadores de experiencias inmersivas enfrentan una *paradoja narrativa* (Aylett & Louchart, 2003): el conflicto que se establece entre la trama preestablecida y la libertad de movimiento y de interacción que se ofrece al usuario. Si se dispone de demasiada libertad de exploración, la coherencia de la historia puede verse comprometida. En cambio, una libertad restringida puede quitarle agencia al usuario en la historia, fracturando la sensación de presencia e inmersión en el mundo virtual. Para superar este dilema, el diseño narrativo inmersivo puede apelar al modelo de la *Narrativa Emergente* (Louchart, 2007), una propuesta dinámica orientada hacia la interacción en la que la historia es el resultado del proceso de intercambios entre personajes, entornos y usuarios.

Hacia el diseño narrativo inmersivo: los documentos de preproducción

Si bien es cierto que la realidad virtual como nuevo medio rompe con muchas convenciones, las entrevistas en profundidad con creadores de experiencias VR realizadas durante la investigación doctoral (Lovato, 2024) permitieron reconocer que las estructuras narrativas clásicas —como los tres actos aristotélicos: planteamiento, confrontación y resolución— y los doce pasos del viaje del héroe siguen siendo utilizados como modelos estructurantes por los diseñadores de no ficción inmersiva. Generalmente, la intención de su implementación en estos proyectos responde al objetivo de guiar al usuario a lo largo de un recorrido emocional que culmine en un clímax narrativo.

Además, los autores de obras inmersivas de no ficción reconocen que el diseño narrativo es un proceso iterativo, una dinámica continua: guion, bocetado, creación, pruebas, aprendizajes y ajustes. Este procedimiento guarda estrechas similitudes con la metodología de gestión de proyectos de diseño UX, interactivos o ludificados, que se aleja de las etapas tradicionales de producción audiovisual. Es por ello que en el análisis de documentos de preproducción y de flujos de trabajo (workflow) se detecta la existencia de documentos propios del diseño de videojuegos, aunque adaptados a los requerimientos de la producción inmersiva.

Estas apropiaciones adaptadas están presentes a lo largo de todo el trabajo de los equipos creativos. En instancias de ideación de proyectos se reconoce el uso de:

1. Escaletas: utilizadas para diseñar el arco narrativo global de la historia. Se organizan como una lista simple de secuencias o escenas importantes, destacando las acciones claves y funcionando como guías para la escritura del guion. En ocasiones, incluyen representaciones gráficas de la estructura narrativa e interactiva global de la obra.
2. Guiones: el formato predominante es el americano —una columna—, aunque se requiere su adecuación a la condición envolvente —en 360°— de las narrativas inmersivas. En este punto, los guiones inmersivos suelen incluir información añadida más allá de las descripciones visuales y sonoras tradicionales. En proyectos tipo RV2 (interactivos, de 6DoF), la descripción se centra en el usuario, en su acción y en su influencia sobre el entorno a través de la adopción de recursos del Game Design Document (GDD) y por medio de la interactividad detallada.
3. Bocetos y storyboards: son cruciales para visualizar la composición esférica de entornos *frameless*. En lugar de un encuadre plano, los diseñadores inmersivos utilizan plantillas esféricas basadas en vistas de planta o cenitales, o bien representaciones bidimensionales que “desenrollan” el espacio 360° para ubicar elementos en el entorno y así comprender relaciones de distancia y de proximidad. La incorporación de storyboards en el proceso permite revisar la densidad espacial de la historia (Unseld, 2015, citado por Palma Stade, 2021), es decir, la cantidad de elementos dispuestos simultáneamente en cada escena.

Recomendaciones y pautas para el diseño narrativo inmersivo

El diseño de proyectos inmersivos, según Lovato:

Involucra aspectos narrativos, visuales, sonoros, interactivos y tecnológicos. Entre ellos cabe considerar la estructura narrativa y temporal de la pieza, el narrador, el rol del usuario, la focalización narrativa, el punto de vista, las formas de ocularización y

auricularización del mundo virtual, el tipo de imagen a producir, las transiciones entre escenas, la angulación y el movimiento de cámara, la iluminación, la distancia focal, la representación visual del cuerpo del usuario, el registro y montaje sonoro, la incorporación de recursos audiovisuales extradiegéticos, los grados de libertad de movimiento, los estímulos para la atención y la exploración, la implementación de secuencias introductorias, las técnicas de interacción y locomoción, el tipo de cámara, micrófono, software y hardware necesario para la producción, la distribución y el consumo de la obra inmersiva (Lovato, 2024, p. 273-274).

Como se ha anticipado, a lo largo de la investigación doctoral fue posible entrevistar en profundidad a directores, a guionistas y a diseñadores involucrados en la producción de obras de no ficción tipo RVR y RV2; así como a investigadores, a especialistas y a referentes españoles y latinoamericanos en el campo de la realidad virtual. Asimismo, se ha accedido a sus diversos documentos de trabajo. Este material es de enorme valor para revisar, para comparar, y para analizar en detalle procedimientos y técnicas de diseño que han llevado a cabo los equipos creativos involucrados.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones claves derivadas tanto de las prácticas profesionales estudiadas como de la propia experiencia como diseñadora de proyectos inmersivos en el #DCMteam¹ de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y en el XR Story Lab². A saber:

1. **Justificación de la propuesta inmersiva.** Antes de dar inicio al proceso de diseño y de producción de una obra inmersiva se recomienda evaluar, en primer lugar, cuál es el valor añadido que la exploración espacial y la presencia del usuario en el entorno envolvente pueden aportar a la historia y su experimentación.
2. **Tecnologías para la exploración.** Los dispositivos tecnológicos necesarios para que los usuarios puedan vivenciar la experiencia inmersiva imponen condiciones —e incluso restricciones— al desarrollo narrativo, al registro, a la producción de los escenarios virtuales y a las posibilidades de circulación y de acceso a las experiencias. En este punto conviene tener en cuenta que crear experiencias de 3DoF mediante técnicas de video omnidireccional (360°) generalmente resulta más económico y factible, aunque propone una experiencia limitada en la interacción y en la exploración. Por supuesto, puede ser un formato ideal para experiencias en las cuales el rol del usuario es de observador pasivo. También debe subrayarse que se trata de contenido más fácil de distribuir masivamente, puesto que no demanda dispositivos tecnológicos muy sofisticados para la experimentación: es posible explorar proyectos de RVR mediante dispositivos móviles y cardboards de bajo costo. Por su parte, los proyectos de 6DoF que incorporan técnicas de CGI, interacción y desplazamiento por escenarios tridimensionales requieren más recursos para su producción y también para su consumo; al tiempo que permiten al usuario moverse con mayor libertad por el espacio virtual y tener mayor agencia como participantes activos de la narrativa. Por lo tanto, resultan muy adecuados para el diseño de historias jugables (Ryan, 2009).
3. **Diseño sonoro.** El sonido espacializado —binaural o ambisónico— es un recurso clave tanto para generar sensación de presencia como para guiar la atención del usuario hacia puntos de

¹ Dirección de Comunicación Multimedial de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

² XR Story Lab | Centro de Narrativas Inmersivas, Maestría en Comunicación Digital Interactiva (UNR).

interés (POI) en la esfera envolvente. Los estímulos sonoros pueden ser tan importantes como los visuales para la navegación, por lo cual deben tener un lugar destacado en el diseño narrativo inmersivo.

4. **Secuencia introductoria.** Puesto que las experiencias inmersivas aún son poco habituales para muchos grupos poblacionales, es recomendable incluir en la pieza una secuencia inicial que permita a los usuarios familiarizarse con el entorno, la interacción y la locomoción. Esa secuencia introductoria puede integrarse de forma narrativa a la experiencia VR para evitar indicaciones directas.
5. **Guías para la mirada y para la atención.** Durante la exploración libre por la espacialidad 360°, el usuario puede perderse elementos importantes para la narrativa; por lo tanto, en muchas ocasiones resulta preciso guiar su mirada echando mano a técnicas teatrales —como el movimiento, la luz, el color— o a estímulos visuales y sonoros —implícitos o explícitos, diegéticos o no diegéticos—. Para algunas escenas puede que también resulte oportuno evitar el imperativo de llenar de información toda la esfera 360° y, en su lugar, hacer foco en determinados puntos de interés, por ejemplo, oscureciendo las zonas alejadas de los mismos (Danieau et al., 2017).
6. **Interacción y agencia.** Considera los métodos de interacción con la interfaz que se utilizarán tanto para activar elementos como para desplazarse por el entorno virtual. En las gafas VR de altas prestaciones, la interacción suele basarse en el uso de controladores (mandos remotos), en gestos manuales o en el posicionamiento de la cabeza (point and click). Los proyectos con 6DoF deben tener en cuenta también las técnicas de locomoción que se utilizarán en el proyecto: la caminata real; la caminata redireccionada; la teletransportación para cubrir grandes distancias e incluso la implementación de técnicas mixtas. En los entornos inmersivos, el cuerpo del usuario es el principal controlador de la exploración interactiva. Por ello, la experiencia debe ser intuitiva, aprovechando la capacidad de los dispositivos para permitir que muchos de los movimientos del usuario se traduzcan en comandos de interacción.
7. **Avatares y corporalidad virtual.** Si se pretende que el usuario se configure como protagonista de la experiencia, ofreciéndole una perspectiva en primera persona (1PP), la representación de su cuerpo —o al menos sus manos— en el espacio virtual puede reforzar su identidad y el sentido de embodiment. Para la agencia del usuario también resulta importante que el entorno —los demás personajes, por ejemplo— reaccione a la presencia y a las acciones del usuario, de modo de evitar el denominado *efecto Swayze*: la sensación fantasmal producida por falta de reconocimiento.
8. **Guion inmersivo.** La producción de estos proyectos suele involucrar diversos perfiles técnicos que actúan en flujos iterativos. Se trata de un ciclo en el que intervienen creación, pruebas, aprendizajes y ajustes (Fitz-Patrick, 2023) para el cual la metodología de trabajo de las producciones inmersivas resulta más parecida a la gestión IT y a la tradición del diseño UX que a las etapas clásicas de producción audiovisual (Domínguez, 2022, entrevista personal, en Lovato, 2024). Hacia el final del proceso de diseño, el equipo creativo buscará integrar las planificaciones narrativa y técnica en un documento maestro. Para ello es recomendable utilizar formatos de guion que permitan visualizar la espacialidad y la interactividad propuestas para los distintos escenarios virtuales, además de sumar información específica de la gramática inmersiva en las descripciones de escenas. En este punto, en relación con la estructura del guion inmersivo se recomienda (Lovato, 2024):

- a. Utilizar el encabezado de cada escena para incluir información sobre la escena: locación, situación lumínica, duración estimada —si es un plano con duración fija— o cantidad de tiempo que puede llevarle al usuario explorar el entorno envolvente, el punto de vista que se ofrecerá al usuario en dicha escena (protagonista, acompañante u observador) y los grados de libertad de exploración.
 - b. Incorporar un campo destinado a la descripción del entorno para describir todos los elementos que componen el paisaje virtual 360°, así como objetos y personajes que serán visibles en el entorno de cada escena.
 - c. Integrar un campo destinado a la descripción de acciones y al desarrollo de diálogos para indicar acciones, movimientos, desplazamientos, reacciones e intervenciones dialógicas de los personajes de cada escena.
 - d. Añadir un campo destinado a la descripción de interacciones y a los desplazamientos del usuario para indicar las oportunidades que las personas tendrán para explorar el entorno y activar procesos interactivos con objetos y personajes. Un buen método para describir las interacciones puede ser el uso de la estructura condicional IF-THEN-ELSE: if [si el usuario realiza determinada acción], then [entonces se ejecuta determinada respuesta]; else [de lo contrario, se ejecuta una respuesta alternativa]” (Lovato, 2024, p. 302).
9. **Storyboards.** Se recomienda incorporar herramientas de bocetado espacial (storyboard), utilizar plantillas esféricas o vistas de planta para organizar la escena 360° y así poder ubicar los elementos considerando la proximidad de los objetos y los movimientos del usuario en el entorno. Esta visualización puede ayudar a identificar tempranamente problemas de circulación y de interacción. En producciones de RV2, en las que es preciso montar entornos inmersivos con elementos tridimensionales sintéticos, también es importante incluir un listado de *assets* (recursos visuales y sonoros necesarios para crear cada escena) que puede reemplazar el tradicional desglose de escenas de las producciones audiovisuales. También se sugiere incluir en tal listado detalles sobre los comportamientos de elementos y acerca del nivel de complejidad de la producción.
10. **Ergonomía y usabilidad.** Es recomendable evitar movimientos de cámara rápidos, transiciones bruscas y cortes que puedan provocar motion sickness. Para conducir la sensación de ser y de estar en el mundo virtual es importante diseñar experiencias sensoriales y motoras alineadas con la realidad física de los usuarios; así como diseñar entornos, eventos y comportamientos verosímiles que los alienten a suspender la incredulidad para avanzar hacia la inmersión. Asimismo, antes de poner a circular públicamente una pieza inmersiva resulta indispensable realizar testeos con usuarios reales en los dispositivos de consumo previstos para calibrar la experiencia; de esa manera es posible realizar ajustes y correcciones al diseño y al montaje narrativo e interactivo.

Reflexiones finales

El diseño narrativo de proyectos inmersivos de no ficción articula un diálogo transformador en permanente actualización entre las estructuras clásicas del relato —para asegurar la progresión dramática—, las posibilidades interactivas y el agenciamiento espacial del usuario en función de las tecnolo-

gías disponibles. En busca de una gramática propia, los creadores de contenido inmersivo recuperan técnicas de otros medios y varias formas de expresión artística; exploran y experimentan muchas veces a partir de la ruptura de las reglas y de las convenciones de los relatos tradicionales.

Los casos analizados durante la investigación doctoral muestran que el flujo de trabajo de la creación inmersiva es profundamente iterativo, incluyendo constantes revisiones del guion, del bocetado espacial y del prototipado; por lo que resulta un proceso muy afín al diseño de experiencias de usuario, y al desarrollo de software y de videojuegos. Como resalta Dionysus (2021), la creación de obras inmersivas, además de la perspectiva narrativa, requiere de la adopción de un enfoque de diseño de experiencia (XD) que considere la experiencia del usuario (UX). La diversidad de modelos de diseño y de guion que actualmente existe en la comunidad creativa subraya la necesidad de continuar la investigación y la experimentación para consolidar un saber hacer propio del campo.

Resulta evidente que la agenda de investigación específica en torno al diseño narrativo de proyectos inmersivos de no ficción presenta demandas aún no atendidas. En este contexto, las diez recomendaciones que aquí se presentan pueden convertirse en herramientas útiles para guiar la creación y el desarrollo de nuevas experiencias inmersivas para múltiples dispositivos tecnológicos y públicos. Se ponen a disposición con la convicción de que toda metodología de diseño, aun cuando avanza hacia formas de estandarización, debe contemplar flexibilidad y capacidad de adaptación a las condiciones de producción de diversos tipos de proyectos; así como a la evolución de las tecnologías, de las técnicas y de las prácticas asociadas, en este caso, al desarrollo de narrativas inmersivas y de experiencias de realidad virtual.

Referencias

- Aylett, R., & Louchart, S. (2003). *Towards a narrative theory of virtual reality*. *Virtual Reality*, 7(1), 2–9. <https://doi.org/10.1007/s10055-003-0114-9>
- Bolter, J. D., & Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding new media*. MIT Press.
- Cizek, K. (2016, octubre 6). Towards a VR manifesto. *Immerse*. <https://immerse.news/towards-a-vr-manifesto-b97aca901192>
- Danieau, F., Guillo, A., & Doré, R. (2017, marzo). *Attention guidance for immersive video content in head-mounted displays*. En 2017 IEEE Virtual Reality (VR) (pp. 205–206). IEEE. <https://doi.org/10.1109/VR.2017.7892248>
- Del Árbol, L. (2020). *Exploración de las posibilidades narrativas del video inmersivo a través de su proceso de realización* [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Institucional de la Universidad de Buenos Aires.
- Dionysus, A. (2021). *Storytelling in a frameless screen: Screenwriting for VR and AR at Pen-tridge Heritage Precinct*. En F. Collins, H. Joyce, & N. Maloney (Eds.), *The place of writing in intercultural and intermedial creative collaborations* (TEXT Special Issue 62). <https://doi.org/10.52086/001c.29613>
- Dolan, D., & Parets, M. (2016). *Redefining the axiom of story: The VR and 360 video complex*. *TechCrunch*. <https://techcrunch.com/2016/01/14/redefining-the-axiom-of-story-the-vr-and-360-video-complex>
- Domínguez-Martín, E. (2015). Periodismo inmersivo o cómo la realidad virtual y el videojuego influyen en la interfaz e interactividad del relato de actualidad. *El Profesional de la Información*, 24(4), 413–423. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.jul.08>

- Fitz-Patrick, M. (2023, 25 de octubre). *The journey of the UX design process in virtual reality*. Interaction Design Foundation – IxDF. <https://www.interaction-design.org/literature/article/the-journey-of-the-ux-design-process-in-virtual-reality>
- Gallegos, J., & Sparks, M. (2019). *Nonlinear design in VR: DoF, PoV, PoI*. Learning Solutions. <https://learningsolutionsmag.com/articles/nonlinear-design-in-vr-dof-pov-poi>
- Larsen, M. (2018). Virtual sidekick: Second-person POV in narrative VR. *Journal of Screenwriting*, 9(1), 73–83. https://doi.org/10.1386/josc.9.1.73_1
- Lovato, A. (2024). *Experiencias inmersivas de no-ficción: Propuestas para el guionado y diseño narrativo* [Tesis doctoral, Universitat Pompeu Fabra]. <http://hdl.handle.net/10803/694169>
- Murray, J. H. (1999). *Hamlet en la holocubierta: El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Paidós.
- Murray, J. H. (2016, 6 de octubre). *Not a film and not an empathy machine*. Immerse. <https://immerse.news/not-a-film-and-not-an-empathy-machine-48b63b0eda93>
- Palma Stade, T. (2021). *Hands-off interactive storytelling in cinematic virtual reality* [Tesis doctoral, University of York].
- Reyes, M. C. (2022). From screenwriting to space-writing. *Disegno – A Designkultúra Folyóirata*, 6(1), 86–103. https://doi.org/10.21096/disegno_2022_1mcr
- 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. <https://doi.org/10.1353/stw.0.0003>
- Sidorenko B., P., Cantero, J. I., & Herranz, J. M. (2017). La realidad virtual y el formato multimedia en 360° como mecanismo de enriquecimiento de los contenidos periodísticos. En J. Sierra (Ed.), *Nuevas tecnologías audiovisuales para nuevas narrativas interactivas digitales en la era multidispositivo* (pp. 99–108). McGraw Hill Education.

Video 360°: avances tecnológicos, desafíos técnicos y narrativos en la práctica profesional

Lic. Leticia Rossi

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Lic. Florencia Sosa

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Resumen

Este artículo, basado en una entrevista con el director y director de fotografía Gabriel Pomeraniec, especializado en realidad virtual (VR) y videos 360°, explora los principales desafíos y avances tecnológicos en la producción de contenidos inmersivos. Se analizarán aspectos fundamentales como la evolución de las cámaras y su elección en función de la narrativa; la metodología de iluminación con fuentes integradas a la escena; la incorporación de inteligencia artificial en el flujo de trabajo; y los modelos de negocio emergentes en esta industria. A través de su experiencia, Pomeraniec no sólo revela las claves técnicas para lograr producciones inmersivas de alta calidad, sino que también ofrece una perspectiva sobre el futuro de este formato en un contexto de creciente innovación.

Palabras clave: videos 360°, dirección de fotografía, narrativa inmersiva, sonido espacializado.

“En el fondo somos niños con otras herramientas”
Gabriel Pomeraniec (Entrevista, 27 de enero de 2025)

Introducción

En los últimos años, la producción de videos en 360° ha adquirido un papel central en la evolución de las narrativas inmersivas, expandiendo las posibilidades del cine, del documental y de la realidad virtual. A diferencia del lenguaje audiovisual tradicional, este formato permite al espectador no sólo consumir contenido, sino también explorarlo activamente, generando nuevas dinámicas de interacción y de percepción.

En este sentido, la inmersión y la participación son elementos clave en las nuevas formas de narración digital, ya que modifican la relación entre el espectador y la obra (Ryan, 2015/2019). Asimismo, los videos 360° representan un avance significativo dentro de la cultura transmedia por ampliar la experiencia del usuario en la construcción del relato (Jenkins, 2006/2008).

Sin embargo, la producción de videos 360° plantea desafíos técnicos y narrativos que requieren un enfoque especializado en cada etapa del proceso, desde la planificación hasta la posproducción. Como señala Mateer (2017), los realizadores deben considerar cómo la puesta en escena, el sonido y el montaje influyen en la experiencia inmersiva, dado que la ausencia de encuadres tradicionales modifica la gramática audiovisual convencional. Además, la percepción de presencia en entornos virtuales está

directamente relacionada con la coherencia sensorial y la interactividad, lo que implica desafíos tanto en la captura de imágenes como en el diseño sonoro (Slater & Sánchez-Vives, 2016). En este aspecto, el sonido cumple un rol fundamental, ya que no sólo refuerza la inmersión, sino que también orienta la atención del espectador dentro del espacio virtual (Poeschl et al., 2011).

Este artículo tiene como objetivo analizar tales desafíos desde la perspectiva del director de fotografía Gabriel Pomeraniec, destacado productor de videos 360° y socio fundador de Virtual360. A través de una entrevista, se abordarán aspectos claves del proceso de producción inmersiva: la planificación y el montaje en este formato; la importancia del sonido para guiar la mirada del espectador; la evolución de las tecnologías de captura y de posproducción; y el impacto de la inteligencia artificial en la creación de contenido audiovisual inmersivo.

De la innovación tecnológica a la narrativa inmersiva

El video 360° es una tecnología audiovisual que permite la captura de imágenes en todas direcciones, proporcionando al espectador una experiencia inmersiva al visualizar el contenido mediante dispositivos de realidad virtual (VR), interfaces interactivas y también pantallas tradicionales. De acuerdo con Argyriou, Economou y Bouki (2016), su desarrollo ha estado vinculado al avance de los sensores de imagen, al stitching en tiempo real (costuras o proceso de unión de las imágenes capturadas) y a las plataformas de distribución como YouTube que han permitido su expansión.

En este sentido, Google (2015), en su sitio web sobre últimas novedades y tendencias digitales destacó, en el año 2015, la importancia de este formato como un paso más en la evolución de la realidad virtual al permitir que el usuario viviera “una experiencia de inmersión total al colocarse en la misma posición desde la que fue grabado el video”. Esta tecnología no sólo ha transformado la manera en que se produce y consume el contenido audiovisual, sino que también ha generado nuevas posibilidades narrativas y sensoriales.

El concepto de inmersión en este tipo de narrativas se fundamenta en el trabajo de Slater y Wilbur (1997), quienes definen la presencia como la sensación de estar allí en un entorno virtual. En el caso del video 360°, esta presencia se construye a partir de la calidad de la imagen, del sonido espacializado y de la interacción del espectador con el entorno.

A diferencia del cine tradicional, el video 360° desafía la gramática audiovisual convencional al eliminar el encuadre fijo y trasladar al espectador al centro de la acción. Mateer (2017) sostiene que los realizadores deben replantear estrategias de dirección para guiar la atención del público, sin recurrir a los cortes ni a los encuadres tradicionales, como: diferencias en la agrupación, en el color, en la escala, en la forma, en la visibilidad y en el movimiento. Pomeraniec amplía esta idea al señalar la importancia de la iluminación y del contraste como herramientas para dirigir la mirada del espectador: “También es la iluminación, el contraste, la paleta de colores, entonces necesitas trabajar muy de la mano fotografía con arte, arte llámese vestuario, colores de las paredes, etc., para poder generar esa separación de figura-fondo con otras herramientas” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Otro elemento clave en la narrativa inmersiva es la interactividad. Según Ryan (2015/2019), las narrativas en entornos virtuales pueden clasificarse en diferentes niveles de agencia¹ del usuario, desde experiencias pasivas hasta aquellas en las que el espectador puede modificar el desarrollo del relato.

1 “[...] es el poder de llevar a cabo acciones significativas y ver los resultados de nuestras decisiones y elecciones” (Murray, 1997/1999, p.139).

En el caso del video 360°, la experiencia se encuentra limitada en comparación con los videojuegos o experiencias VR interactivas, pero el control de la mirada sigue siendo un factor determinante en la construcción del significado. “La incapacidad de los usuarios para interactuar realmente con los elementos contenidos en el mundo virtual” (Mateer, 2017, p. 17) es la que diferencia a los videos 360, parte de la realidad virtual cinematográfica² (CVR), de la realidad virtual tradicional.

El desarrollo tecnológico ha sido fundamental en la evolución del video 360°. Los avances en la captura estereoscópica, la reducción del parallax y la mejora en los algoritmos de stitching han permitido una mayor calidad de producción. Actualmente, los sistemas de cámaras como Insta360 o GoPro Max han optimizado la resolución y la dinámica de iluminación en entornos complejos.

Además, el sonido espacializado desempeña un papel crucial en la orientación del espectador dentro del espacio inmersivo. “Así como naturalmente se percibe un movimiento, también naturalmente se gira la cabeza cuando un sonido llama la atención y genera el deseo de ver la fuente que emite ese sonido que está por fuera de la visión” (Del Arbol, 2020, p. 45). Este tipo de audio contribuye significativamente a la sensación de presencia en entornos virtuales, ya que permite dirigir la atención del usuario y reforzar la coherencia del mundo representado. Este principio ha sido ampliamente adoptado en la producción de videos 360° a través del uso de micrófonos ambisónicos y técnicas de posproducción de audio binaural.

Si bien el video 360° ha avanzado en términos tecnológicos y narrativos, aún enfrenta desafíos significativos. Slater y Sánchez-Vives (2016) advierten que la latencia en la reproducción y las limitaciones en la interacción pueden afectar la inmersión y la percepción del usuario. Además, la sostenibilidad económica de estas producciones sigue siendo un tema de debate, dado que los modelos de distribución todavía dependen en gran medida de plataformas digitales que imponen restricciones de monetización y de acceso.

El futuro del video 360° parece estar ligado a la integración de la inteligencia artificial (IA) y específicamente de su machine learning (aprendizaje automático). Actualmente la IA está siendo utilizada para mejorar la compresión de video en streaming, para automatizar el stitching y para optimizar la personalización de experiencias inmersivas. Estos avances abren nuevas posibilidades para la producción audiovisual en 360° y facilitan su adopción en industrias como la educación, el periodismo y la creación de contenido para el metaverso.

En primera persona: Gabriel Pomeraniec

En general, “El video inmersivo implica otras formas de proyectar diferentes al cine y video tradicional. Por ser un medio expresivo actualmente en auge y experimentación, se encuentra en proceso de configurar su propio lenguaje, flujo de producción y realización” (Del Arbol, 2020, p. 5). En particular, la producción de videos 360°, es un campo en constante evolución que combina principios de cinematografía tradicional con técnicas específicas para la captura y para la visualización inmersivas.

² “[...] the emerging consensus is that the term refers to a type of immersive Virtual Reality experience where individual users can look around synthetic worlds in 360°, often with stereoscopic views, and hear spatialised audio specifically designed to reinforce the veracity of the virtual environment” [el consenso emergente es que el término se refiere a un tipo de experiencia inmersiva de Realidad Virtual en la que los usuarios individuales pueden mirar alrededor de mundos sintéticos en 360°, a menudo con vistas estereoscópicas, y escuchar audio espacializado diseñado específicamente para reforzar la veracidad del entorno virtual] (Mateer, 2017, p.15).

El presente análisis aborda la evolución del video 360° desde la perspectiva de los desafíos técnicos y creativos que implica su producción, considerando aspectos como la captura de imagen, la iluminación, la perspectiva del usuario, el sonido espacializado y la posproducción. A través de la entrevista con Pomeraniec, se busca aportar una mirada sobre la práctica profesional en este campo, donde la tecnología y la narrativa deben conjugarse para lograr experiencias inmersivas efectivas.

1. Dirección de videos 360°

Las decisiones de dirección son fundamentales para imprimir estilos distintivos que pueden influir directamente en la manera en que los espectadores se involucran con la narrativa e interpretan la historia, aumentando así la sensación de inmersión (Mateer, 2017).

Por su parte Pomeraniec amplía los desafíos de los directores:

[...] hay una responsabilidad en el realizador de generar y mantener esa conexión entre el usuario y los personajes o la acción del momento [...] dirigir la mirada, es un poco el primer gran desafío que tenemos todos los que realizamos. [...] el 360 de golpe te quita, como director de fotografía, algunas de estas herramientas, porque no podés diferenciar el foco, porque no tenés un teleobjetivo, porque es más difícil mover la cámara, hay que planificar bien esos movimientos, para que no generen una confusión posicional, o mareo. Entonces, para trabajar de forma cinematográfica hay que entender qué elementos sí podemos mantener, cuáles tienen que ser reemplazados [...] (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Además, como subraya el director de fotografía, el trabajo de mantener la conexión del espectador con la narrativa se vuelve incluso más relevante debido a las características particulares de la interacción en VR y video 360°:

Los jóvenes hoy es muy difícil que mantengan la atención al 100 % en una plataforma, son multiplataforma, multipantalla. Están viendo algo en la tele y están con el celular y están con la compu. Al sumergirse en un mundo virtual, no importa si es VR o Video 360, están con un casco y están con auriculares, la conexión que tienen con el contenido es mucho más fuerte que con un video tradicional (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

2. Tecnología, captura y reproducción de videos 360°

La evolución de las cámaras de video 360° ha permitido una mayor calidad en la captura de imágenes y una mejor integración con los flujos de trabajo cinematográficos convencionales. Esta tecnología requiere un enfoque específico en la planificación de la grabación, ya que los ángulos de captura y la necesidad de eliminar el equipo del campo de visión presentan desafíos adicionales. Pomeraniec comenta sobre esta evolución:

[...] iniciamos con grupos de GoPro, de 8, 10, 12 GoPro, que por supuesto eran una pesadilla. Primero por el sincro, porque por más que pareciera que estuvieran en sincro, no era exacto [...] si el movimiento era rápido, podía haber pequeños fuera de sincro o sincronizabas al inicio y al final se corría. [...] pasamos de ese grupo de GoPros con distintos rigs y algunos estereoscópicos y otros no, a un kit, por ejemplo, de 3 GoPros pero con lentes en tándem, que en ese momento eran las 4 Black, hoy ya estamos con las 13, 14, que estaban reformados y tenían cada una un lente que cubría 220 grados, entonces quedaban espalda con espalda las 3 cámaras y ahí se podía lograr una buena definición con mayor simpleza, con menos cantidad de stitching, de costuras [...] Después de eso empiezan a aparecer algunas de las cámaras que logran hacer el stitch en cámara. [...] Ahí compramos la primera Insta360 Pro [...] era una tarjeta y tenías todo ahí, en vez de tener 10 tarjetas, una por cada GoPro. Naturalmente después, cuando salió la Pro2, compramos también un par de Pro 2, después la Titan, que es la más grande, que ya graba en 11K y tiene 8 lentes, 10 bits de profundidad de color [...] la cámara más cinematográfica de la línea [...]. Y después salieron las chiquitas que también hacen el stitching camera y todo, pero que tienen solamente dos lentes, un back to back, y ahí empezamos a comprar la One X2, One X3, One X4, que está a 8K, tenemos toda la línea de Insta360 (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

La elección de la cámara en la producción de videos 360° es un aspecto crucial que impacta directamente en la calidad visual y en la experiencia inmersiva del espectador. Como señala Tricart (2018), actualmente hay una gran variedad de cámaras disponibles, desde el nivel de aficionado hasta gama más alta cuyas especificaciones técnicas cambian constantemente. En este sentido, la selección del equipo debe considerar factores como la resolución, el rango dinámico, la capacidad de captura estereoscópica y la compatibilidad con flujos de trabajo de posproducción. Pomeraniec, al ser consultado por su elección de cámaras, argumenta que depende de las necesidades específicas del proyecto:

Si estoy trabajando para full dome, si estoy trabajando para un museo, para algo inmersivo [...] o puede ser que sea simplemente para casco, en donde hoy ya está estandarizado que voy a trabajar en 8K. Pero puede ser que tenga que trabajar en 8K estereoscópico o monoscópico; si va a ser una instalación, va a ser monoscópico, pero para casco puede ser en estéreo. Entonces, ahí hay alguna cámara que entra a jugar más o menos. Por supuesto la Insta360 Titan 11K o 8K 10-bit va a ser claramente una primera opción en función de calidad de registro, pero hay veces que la toma, si es en el interior de auto, prefiero usar una Pro2 que es más chica, tiene menor distancia interocular y apoyándome con Mistika VR y con algunas herramientas para corregir, porque hay distancias mínimas que voy a estar quebrantando, pero voy a lograr algo prácticamente igual de calidad y con más practicidad (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Por otra parte, más allá de los desafíos que presentan los sistemas de captura de imágenes, Pomeraniec pone en discusión la importancia de los dispositivos de visualización, los cuales enfrentaron grandes limitaciones durante los primeros años para lograr un estándar aceptable de calidad:

[...] no solamente hacía falta que avanzaran los sistemas de captación con mayor resolución, sino también hacía falta que los sistemas de reproducción mejoraran [...]

Recién ahora, después de tantos años, se logró estandarizar una cierta calidad de video 360° [...] que todo el workflow sea aceptable y que uno pueda ver en 8K, en los cascos [...] y que se sienta más natural al ojo (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

La conectividad del usuario también juega un rol fundamental para lograr una experiencia de visualización óptima, sobre todo en transmisiones en vivo. Pomeraniec advierte:

Una persona en su casa que tiene poca conectividad o muchos equipos conectados, se pone el casco y hay plataformas, como YouTube, que usan un sistema adaptativo que no se corta, sino que te va bajando la calidad, y cuando puede la va subiendo, y hay otras plataformas que lo frenan y queda el sistema pensando, eso es muy malo para la experiencia (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

En el caso de contenidos diseñados para cascos VR, se prioriza que los archivos estén precargados en los dispositivos para evitar problemas de transmisión. “Vamos a preferir que los contenidos estén precargados en los dispositivos y que la gente lo pueda ver sin necesidad de estar streameando” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

En este contexto, los videos 360° también irrumpen en el mundo del streaming. Para este tipo de transmisiones, Pomeraniec enfatiza en la importancia de la infraestructura técnica, como el cableado y la distribución de la señal:

Cuando es en un estadio o son lugares mayores a 50 metros, hasta 100 metros se bancaría el cable de red, yo personalmente intento limitarlo a 50 y por encima de 50, 60 metros ya vamos con fibra. Cuando trabajamos con varias cámaras solemos convertir SDI y, en vez de usar un mixer tipo tradicional, nosotros tenemos una PC con una placa que puedo meter hasta 4 cámaras 4K, y se podría agregar otra computadora más que trabajara en paralelo, pero con una sola puedo recibir hasta 4 o setear que sean 3 input y un output para tener una grabación externa también en HDI 4K (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Por otro lado, Pomeraniec afirma que para realizar transmisiones en vivo 360° de espectáculos musicales es conveniente ubicar la cámara sobre el escenario o en primera fila, para brindarle al espectador un punto de vista especial al que comúnmente no puede acceder y sugiere que: “La cámara tiene que estar alimentada o con unas baterías grandes, pero si el show dura dos horas o más, siempre a 220” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

El contexto de pandemia aceleró la implementación de estas tecnologías en eventos en vivo, consolidando herramientas que, hasta entonces, eran vistas como demasiado innovadoras para su adopción masiva. La necesidad de consumo de contenidos en aislamiento intensificó la demanda de propuestas virtuales atractivas, otorgando mayor protagonismo a los videos 360°. Pomeraniec recuerda:

Apenas se inicia la pandemia, todos los shows se frenan, los productores de eventos empiezan a entrar en pánico, y me acuerdo que nos buscan y nos contactan para poder hacer el Cosquín Rock, que lo pudimos transmitir en tiempo real, multicámara 360°,

con una animación aplicada, estilo realidad mixta, desde Vorterix, desde el Luna Park y desde la Trastienda en simultáneo. O sea, grabamos tres equipos durante varios días y con varias cámaras, todo ese know how ya lo teníamos de la época que nos decían que no, que todo esto era demasiado adelantado. Esa fue nuestra revancha (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Este episodio muestra cómo la industria encontró nuevas formas de aprovechar las tecnologías 360° para generar contenido atractivo y adaptado a las restricciones del momento.

3. Iluminación en videos 360°

La iluminación es un aspecto crítico en la cinematografía tradicional, para Martin (1955/2002) constituye un factor decisivo de la creación de la expresividad de la imagen, pero en video 360° presenta nuevos desafíos. El sistema de iluminación de Pomeraniec para videos 360° se basa en un enfoque meticuloso que combina planificación técnica, adaptabilidad y consideraciones narrativas. Su metodología en capas permite controlar la iluminación sin afectar la inmersión del espectador, garantizando una exposición equilibrada y una estética cuidada en cada producción. La planificación previa es esencial en 360°, ya que no basta con analizar un fondo estático como en 2D, sino que es necesario evaluar el entorno en su totalidad: “En 360 hay que ver todo lo que hay alrededor, qué se ve, qué ventanas hay, el techo, de dónde voy a agarrar, qué tengo que borrar después” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal). Este enfoque se ejemplifica en su trabajo en el Cabildo Histórico, en el que, al no poder filmar en la locación original, recreó digitalmente el techo mediante fotografías, lo que le permitió planificar la colocación de luces sin restricciones estructurales.

La primera capa de iluminación que considera es la luz ambiental, que incluye tanto fuentes naturales como artificiales: “Lo primero es entender la luz ambiental [...] si es un exterior, si es un interior, las luces que entran por puertas y ventanas, ya sean naturales o artificiales” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal). Esta luz define el clima general de la escena y debe ser cuidadosamente planificada, considerando factores como la hora del día y la intensidad lumínica. Además, menciona técnicas para manipular la luz ambiental, como el uso de humo para aumentar la densidad lumínica y mejorar el efecto visual.

Las luces prácticas, es decir, aquellas que forman parte del decorado, representan un desafío adicional, ya que muchas veces no pueden modificarse fácilmente. Es posible ajustar estrategias sin alterar la autenticidad del entorno: “Podés ponerle una gelatina correctora, un *minus green*” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal). Además, plantea la practicidad de tener un kit de lámparas con intensidad regulable vía Wi-Fi para modificar la temperatura de color y lograr coherencia visual.

Por otro lado, también destaca la posibilidad de agregar luces prácticas dentro del diseño de arte, como lo hizo en la producción de ficción para el Ministerio de Educación, *El almohadón de plumas* (2020), donde incorporó veladores inexistentes en la locación original para mejorar la iluminación sin romper la diégesis de la escena.

Las luces puntuales cumplen un rol narrativo al resaltar objetos o personajes en la escena. Pomeraniec explica su uso en la adaptación de *Casa tomada* (2018), para la cual utilizó una luz para marcar el espacio vacío dejado por una radio que desaparece: “Es importante que no pase inadvertido a nuestra vista

ese vacío” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal). También menciona el uso de pequeñas fuentes de luz ubicadas estratégicamente para reforzar el contraste y volumen en la imagen sin interferir con los movimientos de los actores.

La última capa de iluminación en su sistema es la de las luces invisibles, que reemplazan al tradicional “rebote” usado en 2D para rellenar sombras sin ser captadas por la cámara. Estas luces suelen ocultarse en el equipamiento de filmación: “A veces le ponemos un tubo todo de led al trípode mismo o una luz por sobre la cámara que directamente no se ve, no hace falta ni borrarla” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal). Además, menciona técnicas para minimizar *flares* no deseados, como el uso de goma eva negra para bloquear reflejos en los lentes.

Pomeraniec también hace hincapié en la importancia de adaptar su sistema a las condiciones de cada producción. En eventos en vivo, como el show de Hernán Cattáneo en Córdoba, su estrategia consistió en seleccionar una cámara con alto rango dinámico para equilibrar la exposición de los LED del escenario y la iluminación del público. Además, Pomeraniec destaca la comunicación con los técnicos de iluminación para realizar ajustes en vivo:

Nos ponemos de acuerdo cuando se puede, cuáles son los mejores momentos, si en algún momento puede al mismo clima que tiene armado darle un poco más al máster general para tener un poco más de sensibilidad sin generar ruido en la imagen (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

4. El sonido en videos 360°: inmersión y dirección de la atención

El sonido en videos 360° es un elemento fundamental para la experiencia inmersiva. “El sonido inmersivo implica la espacialidad total, no solo en estéreo, sino también delante, atrás, arriba y abajo. Lo que se busca entonces es la espacialización, es decir, la ubicación de sonidos desde todos los ángulos del entorno” (Del Árbol, 2020, p. 46).

Uno de los aspectos claves en la construcción de una experiencia inmersiva es la capacidad del sonido para reforzar la sensación de presencia³ (Mateer, 2017). La espacialización del sonido no sólo profundiza la inmersión, sino que también funciona como un recurso narrativo para guiar la atención del usuario dentro del espacio 360° (Del Árbol, 2020).

En este sentido, Pomeraniec destaca la mezcla de sonido ambisónico como una herramienta especialmente valiosa en la producción inmersiva. A diferencia del sonido estéreo convencional, que mantiene una distribución fija entre los canales derecho e izquierdo sin importar la orientación del espectador, el sonido ambisónico responde dinámicamente a los movimientos del usuario. “El sonido ambisónico te permite dirigir la atención del usuario, mientras que un sonido estéreo convencional no cambia según la orientación del espectador” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

3 “[...] moments when our awareness of the medium disappears and we are pushed through the medium to sensations that approach direct experience” [momentos en los que nuestra conciencia del medio desaparece y somos empujados a través del medio a sensaciones que se acercan a la experiencia directa] (Biocca, 2002, p.10).

Esta capacidad de situar el sonido en el espacio permite mapear con precisión la ubicación de las fuentes sonoras dentro del entorno virtual.

Vos podés mapear la ubicación de esas fuentes sonoras, entonces si yo tengo un árbol y quiero poner un sonido de pajarito desde ese árbol, puedo ubicarlo a cuántos metros, a qué altura, y la fuente sonora se fija ahí. Entonces, si yo giro, lo voy a estar escuchando por la derecha, y si miro para allá lo voy a escuchar de la izquierda (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Más allá de la ambientación, el sonido ambisónico también permite guiar la mirada del espectador, funcionando como un recurso narrativo esencial en el video inmersivo. Pomeraniec explica cómo se puede utilizar para redirigir la atención de manera sutil pero efectiva:

El sonido ambisónico, a los que dirigimos en contenidos inmersivos, nos empezó a funcionar como un llamador de atención. Si yo quiero que vos gires para ver lo que está por entrar por la puerta, y [...] si tengo un personaje al frente [...] entonces puedo hacer que gire bruscamente y mire. Me llama la atención, quiero ver qué está mirando y giro hacia la puerta (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

De esta manera, el sonido en videos 360° se convierte en un elemento narrativo que no solamente refuerza la inmersión, sino que también permite construir relatos más envolventes y guiar de manera intuitiva la exploración del espectador en el entorno virtual.

Finalmente, Pomeraniec sugiere que, respecto a la edición de sonido, más que centrarse en una herramienta específica, es crucial comprender el concepto de espacialización del mismo y su integración en la narrativa 360°:

No recomiendo un software en particular, sino que uses la herramienta a la cual estás acostumbrado [...] Lo importante es conceptualizar el montaje sonoro, entender cómo se va a percibir el audio en 360° y usar las herramientas adecuadas para espacializar el sonido (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

5. El punto de vista

Casini y Lovato (2023) explican que el punto de vista (POV) que el usuario puede asumir en una narrativa inmersiva indica su existencia o inexistencia dentro de la diégesis:

(...) un POV en primera persona invita al usuario a habitar un personaje de la historia y observar el mundo desde su perspectiva. En cambio, un POV en tercera persona implica un observador testigo, objetivo, cuya ocularización no entra en correspondencia con ningún personaje (Casini y Lovato, 2023, p. 169).

Al respecto, el entrevistado explica que en 360° “es súper fundamental la decisión de dónde poner el punto de vista:.

En “Casa tomada”, cuando tomo la decisión de poner la cámara [...] detrás de la cerradura, cuando siempre estoy en el punto de vista de la pareja de hermanos, en ese momento, ese cambio de punto de vista te deja a vos usuario en la oscuridad, en el lado del mal y viendo a través del cerrojo a los otros personajes. ¿Qué quiero generar con eso? [...] Por ahí quiero generar algo que sea incomodidad, que sea hacerme pensar dónde estoy, si yo represento más una parte o la otra, ¿siento más empatía con algo?... por lo menos generar una reflexión, que en 2D estaría visto como un regocijo visual, una decisión estética, hacer un plano a través de un cerrojo. En 360° significa que ubico al usuario, a un espectador, en ese lugar, no es sólo un tipo de plano, por esta cosa presencial que genera (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

6. La inteligencia artificial y los videos 360°

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en el campo de la producción audiovisual ha generado cambios significativos y el video 360° no es una excepción. Pomeraniec destaca cómo la IA está agilizandodiversos procesos dentro de la realización inmersiva, desde el guionado hasta la posproducción: “Está facilitando, acelerando muchos procesos, desde sistemas de guionado, de análisis de ese guionado, de posproducción, de reemplazo de tomas” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Uno de los ejemplos más claros de su aplicación es “la generación de contenido visual a partir de IA, en particular en la representación de espacios o localizaciones” (Olarte, 2024, p. 56). En su proyecto *El Comisario*, Pomeraniec y su equipo utilizaron IA para crear personajes y escenas adicionales sin necesidad de rodajes tradicionales, evitando así los costos logísticos de volver a la locación original:

Se nos ocurrieron dos escenas increíbles, una con un personaje completamente inventado por la IA y el otro con un personaje exacto, idéntico a nuestro actor [...] La gente me decía que no podía discernir cuál era el actor real y cuál era el inventado con IA, por el nivel de realismo (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Este uso de la IA plantea interrogantes sobre el impacto en la producción tradicional y las fronteras entre lo generado artificialmente y lo capturado en el mundo real. Si bien en la actualidad la IA complementa la producción inmersiva, Pomeraniec sugiere que en un futuro próximo podría reemplazar completamente ciertos aspectos de la filmación: “Hoy todavía las herramientas están evolucionando cada día. Pero hay algunas herramientas que tienen prometido, hoy comienzo de 2025, manejo del espacio 360°” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Asimismo, menciona un enfoque híbrido en el que elementos filmados en 360° pueden combinarse con personajes generados por IA mediante técnicas de *chroma key* y composición digital: “Ahora estoy viendo de hacer algunas escenas o un contenido y hacerlo directamente con green screen para no tener que *rotoscopiarlo* y después aplicar personajes o cosas de IA dentro de una esfera, dentro de un 360°” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Otro uso relevante de la IA en entornos inmersivos es su aplicación en experiencias de museos y domos. Pomeraniec destaca cómo la IA permite crear representaciones digitales de personajes y ambientes, facilitando la producción de contenido sin depender exclusivamente de rodajes en locaciones reales: “Hasta para algunos de los museos que estamos ahora remodelando, estamos planificando contenidos inmersivos con los personajes reales reinventados o accionando a través de la IA” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Sin embargo, a pesar de estos avances, la resolución sigue siendo una limitación en la aplicación de IA en videos 360°. Pomeraniec explica que, si bien actualmente la IA puede generar contenido en Full HD o 4K, esto no es suficiente para cubrir un lienzo inmersivo de 8K, que es la calidad óptima para visualización en cascos de realidad virtual:

Todavía no hay una IA que te genere una imagen completa, no solo inmersiva, sino en 8K. Lo que se está usando es, la IA te genera el contenido y vos después lo pasás por un Topaz, que son softs especiales para aumentar su resolución (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

7. Posproducción

Manovich (2001/2005) explica que la narrativa en entornos digitales se basa en la organización del flujo de información visual. En este sentido, en la edición en 360°, se debe organizar el contenido de manera tal que la información visual fluya de forma coherente y natural, priorizando transiciones suaves y el uso de elementos visuales que conduzcan la atención.

Pomeraniec destaca la importancia de la planificación en preproducción para minimizar la dependencia de correcciones en posproducción, aunque las herramientas de stitching avanzadas, la corrección de color y la eliminación de elementos no deseados en posproducción juegan un papel crucial en la calidad final del video.

8. Modelos de financiación y distribución

La financiación de proyectos audiovisuales, particularmente aquellos vinculados a las narrativas inmersivas, constituye un aspecto crucial en el contexto actual. En este sentido, Pomeraniec señala la importancia de contar con una muestra del trabajo en las etapas iniciales, ya que los potenciales socios financieros requieren una comprensión clara del proyecto:

Cuando uno sale a buscar financiación, en general ya debe tener algo para mostrar, especialmente en casco, para que la otra persona lo entienda. Hay una primera fase que tenés que haber desarrollado. Hay proyectos que se han iniciado con un tráiler, un teaser, pero con una tecnología inferior, solamente para mostrar la idea (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Asimismo, el entrevistado destaca la relevancia de identificar posibles fuentes de financiamiento, destacando la autogestión y el respaldo de organismos gubernamentales como estrategias viables para la sostenibilidad de estos proyectos. En su experiencia, muchos de los contenidos que ha dirigido o

producido han sido financiados a través de programas estatales, lo que ha permitido su acceso gratuito sin necesidad de una recuperación de la inversión mediante la venta de entradas:

Por suerte, muchísimos contenidos que he podido dirigir, fotografiar o realizar no necesitaban recuperación. Por ejemplo, cuando son contenidos para el Ministerio de Educación [...] se publican de forma gratuita en YouTube y cuentan con un plan de financiación porque están destinados a educar a los chicos. [...] Esto es positivo porque permite que los contenidos tengan un mayor alcance y, al mismo tiempo, no requieren recuperación a través de la venta de entradas (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

En cuanto a la financiación privada, Pomeraniec subraya la importancia de la visibilidad en plataformas masivas para captar el interés de potenciales inversores. No obstante, la comercialización y la distribución de contenidos en realidad virtual (VR) continúan presentando desafíos significativos. Según el entrevistado, la recuperación de la inversión mediante plataformas digitales aún resulta compleja: “Todavía es difícil comercializar contenidos en plataformas VR. Existen opciones y es posible venderlos, pero recuperar la inversión de una producción mediana o grande únicamente a través de visualizaciones sigue siendo un desafío” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal). En este sentido, estudios previos han identificado un cambio en las estrategias de monetización del video 360°, alejándose de las plataformas tradicionales y orientándose hacia experiencias inmersivas con acceso pago. Kaplan-Rakowski y Meseberg (2018) señalan que el modelo de distribución ha migrado hacia instalaciones físicas en las que el público paga por la experiencia fuera de línea: “The audience goes to a place, pays admission, and then enjoys experiences offline” [El público va a un lugar, paga la entrada y luego disfruta de las experiencias fuera de línea] (Kaplan-Rakowski y Meseberg, 2018, p. 156).

Pomeraniec coincide con esta perspectiva y sostiene que la tendencia actual apunta hacia experiencias presenciales como un modelo de negocio viable: “Lo que sí está funcionando hoy, en muchas partes del mundo, es una instalación donde la gente tenga que ir y pagar la entrada para verlo” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal).

Este cambio en el modelo de distribución refleja la necesidad de adaptar las estrategias de comercialización a las particularidades del video inmersivo, explorando nuevos formatos de exhibición que permitan la sostenibilidad del sector.

9. Proyectos actuales de Virtual360

A inicios de 2025, Pomeraniec cuenta con proyectos varios de diversa índole (artísticos, deportivos e históricos) que mantienen activos a los integrantes de Virtual360; entre ellos se destaca la remodelación de experiencias del Museo de la Conmebol, entre otros museos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay:

El 2 de enero, estrenamos también el Museo Histórico de Paysandú, Uruguay, con una gran película inmersiva y una proyección. Durante el año inauguramos la experiencia 4D en River. Este año vamos a tener que rehacer la experiencia que hicimos para Boca inmersiva también para el Museo y estamos esperando que se termine el edificio póstumo de César Pelli en Jujuy para ir a instalar todos los contenidos que hicimos sobre Lola

Mora, es un Centro Cultural de Lola Mora emplazado en la Yunga de Jujuy y de todo esto yo dirijo los contenidos audiovisuales [...] Estamos ahora corriendo con el Museo Malvinas para Avellaneda, con una experiencia en el fuselaje de un Mirage para cascos VR y una sala inmersiva grande, también con proyección de suelo y paredes que se va a inaugurar el 2 de abril (Pomeraniec, 2025, entrevista personal, Anexo I).

Finalmente, destaca por su conexión emocional —al ser un proyecto personal— la dirección de El Comisario, un contenido de ficción postapocalíptico realizado en 360° y en 2D: “Le estamos agregando con IA algunas escenas que están quedando muy bien, pero eso cuando podemos vamos de manera autogestionada haciendo este proyecto” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal, Anexo I).

Reflexiones finales

El análisis técnico de la producción de videos en 360° basado en la entrevista a Pomeraniec permite comprender desafíos y avances que han moldeado este campo en los últimos años. A partir de la evolución de las tecnologías de captura; del diseño de flujos de trabajo eficientes; y de la optimización del montaje y de la iluminación; se ha evidenciado que la realización de contenido inmersivo no sólo requiere de conocimientos cinematográficos tradicionales, sino también de una adaptación constante a los requerimientos específicos del medio. Además, resulta necesario mantenerse informado acerca de las últimas tendencias y tener una mente abierta para resolver problemáticas de forma creativa.

Uno de los puntos clave de la discusión ha sido la importancia del sonido espacializado como elemento narrativo fundamental en la guía de la atención del espectador. Ciertos estudios refuerzan la idea de que el sonido en 360° no solamente complementa la experiencia visual, sino que además es crucial para dirigir la mirada del usuario dentro del entorno inmersivo (Hirway et al., 2024). Este enfoque confirma la perspectiva de Pomeraniec sobre la necesidad de diseñar estrategias de audio en función de la narrativa.

Por otro lado, la evolución de las cámaras y la selección de sistemas de captura han sido factores determinantes en la producción de videos inmersivos. Tal como mencionan Lombard & Ditton (1997), la atención visual en entornos 360° depende en gran medida de la calidad del material capturado y de la coherencia entre los elementos visuales y narrativos. En este sentido, el trabajo de Pomeraniec resalta la importancia de elegir el equipo de grabación en función de las necesidades específicas de cada proyecto y no simplemente en función de la tecnología disponible.

En relación con la iluminación, se reafirma la relevancia de un enfoque multidimensional que combine luz ambiental, luces prácticas, luces borrables y rellenos con fuentes invisibles. Esto se alinea con los principios tradicionales de cinematografía, pero con ajustes específicos a la particularidad del video 360°, en el cual la ausencia de un encuadre fijo obliga a repensar el posicionamiento de fuentes lumínicas y la integración de la dirección de arte en la generación de la atmósfera visual.

También se ha destacado la importancia del montaje en la posproducción de videos inmersivos. La optimización del flujo de trabajo y la planificación previa en la preproducción resultan claves para minimizar errores y reducir el tiempo de edición. Como lo señala Mateer (2017), el montaje en 360° se basa en la continuidad de la experiencia del espectador, evitando cortes abruptos que puedan generar desorientación o pérdida de inmersión.

Por otra parte, la inteligencia artificial (IA) ha irrumpido con fuerza en múltiples ámbitos de la producción audiovisual y transformó radicalmente los procesos creativos. Su integración en la generación de imágenes, en la posproducción y en la composición de escenas ha permitido expandir las posibilidades narrativas, agilizar flujos de trabajo y reducir costos de producción. Pomeraniec, referente en la producción de contenido inmersivo, destaca cómo la IA ha acelerado procesos fundamentales en la creación de video 360°, desde la generación de escenarios y personajes hasta la mejora de la resolución y la edición avanzada.

Sin embargo, el avance de la IA en la producción de video 360° todavía enfrenta limitaciones técnicas. Pomeraniec explica que, aunque las herramientas actuales permiten generar imágenes fotorrealistas, la resolución sigue siendo un desafío: “Todavía no hay una IA que te genere una imagen completa, no solo inmersiva, sino en 8K” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal, Anexo I). Para paliar esta restricción, se emplean técnicas de escalado mediante software especializado, combinando IA con herramientas tradicionales de posproducción.

Mientras las herramientas evolucionan, el uso de la IA en la producción de video 360° deja de ser un complemento para convertirse en un proceso autónomo. “Hoy trabajamos con múltiples softwares para distintas etapas de producción, pero en cuestión de meses veremos contenido completamente generado por IA” (Pomeraniec, 2025, entrevista personal, Anexo I). Este escenario plantea tanto oportunidades como desafíos para los creadores, quienes deberán adaptarse a un panorama en constante transformación en el que la creatividad y la tecnología seguirán fusionándose para redefinir el lenguaje audiovisual inmersivo.

Finalmente, la financiación y el modelo de negocio de los videos 360° se han convertido en un punto central de discusión.

Para las obras independientes, el retorno de la inversión es mínimo. Si no son producidas para empresas (publicidad) o instituciones (tutoriales, educativos, turísticos), la única forma de recibir dinero por su visualización es el pago por descarga en las aplicaciones de los cascos (Del Árbol, 2020, p. 107). La estrategia de Pomeraniec, basada en experiencias con entradas pagas en lugar de distribución gratuita en plataformas, sugiere una posible vía sostenible para la industria del video inmersivo.

En conclusión, la producción de videos 360° sigue en constante evolución y desafía así a los realizadores a innovar en cada etapa del proceso. La entrevista a Gabriel Pomeraniec, sumada al respaldo teórico de diversos autores, permite comprender la complejidad de esta disciplina y su potencial dentro de la industria audiovisual. El diálogo entre tecnología, narrativa, sonido, iluminación y financiación adecuada es indispensable para el desarrollo de proyectos inmersivos de alta calidad; y de esa manera el video 360° podría ser consolidado como un lenguaje audiovisual en expansión.

Referencias

- Argyriou, L., Economou, D. & Bouki, V. (2016). 360-degree interactive video application for cultural heritage education. *CEUR Workshop Proceedings*, 1616, 1-6.

- Biocca, F. (2002). The evolution of interactive media: Toward being there in nonlinear narrative worlds. En M. C. Green, J. J. Strange, & T. C. Brock (Eds.) *Narrative Impact: Social and Cognitive Foundations (1st ed.)*. Psychology Press.
- Casini, J. G., & Lovato, A. (2023). Experiencias inmersivas: hacia una gramática narrativa e interactiva. *Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación*, 1(154), 159-176. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v1i154.4931>
- Del Árbol, L. (2020). *Exploración de las posibilidades narrativas del video inmersivo a través de su proceso de realización* [Tesis de Maestría]. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.
- Educar Portal [@EducarPortal] (29 de abril de 2019). La Casa Tomada [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=ovzsVvQd-Fo&t=9s>
- Google. (2015, agosto). Videos en 360 grados: una innovadora forma de empatizar con las audiencias. *Think with Google*. <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/estrategias-de-marketing/video/videos-360-innovacion-audiencias/>
- Hirway, A., Qiao, Y. & Murray, N. (2024). A Quality of Experience and Visual Attention Evaluation for 360° Videos with Non-spatial and Spatial Audio. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*, 20, 1-20. DOI: 10.1145/3650208.
- Jenkins, H. (2008). *Cultura de la convergencia: La comunicación mediática en la sociedad digital* (T. Saenz, Trad.). Paidós. (Trabajo original publicado en 2006).
- Lombard, M. & Ditton, T. (1997). At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, Volume 3, Issue 2, 1 September 1997, JCMC321, <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x>.
- Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación* (J. Álvarez, Trad.). Paidós. (Trabajo original publicado en 2001).
- Martin, M. (2002). 3. Los elementos fílmicos no específicos. En *El lenguaje del cine* (M. R. Segura, Trad.). Gedisa. (Trabajo original de 1955).
- Mateer, J. (2017). Directing for Cinematic Virtual Reality: Where Do We Look? *Journal of Media Practice*, 18(1), 29-41.
- Olarte, O. (2024). Integración de la tecnología virtual en la producción audiovisual. En Asociación Galega de Productoras Independientes (Ed.), *Libro blanco de la producción audiovisual virtual en España* (pp. 35-77). AGAPI. <https://www.agapi.gal/wp-content/uploads/2024/10/Libro-blanco-de-la-produccion-audiovisual-virtual-en-Espana.pdf>
- Poeschl, S., Wall, K., & Doering, N. (2011). Integration of Spatial Sound in Immersive Virtual Environments: An Experimental Study on Effects of Spatial Sound on Presence. *Proceedings of the IEEE Virtual Reality Conference*, 129-132.
- Ryan, M. L. (2019). *La narración como realidad virtual 2: Inmersión e interactividad en la literatura y los medios electrónicos* (C. Vázquez, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Trabajo original publicado en 2015).
- Slater, M., & Sánchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 74. https://www.researchgate.net/publication/311778884_Enhancing_Our_Lives_with_Immersive_Virtual_Reality
- 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.
- Tricart, C. (2018). *Virtual Reality Filmmaking Techniques & Best Practices for VR Filmmakers*. Routledge

- Vimeo [Virtual360] (7 de junio de 2020). El almohadón de plumas [Video]. <https://vimeo.com/426785694>

Diseño sonoro en contenidos 360°. La espacialización del sonido como estrategia narrativa: entrevista a Ramiro Álvarez

Mag. Elisa Alioni

Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

Resumen

Esta entrevista examina la espacialización sonora en producciones audiovisuales inmersivas, en las que el diseño no sólo responde a exigencias técnicas, sino que amplía las posibilidades expresivas de la experiencia. En diálogo con Ramiro Álvarez —especialista en sonido 3D para video 360°— se abordan aspectos claves del flujo de trabajo en este tipo de producciones: sistemas de registro, espacialización y sus implicancias en la construcción de la narrativa. Asimismo, se incorpora una reflexión sobre el modo en que estas prácticas se desarrollan en el contexto latinoamericano, poniendo en foco la conformación de *clústeres audiovisuales* como espacios de intercambio, de colaboración y de fortalecimiento regional. El testimonio del entrevistado permite identificar estrategias que articulan tecnología, escucha y narrativa en una escena aún emergente pero activa, para la cual el diseño sonoro ocupa un lugar decisivo en los procesos de innovación.

Palabras clave: diseño sonoro, sonido 360°, narrativa audiovisual, espacialización del sonido, clústeres audiovisuales, audiovisual expandido.

Introducción

En el marco de las narrativas inmersivas, el diseño sonoro 360° ocupa un lugar central en la construcción de la experiencia audiovisual, ya que interviene de manera decisiva en la experiencia del usuario como *explorador* del entorno en el que se encuentra inmerso. Esta dimensión espacial del sonido impone desafíos técnicos, desde el registro hasta la posproducción, al tiempo que redefine los vínculos entre forma, contenido y participación; de este modo, excede la estructura lineal de una banda sonora, introduce elementos narrativos y contribuye a generar una sensación de presencia en la esfera sonora.

Para indagar en los procesos creativos, en las condiciones de producción y en las estrategias narrativas que configuran estos nuevos lenguajes, entrevistamos al diseñador de sonido Ramiro Álvarez, especialista en sonido 3D para video 360. Es licenciado en Composición Musical con Medios Electroacústicos por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), miembro del laboratorio *Inmersiv Films* y del clúster audiovisual de la provincia de Buenos Aires (PBA). Su trayectoria incluye proyectos ficcionales y documentales realizados en Argentina, en Bolivia, en México y en Estados Unidos; tales

como “Antártida 360°”¹, “Bolivia Profunda”², “Brooklyn Experience”³ y “Poder Mayor Poder Menor”⁴, entre otros.

Entrevista

El diseño sonoro en contenidos inmersivos implica un cambio de paradigma en relación con el audiovisual convencional, dado el entorno esférico en el que se encuentra el usuario. ¿Por qué elegir el formato 360° para contar una historia audiovisual? ¿Qué posibilidades narrativas ofrece?

RA: El registro documental en 360° da la posibilidad de acercar a experiencias inmersivas espacios de difícil acceso, como la Antártida o una simulación de vuelo. El sonido ayuda a que esto sea así. Se trata de capturarlo y registrarlo de manera que sea lo más parecido a cómo lo percibimos en la realidad. El objetivo final es construir una atmósfera auditiva verosímil que contribuya a la inmersión sin romper la coherencia perceptual; a diferencia del cine convencional, donde el diseño tiende a construir paisajes sonoros hiperrealistas mediante la manipulación intencionada de los elementos acústicos. El registro en 360° prioriza la naturalidad de la fuente sonora en su entorno. Mi objetivo, con las herramientas que investigo, estudio y enseño, es tratar de llegar a una resultante donde los auriculares, que son nuestros reproductores, no existan; que no me dé cuenta que los tengo puestos y piense que estoy dentro de esta realidad sonora.

¿Cómo influye el formato 360° en las decisiones técnicas y creativas del diseño sonoro?

RA: Este tipo de contenidos tiene algo en particular que es la inmersión. Se trata de poder trabajar el sonido en tres dimensiones, que es inevitable, porque el formato lo condiciona. En lugar de construir un espacio virtual en posproducción a partir de micrófonos monofónicos —como suele hacerse en el audiovisual convencional—, el video 360° exige registrar desde el inicio un campo sonoro envolvente para que el audio esté en relación al contenido inmersivo. Sería extraño ver un audiovisual donde hay una fuente sonora, el usuario gira y esa fuente no se mueve; no se corresponde, se rompería con la inmersión.

Para el diseño se utiliza la técnica de “espacializar” los sonidos. El registro también es distinto, es simultáneo al de video; porque queremos llevar el ambiente sonoro donde se puso la cámara, el micrófono siempre va con ella en un trípode y captura el sonido en tres dimensiones. Se pueden llevar micrófonos puntuales para los testimonios o diálogos. Ese tipo de estructura de equipo es el que se usa de base para un video 360. Después, si hay agregados es porque se grabaron otras cosas por fuera de la filmación de video o se agregaron en posproducción.

¿Qué tecnologías requiere el diseño sonoro inmersivo para registrar y espacializar sonidos en comparación con las técnicas tradicionales?

1 Antártida 360° (2019). Cortos documentales, Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF).

2 Bolivia Profunda (2018). Largometraje documental inmersivo. Dirección José C. Campusano.

3 Brooklyn Experience (2018). Largometraje de ficción. Dirección de José C. Campusano.

4 Poder Mayor & Poder Menor (2019). Largometraje de ficción formato 360°, Dirección de José C. Campusano.

RA: A diferencia del audiovisual tradicional, se emplea tecnología capaz de captar el entorno en todas las direcciones desde un punto central con el objetivo de recrear un campo sonoro. Se trata de un sistema de espacialización que es independiente del sistema de reproducción. En rodajes 360° se usan micrófonos ambisonic. El registro es simultáneo al de video porque queremos llevar el ambiente sonoro donde se puso la cámara; el micrófono siempre va con ella en un trípode y captura el sonido en tres dimensiones. Se pueden llevar micrófonos puntuales —corbateros y sus transmisores— para los testimonios o diálogos. Ese tipo de estructura de equipo es la que se usa de base para un video 360°.

Puede suceder que el sonido no sirva en exteriores, como cuando grabamos en Antártida, en la Base Marambio; ahí hay que hacer una recreación con algo que sea verosímil, una especie de atmósfera envolvente y sobre eso construir el diseño.

En posproducción se utilizan procesadores que posibilitan la espacialización, como el Spatial Workstation de Facebook, que permite posicionar las fuentes sonoras en un espacio tridimensional. Entonces, cuando el usuario gire la cabeza, el sonido se reorientará. Estos programas nos permiten anclar fuentes sonoras —efectos de foley, música o diálogos— en coordenadas específicas para recrear la esfera de sonido.

La cuestión del diseño puede estar planteada desde la preproducción o no, depende del tipo de contenido que se esté encarando.

En entornos inmersivos se transforma nuestra relación con el espacio, en la medida en que se amplían las posibilidades de exploración de un medio que sugiere direcciones y sentidos no sólo visuales, sino también acústicos. En este contexto, ¿cómo influye el diseño de sonido de experiencias inmersivas en la manera en que el usuario recorre y percibe el entorno?

RA: Cuando pensamos en la narrativa y la construcción de estos universos, sea para el cine o para algo inmersivo es igual. Sólo que, al momento de considerar el rol del espectador, empiezan a aparecer otras variables.

Hay una diferencia importante respecto al grado de libertad del usuario en la variedad de contenidos inmersivos. Por un lado, en video 360° el espectador puede girar sobre un punto fijo en la esfera, puede mirar en 360°, pero no puede trasladarse en el espacio; el audio que se corresponde a eso lo llamamos *audio basado en escenas*. Llamamos *audio basado en objetos* a aquel donde las fuentes sonoras son justamente objetos dispuestos en un espacio tridimensional —del ámbito de los motores de videojuegos—; allí el espectador sí se puede trasladar y explorar esos espacios, se puede acercar a la fuente. Son dos grados de inmersión absolutamente distintos; y sus universos, distintos con respecto a las herramientas y complejidades que se requieren para generar ese tipo de diseños.

¿Qué estrategias se usan para responder a los movimientos del usuario? ¿Cómo reacciona el sonido a su exploración?

RA: En el 360°, cuando hay una narrativa, que puede ser una ficción o un documental, va a haber un espacio donde sucede el diálogo o donde sucede algo. Se enfoca al usuario a esos cuadrantes de la esfera. Si quiere mirar para otro lado puede hacerlo, pero no es que hay información en todos lados; porque eso entorpece, distrae de la historia.

Las herramientas espacializadoras posibilitan la creación de un campo sonoro reactivo en el que cada movimiento del usuario modifica la percepción espacial. La mezcla debe ser monitoreada con dispositivos de reproducción específicos como visores VR y auriculares binaurales para asegurar la correcta correspondencia entre sonido y orientación del usuario.

La sucesión de planos tiene que estar bien compuesta para que sea algo fluido, orgánico y no agresivo. De acuerdo al grado de información que hay en el espacio, hay que considerar el tiempo que se da a la persona para explorar. En el caso de Antártida 360°, son clips de tres o cuatro minutos con testimonios de gente que trabaja en la Base Marambio, el hilo conductor está dado por personas frente a cámara hablando. En paralelo hay inserts de los espacios a los que se refieren. Por ejemplo: en el hangar, donde están las avionetas y helicópteros, hay muchas cosas para ver; entonces hay que dar el tiempo necesario para que el usuario pueda recorrer esos espacios.

¿Cómo ves la evolución en los próximos años de las tecnologías de diseño sonoro?

RA: La tecnología que utilizamos para esto —por ejemplo, la técnica de registro y reproducción *ambisonic*— no es algo nuevo, empezó en la década del setenta. Después, por cuestiones propias de la industria y de cómo se fue estableciendo un estándar para reproducir y registrar, quedó en desuso. Con el surgimiento de la tecnología de cascos estereoscópicos, auriculares y lo 3D aparecen varias empresas que fabrican estos micrófonos con variedad para elegir equipamiento. Con el software pasa lo mismo, hay universidades que hacen desarrollo de softwares y sacan paquetes de plugins ambisonic bajo la lógica de espacialización en forma gratuita.

Surgen mejoras como optimización en los procesos, donde uno puede trabajar con menos recursos en la máquina; optimizan por ese lado y no tanto por la resultante del proceso en sí. Lo que falta ahora no es tanto tecnología sino producción. La clave está en generar contenidos que aprovechen las herramientas ya disponibles, experimentando con nuevas formas de narrar. La expansión del lenguaje sonoro requiere experiencias piloto, investigación artística y retroalimentación con públicos diversos.

¿Los avances en inteligencia artificial cambiaron la manera de trabajar?

RA: En cuanto a la IA, está muy enfocada en generación de imagen, comprensión de textos, información, datos. Hay desarrollos de análisis de video y entrega del diseño sonoro automático —trabajo de foley, ambientes y efectos—, pero son muy precarios; aunque hay una iniciativa de ir por ese camino. En lo que respecta al modelado realista de entornos tridimensionales, requiere una complejidad que hoy la IA no alcanza. Quizás en videojuegos, donde se genera un espacio virtual a través de una IA que define un escenario con algunos parámetros básicos, proporcione lo sonoro atado a ese espacio. Hoy lo que veo en cuanto a lo audiovisual es que sirve para generar pequeños contenidos puestos en redes sociales y llenar más la inmensidad de estas.

¿Las herramientas para la producción de sonido 360° son accesibles para creadores independientes o es un campo dominado por quienes cuentan con mayores recursos?

RA: Hoy existen micrófonos y softwares accesibles, la barrera está más en la capacitación que en el acceso al equipamiento. Instituciones universitarias han emprendido proyectos de investigación sobre el espacio sonoro —Universidad Nacional de Quilmes, Argentina; Universidad de Caldas, Colombia; Universidad de Chile; entre otras— o han desarrollado herramientas de código abierto para la espa-

cialización del sonido —Instituto de Investigación en Música y Acústica (CCRMA), de la Universidad de Stanford; el Centro de Computación Musical de la Universidad de York; y la Universidad de Aalto de Finlandia—. Estas iniciativas permiten democratizar el acceso a tecnologías avanzadas, aunque persisten desafíos en la formación técnica especializada.

¿Cómo es la situación en Latinoamérica respecto del diseño de sonido para audiovisuales 360°?

RA: La situación regional muestra disparidades marcadas en función del apoyo institucional y la infraestructura disponible. En algunos países, como Colombia o México, el apoyo estatal permite una escena activa. En Argentina mostró un retroceso en los últimos años. Como miembro del Clúster Audiovisual Latinoamericano noto que donde hay financiamiento hay más producción y desarrollo constante. Por otra parte, es la colaboración entre universidades, centros de investigación y productoras fundamental para consolidar comunidades de práctica que impulsen el desarrollo del sonido inmersivo en América Latina.

Reflexiones finales

La entrevista con Ramiro Álvarez revela que el diseño sonoro inmersivo —en particular, en producciones de formato 360°— representa un campo en plena expansión que exige una comprensión técnica, estética y narrativa específica. El abordaje del espacio sonoro en estos contextos obliga a reconsiderar las coordenadas tradicionales de la producción audiovisual. Más allá de los desafíos técnicos, lo que está en juego es una transformación profunda de los modos de narrar y de percibir. En este sentido, el diseño sonoro tridimensional redefine los vínculos entre forma, contenido y participación: habilita nuevas estructuras narrativas basadas en la espacialidad; potencia una dimensión informativa y expresiva del sonido que excede lo visual; y promueve la interacción del usuario como explorador del entorno, cuya atención es guiada más por la percepción sensorial que por la linealidad del relato. Así, los entornos sonoros inmersivos no sólo expanden las posibilidades expresivas, sino que también invitan a repensar la gramática audiovisual desde una lógica más fluida, envolvente y participativa.

Caracterización de las empresas tecnocreativas y su desarrollo colaborativo en la Región de Valparaíso, Chile. Caso de estudio: Asociación Gremial Valpo XR

Dr. Pepe Rovano¹

Universidad de Viña del Mar, Chile

Resumen

La finalidad de este artículo es conocer el ecosistema productivo, la oferta, la segmentación y los caminos de desarrollo productivo que están iniciando un grupo de empresas nacionales denominadas *tecnocreativas* que se dedican al diseño de producciones inmersivas en realidad virtual, en realidad aumentada, en video 360°, en sonido ambisónico y en arte digital interactivo. Estas instituciones han decidido agruparse en una asociación gremial para impulsar el trabajo colaborativo, su especialización tecnológica, una identidad regional porteña, rutas comerciales extranjeras y exportación de sus producciones XR.

Palabras clave: valpoxr, asociación gremial, tecnocreatividad, realidades extendidas, inmersividad, economía creativa.

Introducción

Valpo XR es una asociación gremial emergente que reúne a empresas tecnocreativas y de desarrollo de software de la región de Valparaíso con un enfoque en tecnologías inmersivas y extendidas (XR). Esta agrupación nació en 2024 como resultado del curso de Tecnologías Disruptivas organizado por el Hub Creativo de Valparaíso, instancia que propició el encuentro entre diversos actores del ecosistema tecnológico y creativo regional. Tras una serie de reuniones formales, sus integrantes lograron constituirse legalmente como asociación gremial, sentando así las bases para una colaboración sostenible y estructurada.

Esta caracterización de las empresas que conforman la Asociación Gremial Valpo XR se ha realizado mediante una metodología mixta que combina análisis y recolección de datos proporcionados por las propias empresas. En primer lugar, se revisaron los estatutos de conformación legal de la asociación gremial; esto permitió entender su estructura organizativa, principios fundacionales y objetivos comunes. A ello se sumó información entregada directamente por cada una de las empresas relativa a sus líneas de trabajo, a áreas de especialización, a estrategias de financiamiento y a experiencias de desarrollo de proyectos XR.

Cabe destacar que —en su mayoría—, estas empresas son de carácter unipersonal o están compuestas por equipos reducidos de no más de tres personas, lo que da cuenta de una industria aún incipiente dentro del ecosistema local, pero con un alto potencial creativo y de innovación.

¹ El nombre legal del autor es José Luis Navarrete Rovano, es Doctor en Estudios Interdisciplinarios. Ocupa un seudónimo social y artístico legalmente reconocido.

Una empresa *tecnocreativa* es aquella que fusiona la creatividad con la tecnología para desarrollar productos, servicios o experiencias innovadoras en diversos sectores. Este concepto ha sido abordado por varios autores e instituciones.

Según Luzardo y Funes (2019), en su publicación *Emprendimientos tecnocreativos: Creatividad y tecnología, ¿aliados o enemigos?*, estas empresas utilizan la tecnología como eje transversal para desarrollar sus productos y servicios, destacando casos exitosos en América Latina y en el Caribe que emplean herramientas como inteligencia artificial, realidad aumentada y blockchain².

Por su parte, la *Cámara de Empresas Creativas de Chile* señala que la tecnocreatividad implica la integración estratégica de la innovación tecnológica con la creatividad para generar nuevas oportunidades de negocio, para optimizar procesos y para mejorar la competitividad en un mercado en constante evolución³.

Además, el Centro para la Revolución Tecnológica en Industrias Creativas (CRTIC) define la *tecnocreatividad* como la convergencia entre tecnología y creatividad que da lugar a un nuevo modelo de transformación en las empresas del sector creativo⁴.

Una empresa *tecnocreativa* es una organización que combina tecnología con creatividad para desarrollar productos, servicios o experiencias innovadoras generalmente en áreas como: el arte, el diseño, los medios digitales, la cultura, la comunicación y el entretenimiento. Estas empresas operan en la intersección entre el pensamiento creativo y el uso de herramientas tecnológicas avanzadas, como la realidad virtual (VR), realidad aumentada (AR), inteligencia artificial (IA), animación 3D, videojuegos, plataformas interactivas y más.

Características de una empresa *tecnocreativa*:

- Multidisciplinariedad: integra saberes de disciplinas como arte, diseño, programación, narrativa e ingeniería.
- Innovación: su valor se basa en la generación de ideas nuevas y soluciones originales a través del uso creativo de la tecnología.
- Enfoque en la experiencia: muchas veces su objetivo no es sólo funcional, sino también emocional, sensorial o estético.
- Adaptabilidad: suelen trabajar en proyectos a medida y adaptarse a distintos sectores como educación, turismo, salud, cultura o marketing.
- Producción digital: la mayoría de sus entregables se encuentra en formatos digitales o híbridos.

2 Luzardo, A., Funes, G., y 23 Design (2019). *Emprendimientos tecnocreativos: Creatividad y tecnología, ¿aliados o enemigos?*. <https://doi.org/10.18235/0001854>

3 Cámara de empresas tecnocrativas (2025) La tecnocreatividad en el centro de la transformación del negocio de las empresas creativas. La tecnocreatividad en el centro de la transformación del negocio de las empresas creativas - Cámara de Empresas Creativas de Chile

4 Centro de Revolución Tecnológica en industrias creativas (2024) ¿Qué es la tecnocreatividad? <https://www.crtic.cl/que-es-la-tecnocreatividad/>

dos (físicos-digitales) como experiencias inmersivas, aplicaciones interactivas o instalaciones multimedia.

Sectores donde actúan: cine y animación digital, videojuegos y experiencias XR (realidades extendidas), arte digital e instalaciones interactivas, diseño multimedia y branding, comunicación científica innovadora, EdTech (tecnología educativa) y HealthTech con enfoque creativo como terapias inmersivas (Luzardo, 2019).

1. La historia inicia en un Hub Creativo del puerto.

El día 10 de junio del 2024, en un céntrico barrio del puerto de Valparaíso, treinta y dos empresas pertenecientes al rubro de las industrias culturales habían sido seleccionadas para participar en un programa de incubadora de proyectos, denominado *Tecnologías emergentes para la innovación en ecosistemas creativos y culturales de la Región de Valparaíso*, financiado por Corfo⁵ y organizado por el *Hub Creativo de Valparaíso*⁶, que se extendió por aproximadamente seis meses. Durante varias semanas tuvieron clases expositivas sobre estrategias de negocios tecnológicos y de desarrollo de anteproyectos de inversión. Paralelamente cada representante de las empresas debió escoger dos materias para seguir profundizándolas. Los cursos propuestos fueron sobre: *Internet de las cosas* (IOT), *Unreal Engine* y herramientas de *Inteligencia Artificial*. Durante todos estos meses, los representantes de las empresas debieron asistir tres veces por semana a sesiones vespertinas de cuatro horas cada una; además —y como lo requieren las especialidades—, tuvieron que ocupar tiempo extra en practicar lo aprendido en los cursos. Resultó provechoso debido a la intensidad con la que fue planteado el programa de formación; ya que durante meses los participantes no sólo eran integrantes de un curso, sino que además empezaron a convivir socialmente, compartiendo sus proyectos, sueños y problemáticas.

Al finalizar el curso, todas las empresas contaban con nuevas habilidades para desarrollar su trabajo profesional no sólo en las industrias creativas, sino también en otros rubros comerciales; los temas abordados en ese proceso tuvieron enorme amplitud comercial y de desarrollo.

El último día del curso —y con un sentimiento de compañerismo que se había creado entre las y los representantes de las empresas— se decidió continuar con este proceso productivo. Fue así que decidieron unirse para conformar una *Asociación Gremial de Empresas*⁷ y de esa manera establecieron un trabajo más continuo, en conjunto y colaborativo. Eso les permitió tener representatividad ante las au-

5 La Corporación de Fomento de la Producción, del Gobierno de Chile, creada en 1939, para fomentar la inversión, la innovación y el emprendimiento, fortaleciendo, además, el capital humano y el desarrollo tecnológico para mejorar la productividad del país y alcanzar posiciones de liderazgo mundial en materia de competitividad. Fuente: www.corfo.cl

6 El Hub Creativo de la Región de Valparaíso fue creado el año 2023 por Matías Marcisidor y Sebastián Mancilla, con el apoyo de Corfo. Es un centro de investigación, desarrollo e innovación experimental para el ecosistema cultural y creativo de la región. Es un espacio de encuentro, reflexión y práctica, donde se incuban y desarrollan contenidos, experiencias, productos y servicios, junto con la realización de procesos de formación, emprendimiento, transferencia tecnológica, creación y exhibición interdisciplinar en el cruce entre arte, ciencia y tecnología. Fuente: www.linkedin.com

7 Una asociación gremial en Chile es una organización que agrupa a personas naturales, jurídicas o ambas, con el propósito de promover la racionalización, desarrollo y protección de las actividades que les son comunes, ya sea por su profesión, oficio, rama de producción o servicios, así como las actividades conexas a dichas áreas. Decreto Ley N.º 2.757, promulgado el 4 de julio de 1979. Las asociaciones gremiales en Chile son entidades legales que permiten a profesionales y empresas organizarse para defender y promover sus intereses comunes, facilitando la colaboración y el desarrollo dentro de sus respectivos sectores.

toridades para definir programas de capacitación y financiamientos, capaces de fomentar el desarrollo de proyectos con áreas creativas y con tecnologías disruptivas⁸ involucradas.

Cabe destacar en esta historia que el *Festival Mediamorfosis* —el encuentro de narrativas inmersivas más importante de Latinoamérica⁹— realiza su versión chilena desde el año 2022 en la Región de Valparaíso. Durante 2022 y 2023 tuvo lugar en la ciudad homónima, más precisamente en el Parque Cultural de Valparaíso, sitio de memoria que había sido una cárcel devenida centro de detención para presos políticos en dictadura. En 2024 se trasladó al Palacio Vergara, ubicado en la localidad de Viña del Mar. Eso ha generado que, una vez al año, la incipiente industria de realidad extendida latinoamericana se reuniera en este territorio, lo que ha ayudado a establecer lazos productivos e identitarios entre creadores y productores XR de la región.

Las empresas establecidas en la Región de Valparaíso representan el 18 % del total nacional. Se trata de la región con más empresas del rubro después de la metropolitana, que concentra un 52,23 % del total del país¹⁰. Estas empresas han sido caracterizadas a nivel nacional gracias al *Mapeo tecnocreativo 2024*, que por primera vez nos arroja algunos datos de las empresas nacionales destinadas a este rubro. Dentro del análisis vale señalar que estas instituciones de la industria XR en Chile presentan una estructura diversa, compuesta por un 75 % de empresas formalmente constituidas —inscritas en el Servicio de Impuestos Internos de Chile— y un 40,25 % de profesionales independientes. De los treinta y dos profesionales mapeados, el 84,38 % reporta ingresos anuales inferiores a los diez mil dólares y ninguno supera los cien mil. En cuanto a las noventa y cinco empresas identificadas, el 45,26 % vende menos de diez mil dólares anuales, mientras que sólo el 17,89 % logra superar los cien mil. La dependencia de fondos públicos es significativa: el 34,7 % de las empresas no depende de estos recursos, pero el resto presenta distintos grados de dependencia. Entre los profesionales independientes, el 43,8% no depende de ellos; aunque un porcentaje considerable sí lo hace parcialmente. Cabe destacar que un 34,7 % de las empresas se encuentra internacionalizado, con presencia en mercados de Latinoamérica, de Norteamérica, de Europa y de Asia. En la zona central del país —Región Metropolitana y Región de Valparaíso—, la actividad se concentra en áreas como: inteligencia artificial (49,6 %), creación de entornos virtuales (43,4%), software 3D (41,6%) y realidad virtual (40,7%); con aplicaciones predominantes en educación (50,4%), en ciencia y tecnología (40,7%) y en comunicaciones (40,7%).

Este estudio proyecta un futuro prometedor para la industria XR en Chile caracterizado por un tono mayoritariamente optimista (58,5%). Se vislumbra una transformación multisectorial con alto potencial para impactar positivamente en la educación, en el entretenimiento, en el turismo y en las artes. Las tecnologías emergentes —especialmente la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la realidad virtual— están desempeñando roles claves: democratizan el acceso, estimulan la creatividad

8 Una tecnología disruptiva es una innovación que transforma radicalmente un mercado o sector, desplazando tecnologías, productos o servicios existentes al introducir soluciones más accesibles, eficientes o adaptadas a nuevas necesidades. Este concepto fue introducido por Clayton M. Christensen y Joseph L. Bower en 1995 en su artículo *Disruptive Technologies: Catching the Wave*, y desarrollado posteriormente por Christensen en su libro *The Innovator's Dilemma* (1997). Según Christensen, las tecnologías disruptivas inicialmente ofrecen un rendimiento inferior en comparación con las soluciones existentes, pero son más asequibles o accesibles, permitiendo que nuevos segmentos de consumidores las adopten. Con el tiempo, estas tecnologías mejoran y pueden llegar a reemplazar a las dominantes en el mercado.

9 Este festival nace el 2014 en Buenos Aires, Argentina, bajo la dirección de Damian Kirzner, con los años su modelo se ha replicado en países como Chile, Colombia, Ecuador, México, Brasil y Uruguay, transformándose en el gran referente latinoamericano para el mercado de las producciones en Realidad Extendidas, estableciendo alianzas con los festivales y mercados más importantes del mundo, entre los que destacan Cannes Inmersive, New Image e IDFA Docu Lab, entre otros.

10 Datos recogidos en el informe “Mapeo Tecnocreativo de Chile 2024” financiado por Corfo y desarrollado por CRITIC y la Cámara de empresas creativas de Chile.

y reducen las barreras de entrada al ecosistema tecnológico. La industria se perfila como un motor de desarrollo cultural, social y económico impulsado por la innovación y por la colaboración interdisciplinaria. Además, se destaca un crecimiento inclusivo con oportunidades en expansión para pequeños emprendedores, para pymes y para comunidades internacionales. La internacionalización del conocimiento y la creación de experiencias sostenibles, éticas y creativas se consolidan como metas estratégicas. Finalmente, se observa un impacto laboral alentador, con expectativas de generación y de mejora de empleos; aunque se subraya la necesidad de fortalecer la capacitación técnica y educativa para acompañar tal desarrollo.

2. Valparaíso, puerto principal y Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Joris Ivens, el cineasta holandés, se enamoró de Valparaíso porque allí lo invitó a comer Pablo Neruda. Entonces, él fue un día domingo al puerto y quedó encantado. La determinación de rodar en Valparaíso había sido estimulada también por relatos que el documentalista había oído antes, tal como narra Pedro Chaskel: “Él nos decía que Valparaíso en Europa era una leyenda, donde venían barcos después del paso por el Cabo de Hornos...”. Meses antes, en Cuba, había escuchado al connotado escritor isleño Alejo Carpentier, quien hablaba de un puerto, de escaleras interminables, de funiculares multicolores, de un laberinto de colinas y de casas, de un ir y venir constantes, de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba. A propósito, Ivens ha reconocido que con tanta imagen dejó de escuchar el relato. Valparaíso se había instalado en su imaginario y, en casa de Neruda, el cineasta selló un pacto definitivo con el mítico puerto (Panizza, 2011).

Como ciudad portuaria, Valparaíso ha sido un nodo de intercambio en el que las primeras mercancías, tecnologías e influencias extranjeras tocaron tierra chilena.

Durante los albores del comienzo del siglo veinte, el puerto de Valparaíso fue una ciudad económicamente muy desarrollada y de gran tráfico mercantil; ya que fue el primer puerto comercial donde recalaban todas las embarcaciones que realizaban rutas navieras entre el Océano Atlántico y el Océano Pacífico, sobre todo aquellas que hacían los viajes durante la época de la fiebre del oro en California (EE.UU.). Este comercio disminuyó hacia el año 1914 con la inauguración del Canal de Panamá, cuando todo el tráfico naviero se desvió por ese lugar y dejó al puerto de Valparaíso en un aislamiento que lo terminó llevando a la decadencia y a la depresión económica hasta el día de hoy. Por tal motivo, dicho puerto ha redirigido su actividad comercial hacia un turismo patrimonial que valora la cultura como identidad económica.

Es en este contexto social y geográfico que la reinención social del territorio ha tenido un fuerte componente en la creación artística. De este modo, actualmente Valparaíso es identificada como *la ciudad cultural de Chile*, declarada *Patrimonio Cultural de la Humanidad*¹¹ en 2023. En el centro de esta urbe se encuentra la sede del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio —en 2005 se estableció como Consejo Nacional de la Cultura y en 2015 pasó a ser ministerio—. Este rol estratégico no sólo fomentó un espíritu de modernización y de apertura, sino que además configuró una cultura local cosmopolita, híbrida y en constante movimiento.

¹¹ Lista del Patrimonio Mundial de UNESCO, Área Histórica de la Ciudad-Puerto de Valparaíso, inscrita en la Lista del Patrimonio Mundial de UNESCO con el N° 959 rev.en 2003.

El influjo cultural y la tradición histórica de innovación tecnológica han potenciado que diversos agentes productivos se establecieran en esta región. Muchos de estos emprendimientos son apoyados por diversas universidades establecidas en el territorio —con carreras especializadas en rubros de las industrias creativas como artes, arquitectura, diseño, cine, videojuegos y animación digital— o financiadas de manera individual a través de fondos públicos de desarrollo de producciones y de obras.

Esto se une a la implementación de programas o de incubadoras de proyectos tecnológicos que han asesorado a empresas para el desarrollo de sus estrategias comerciales en nuevos rubros tecnológicos y en diferentes ámbitos; no sólo en el cultural, sino que también en áreas de divulgación científica, en turismo, en salud y en patrimonio, entre otras.

La misma lógica se traslada hoy a las industrias tecnocreativas: empresas pequeñas, altamente especializadas y multidisciplinarias desarrollan soluciones innovadoras desde la región con una mirada global.

En los últimos diez años, este ecosistema ha sido favorecido también por una orientación política progresista a nivel comunal: gobiernos locales encabezados por representantes del *Frente Amplio*¹² han impulsado políticas públicas que fortalecieron el sector cultural, creativo y tecnológico. Tal enfoque ha puesto especial énfasis en apoyar el emprendimiento joven, la innovación social y la economía creativa, generando un ambiente institucional más receptivo para la aparición de empresas tecnocreativas. Entre fondos municipales, acceso a espacios colaborativos, festivales, programas de formación y articulación con centros de innovación, el contexto político ha contribuido activamente a consolidar a Valparaíso como un laboratorio de creación tecnocultural con fuerte vocación pública.

La cercanía con Santiago —apenas a una hora y media— le permite a Valparaíso combinar lo mejor de dos mundos: el acceso a redes de financiamiento, de circulación y de comercialización a nivel nacional e internacional; y un entorno creativo menos saturado, más colaborativo y profundamente enraizado a una identidad territorial. Dicha dualidad ha favorecido la aparición de microempresas o de colectivos tecnocreativos que, aunque operan con recursos limitados, cuentan con grandes capacidades de experimentación y de adaptabilidad.

En este contexto, la región de Valparaíso se perfila como un ecosistema emergente de *innovación tecnocultural* en el que las empresas tecnocreativas pueden no sólo desarrollarse, sino además influir en cómo se piensa el vínculo entre tecnología, arte, política y territorio en el Chile del siglo veintiuno. La tecnocreatividad, en este marco, no es meramente una estrategia económica, sino también una forma de proyectar la cultura local hacia el futuro sin perder sus raíces.

El auge de estas empresas se vincula con la vocación cultural y patrimonial del territorio. En un ecosistema en que el arte, la música, la literatura, el diseño y la arquitectura han sido históricamente pilares de la identidad local, las tecnologías inmersivas y las narrativas digitales amplían las formas de expresión y de experimentación; no las reemplazan. En este sentido, las empresas tecnocreativas de Valparaíso desarrollan productos XR por su valor comercial o funcional, y como una prolongación del espíritu creativo del territorio. El uso de tecnologías como la realidad virtual, la animación digital o la

12 Coalición política de izquierda que existe desde el 2019 y que reúne a integrantes de los partidos Revolución Democrática y Convergencia Social (desde el 2024 las bases de estos partidos deciden fusionarse para generar esta coalición como partido político), que han sacado electo en la región de Valparaíso los alcaldes de las comunas más importantes (agregar datos de las últimas elecciones) además de ser un territorio que con su base de electores sostiene políticamente el gobierno del Presidente Gabriel Boric.

inteligencia artificial se convierte en una herramienta para narrar el patrimonio, preservar la memoria y proyectar la cultura hacia nuevas audiencias y en diversos formatos.

3. Una innovadora asociación gremial regional tecnocreativa

El 9 de abril de 2025, catorce de las veintitrés empresas fundadoras de la asociación gremial firmaron el acta de constitución y el estatuto de esta figura jurídica en la notaría de Eliana Gervazio Zamudio, ubicada en la ciudad de Viña del Mar.

Las veintitrés empresas fundadoras de la Asociación Gremial son: *Total Media Lab SPA*, *Genkai Studio SPA*, *Idealisis*, *Zenks SPA*, *500 Nanómetros Ltda.*, *D-wit SPA*, *Valpollywood*, *Outside Lab SPA*, *Yuki Digital Technology SPA*, *Almagico VR EIRL*, *CavadaGonzalo SPA*, *Codice Studio*, *Futurista 3D SPA*, *InvadeLab EIRL*, *Metrivi SPA*, *Brillo Colectivo Ltda.*, *Cultura Oceánica 360°*, *The XR Agency*, *Enclave Arq. SPA*, *Singularis SPA*, *Tesseract SPA*, *Abstract Digital SPA*, *Immer8* y *Hiperbórea XR*.

Nueve de estas empresas están lideradas por mujeres —el equivalente al 39 % del total—. El resto tiene paridad de género en la constitución de sus equipos de trabajo. Este hecho cobra real importancia a la hora de postular a fondos públicos en Chile, ya que desde el 2020 casi todas las bases de postulación a *Fondos Públicos en Cultura* exigen paridad de género en los equipos de trabajo.

En su descripción, cinco de estas empresas mencionan que se dedican al desarrollo exclusivo de software; seis se dedican exclusivamente a la divulgación científica; dos trabajan en el ámbito de la arquitectura, del turismo y del patrimonio; dos han innovado en proyectos de telemedicina; y las demás se declaran productoras y diseñadoras de experiencias inmersivas. Una de estas empresas es la organizadora del *Festival Mediamorfosis* en la región, constituyendo el evento de visibilización y de exhibición más importante de las producciones regionales¹³.

Lo distintivo de las empresas que constituyeron la Asociación Gremial Valpo XR es la diversidad de los rubros que abarca. Las empresas que la conforman desarrollan soluciones e iniciativas en áreas como: el cine, el entretenimiento interactivo, los deportes, la salud a distancia, la divulgación científica, la educación y la capacitación, el turismo, la arquitectura, el arte digital, el diseño y la organización de eventos XR. Esta pluralidad no solamente refleja la riqueza del ecosistema tecnocreativo de Valparaíso, sino también las amplias posibilidades de aplicación de las tecnologías inmersivas en distintos sectores productivos y culturales.

Un aspecto clave en el análisis de estas empresas es su estrecha relación con el acceso al financiamiento y a la utilización estratégica de las herramientas tecnológicas para cumplir con los objetivos de dichos fondos. Muchas de estas empresas han desarrollado capacidades específicas para postular y para ejecutar proyectos financiados por instrumentos públicos y privados, especialmente en áreas en las que la innovación es un requisito indispensable. Entre ellos se destacan los Fondos Cultura del Gobierno de Chile (Línea Nuevos Medios); Fondos de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID); Fondos Patrimoniales; Fondos de Desarrollo Regional de la Gobernación de Valparaíso; Fondos Municipales de Turismo de las comunas de Valparaíso y de Viña del Mar; y fondos provenientes de las

¹³ Esta información fue entregada por las empresas integrantes de la asociación gremial, para generar un documento llamado “Descripción y ofertas de servicios”, elaborado por las empresas y solicitado en abril del 2025 por la oficina regional de Pro Chile y de Valparaíso Creativo.

agencias de promoción económica como ProChile, con énfasis en la promoción de mercados internacionales; y Programa Valparaíso Creativo de Corfo. Estos fondos de financiamiento existen desde hace años y, de manera independiente, múltiples empresas los han obtenido para desarrollar sus producciones. La idea principal de la formación de la asociación cultural radica justamente en la posibilidad de aunar esta información, en un programa de financiamiento en conjunto. Así figura en su acta constitucional, en la declaración de sus objetivos¹⁴.

Objetivos: promoción del desarrollo, crecimiento, consolidación y sostenibilidad de la industria de tecnologías de realidad extendidas, inmersivas y creativas en la Región de Valparaíso. Para cumplir su objetivo principal la organización podrá desarrollar los siguientes objetivos específicos y actividades: 1) Fortalecimiento de la industria: Fomentar el desarrollo y consolidación de la industria en la región de Valparaíso, a través de un enfoque que promueva su expansión a nivel nacional e internacional. 2) Desarrollo de la industria: Representar a sus asociados en la discusión pública acerca de regulaciones y estándares que afecten a su sector industrial. 3) Fomento a la colaboración: Promover la colaboración entre las empresas, instituciones educativas, organismos de investigación y otras organizaciones, públicas o privadas, vinculadas a las tecnologías de realidades extendidas, inmersivas y las industrias creativas. 4) Educación y Capacitación: Impulsar programas de educación y capacitación en tecnologías de realidades extendidas e inmersivas, facilitando el acceso al conocimiento y fomentando la creación de talento local. 5) Desarrollo Tecnológico: Apoyar y promover el desarrollo de software y hardware relacionados con las tecnologías de realidades extendidas e inmersivas, estimulando la innovación y competitividad en el sector. 6) Divulgación Científica: Fomentar la divulgación científica y tecnológica en el ámbito de las experiencias con realidades extendidas e inmersivas, contribuyendo al conocimiento público y especializado. 7) Investigación y Desarrollo (I+D): Incentivar la investigación y el desarrollo en el campo de las tecnologías de realidad extendida e inmersivas, promoviendo proyectos que integren sostenibilidad, ética y estándares de calidad.

Entre estos objetivos, se destacan la divulgación y la investigación científicas como campos en crecimiento: varias empresas del gremio —entre ellas: *Totoral Media Lab*, *Almagico VR*, *Cultural Oceánica 360°*, *Invadelab* y *500 Nanómetros*— han identificado que el mundo académico y científico dispone de fondos destinados a la comunicación de la ciencia que exigen productos innovadores, accesibles, y de alto impacto visual y experiencial. Las narrativas inmersivas, como la realidad virtual y aumentada, se transforman en herramientas ideales para extrapolar el conocimiento científico a experiencias significativas para diversos públicos.

Asimismo, otras empresas han encontrado oportunidades en sectores como el turismo —por ejemplo, *Immer8*—, desarrollando experiencias inmersivas que permiten recorrer lugares patrimoniales o naturales a través de lentes de realidad virtual capaces de ampliar las fronteras del turismo tradicional. De igual manera, la telesalud o medicina a distancia se ha convertido en un espacio fértil para la innovación mediante el diseño de entornos virtuales para el acompañamiento terapéutico, para la simulación médica o para la educación sanitaria a distancia.

En paralelo, algunas iniciativas apostaron por la *exploración artística y narrativa*, y dieron origen a las primeras experiencias inmersivas que mezclan arte, diseño y tecnología para crear obras sensoriales y multidimensionales (*Zenks*, *D-Wit*, *Genkai Studio*, *Abstract Digital* y *Brillo Colectivo*, entre otras).

14 Extracto documento Repertorio N°1650 Acta Constitutiva Valpo XR certificada por la notario Eliana Gabriela Gervazio Zamudio firmada el 9 de abril del 2025, en la ciudad de Viña del Mar, Región de Valparaíso.

Estas propuestas representan no sólo una innovación técnica, sino también una apertura hacia nuevas formas de expresión cultural y estética.

Otras están enfocadas en la creación de experiencias para la capacitación laboral y como instrumentos para la educación escolar; por ejemplo: *Singularis XR*, empresa que desde el 2009 está en el mercado del aprendizaje en línea.

La asociación se caracteriza, además, por su enfoque social y colaborativo. En un entorno marcado por la alta competitividad, propia de la industria tecnológica mundial, *Valpo XR* surge como una plataforma de cooperación en la que sus miembros comparten conocimientos, recursos y experiencias con el fin de fortalecer tanto sus capacidades individuales como su proyección colectiva. Esta visión se traduce en iniciativas concretas, como el diseño de un programa común de capacitación y de actualización tecnológicas destinado a mantener a sus integrantes al día frente a los rápidos avances del sector.

Otro de los objetivos estratégicos de *Valpo XR* es la internacionalización de sus producciones. Habiendo reconocido la necesidad de posicionarse en mercados globales, la asociación ha comenzado a trazar rutas de expansión para dar visibilidad internacional a las propuestas tecnocreativas nacidas en la región. Esta meta incluye participación en ferias especializadas, alianzas con entidades extranjeras y creación de contenidos con estándar internacional a partir de un calendario de reuniones periódicas con ProChile Región del Valparaíso; agencia gubernamental dedicada a la promoción de productos chilenos en mercados, ferias y festivales internacionales. Varias empresas han tenido la oportunidad de participar en algunas instancias financiadas con el apoyo de entidades gubernamentales durante los últimos seis años. Entre ellas se destacan la participación en festivales como: *NewImages Festival - Forum des Images* (Francia), *Docs Barcelona* (España), *Cannes Immersive* (Francia), *Idfa Docu Lab* (Holanda), *Netlab Dok Leipzig* (Alemania), *Biennale Cinema - Venice Production Bridge* (Italia), *SWSX* (USA), *Narrar el Futuro* (Colombia), *Festival de la Habana* (Cuba), *Festival Internacional de Cine Documental de Buenos Aires* (Argentina) y *Red Internacional de Mediamorfosis* (Argentina). Se está preparando una delegación amplia de empresas pertenecientes a la asociación gremial *Valpo XR* que irán a la *Feria Internacional de Osaka, Japón 2025*. Estas están financiadas por la agencia ProChile y han sido invitadas a participar con sus producciones en diferentes áreas temáticas. La participación de Chile ha sido dividida en diferentes semanas temáticas desde abril hasta octubre de 2025.

A nivel nacional, durante los últimos cuatro años algunas empresas de *Valpo XR* han participado con sus producciones en encuentros como: *Mediamorfosis* (Valparaíso), *Sanfic XR* (Santiago), *Festival de Cine del Bio Bio* (Concepción), *Festival Rukapillan* (Pucón), *Fidocs* (Santiago) y *FIC Viña* (Viña del Mar). Muchos festivales y encuentros de las industrias culturales están incluyendo producciones inmersivas dentro de sus secciones, lo mismo ha sucedido con encuentros científicos regionales, que han integrado este tipo de producciones a sus exhibiciones y a su programación, sobre todo algunos organizados por el Ministerio de Educación y por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

Valpo XR representa un esfuerzo colectivo por consolidar un ecosistema tecnocreativo regional robusto, innovador y con proyección global. Su origen colaborativo, su diversidad temática, su capacidad de adaptación a mecanismos de financiamiento y su mirada estratégica la posicionan como un actor clave para el desarrollo de la economía creativa y tecnológica a nivel nacional.

La emergencia y la consolidación de empresas tecnocreativas en la región de Valparaíso no son fenómenos aislados ni accidentales. Por el contrario: responden a un entramado histórico, cultural,

político y territorial que posiciona a esta región como un espacio fértil para el cruce entre innovación tecnológica y creación artística. Valparaíso, reconocida como *Patrimonio Cultural de la Humanidad* por la UNESCO y autodefinida como la capital cultural de Chile, posee una identidad única que combina una rica tradición creativa con una profunda vocación de apertura al mundo.

Referencias

- Bustamante, E. (2011). *Industrias Culturales. Amenazas sobre la cultura digital*. Serie Multimedia. Barcelona, España. Gedisa Editorial.
- Christensen, C. & Bower, J. (1995). *Disruptive Technologies: Catching the Wave*. New York. Harvard Business Review.
- Crawford K. (2022). *Atlas de inteligencia artificial. Poder, política y costos planetarios*. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Earll, A., et al. (Eds.). (2008). *Cultural memory studies: An international and interdisciplinary handbook*. Walter de Gruyter.
- Luzardo, A., Funes, G., y 23 Design (2019). *Emprendimientos tecnocreativos: Creatividad y tecnología, ¿aliados o enemigos?*. <https://doi.org/10.18235/0001854>
- Olhagaray, N. (2016) *Sobre el video arte y las artes mediales*. Editorial Metales Pesados.
- Pangilinan, E. Lukas S. & Mohan V. (2019) *Creating Augmented & Virtual Realities. Theory Practice for Next – Generation Spatial Computing*. O'Reilly Media Inc.
- Panizza T. (2011) *Joris Ivens en Chile: el documental entre la poesía y la crítica*. Santiago, Chile. Editorial Cuarto Propio.
- Quiles, A. (2019) *Nuevos formatos de cine digital. Video interactivo, transmedia y realidad virtual*. Reddbook Ediciones.

Documentos:

- Cámara de empresas tecnocreativas (2025) La tecnocreatividad en el centro de la transformación del negocio de las empresas creativas. La tecnocreatividad en el centro de la transformación del negocio de las empresas creativas - Cámara de Empresas Creativas de Chile. <https://empresascreativas.cl/noticias/la-tecnocreatividad-en-el-centro-de-la-transformacion-del-negocio-de-las-empresas-creativas/>
- Centro de Revolución Tecnológica en industrias creativas (2024) ¿Qué es la tecnocreatividad? <https://www.crtic.cl/que-es-la-tecnocreatividad/>
- Lista del Patrimonio Mundial de UNESCO, Área Histórica de la Ciudad-Puerto de Valparaíso, inscrita en la Lista del Patrimonio Mundial de UNESCO con el N° 959 rev. en 2003.
- Decreto Ley N.º 2.757, promulgado el 4 de julio de 1979. Las asociaciones gremiales en Chile.
- Mapeo Tecnocreativo de Chile 2024, financiado por Corfo y desarrollado por CRITIC y la Cámara de empresas creativas de Chile. <https://www.crtic.cl/presentan-resultados-del-primer-mapeo-tecnocreativo-chileno/>

- Repertorio N°1650 Acta Constitutiva Valpo XR certificada por la notario Eliana Gabriela Gervazio Zamudio firmada el 9 de abril del 2025, en la ciudad de Viña del Mar, Región de Valparaíso.

Parte II

Circulación y distribución de contenidos inmersivos

Periodismo inmersivo: trayectorias, aprendizajes y futuro.

Mag. Julieta G. Casini

Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

Resumen

Este artículo revisa las trayectorias del periodismo inmersivo entre 2015 y 2018, cuando medios de referencia a nivel mundial experimentaron con video 360° y Realidad Virtual (VR). A partir del caso latinoamericano analiza el ciclo de auge y de repliegue: un entusiasmo impulsado por las compañías tecnológicas y por los medios de referencia, seguido por un retroceso que atravesó ecosistemas del Norte y del Sur. Aunque la producción periodística se desaceleró, las XR crecen en ámbitos como el turismo, la educación y la cultura. Ello evidencia límites del modelo periodístico de producción y de distribución, no del lenguaje inmersivo; y aporta aprendizajes situados para el futuro. La región funciona como observatorio para comprender las razones del retroceso global como altos costos, audiencias acotadas, obstáculos en el acceso y dependencia de plataformas.

Palabras clave: periodismo inmersivo, Realidad Virtual, video 360, innovación tecnológica, TIC, nuevos formatos, periodismo y tecnología.

Introducción

Entre 2015 y 2018, los grandes medios internacionales de referencia apostaron a contenidos informativos con video 360° y Realidad Virtual (VR), durante su ‘fiebre del oro’ en Silicon Valley (Owen et al., 2015). América Latina no fue la excepción¹, medios tradicionales —Clarín y TN en Argentina, Estadão y TV Globo en Brasil, Emol en Chile, Milenio en México y El Observador en Uruguay— experimentaron en paralelo a empresas como The Guardian, BBC, RTVE, El País, The New York Times, USA Today y Euronews, entre otros.

Estas experiencias de *periodismo inmersivo* tuvieron un ciclo de efervescencia impulsado por las grandes compañías tecnológicas y destacadas empresas periodísticas seguido por un retroceso que afectó por igual a ecosistemas del norte y del sur. Ahora bien, aunque el freno de la producción 360° y VR en las redacciones es evidente, persisten y crecen realizaciones de VR, de AR y/o de Realidad Mixta en ámbitos publicitarios, educativos y culturales. Esto evidencia que el problema no radicó en la inmersividad como lenguaje, sino en los límites estructurales de la propuesta inmersiva en el periodismo contemporáneo.

El objetivo es abordar críticamente el repliegue del periodismo inmersivo como fenómeno a escala internacional. La experiencia latinoamericana permite indagar condiciones y restricciones, evaluar lo aprendido y orientar el diseño futuro de un lenguaje y de un formato en evolución.

¹ Esto mismo sucedió cuando se lanzaron las primeras versiones digitales de los medios periodísticos durante los 90.

Metodología e interrogantes

El análisis se apoya en mi tesis de maestría, que examina un corpus de cincuenta y siete producciones inmersivas disponibles en cuatro aplicaciones móviles de medios tradicionales entre 2015 y 2019 (Casini, 2022)² y se complementa con la revisión de literatura académica reciente (Cantero de Julián et al., 2018; Rocha, 2020; Sirkkunen et al., 2021; Herrera Damas y Benítez de Gracia, 2022 y 2023; Sánchez Laws, 2023; Marín, 2024). En este marco, el artículo explora las siguientes preguntas: ¿cuáles fueron las principales razones del estancamiento del periodismo inmersivo? ¿Sólo respondió a una tendencia liderada por las GAFAM? ¿Qué podemos aprender sobre el periodismo y sobre las narrativas inmersivas a partir de estas experiencias?

Para no extenderme, omito profundizar en definiciones de VR o video 360, ya ampliamente problematizadas en trabajos académicos; a ellos remito a quienes estén interesados³. No tanto porque no lo considere importante; aún están en discusión términos como Realidad Virtual Virtual (RVV) y Realidad Virtual Real (RVR), clasificaciones como ‘inmersiva’, ‘semi-inmersiva’ y ‘no inmersiva’ (Domínguez, 2013; Sidorenko et al., 2017 y Gifreu-Castells, 2016); sino porque esto sería objeto de otro texto. Aquí me interesa indicar que la imprecisión terminológica y la pluralidad de categorías ponen en evidencia la juventud del campo. Sin embargo, antes que una deficiencia constituye un desafío para quienes participamos de su investigación y de su desarrollo.

Análisis

La denominación *periodismo inmersivo* se atribuye a Nonny de la Peña, ‘madrina’ de la Realidad Virtual, quien en 2010 publicó el paper *Immersive Journalism*. Allí, junto con su equipo de la Annenberg School for Communication and Journalism de la University of Southern California (USC, Estados Unidos), lo define como “la producción de noticias de manera tal que las personas puedan obtener experiencias en primera persona de los eventos o situaciones descritos en ellas” (De la Peña et al., 2010, p. 291). El objetivo es aumentar la capacidad de inmersión del usuario en el relato a través de los recursos estéticos e interactivos propios de las tecnologías de VR. Los propósitos finales son sensibilizar e incentivar una mayor implicación del público con la noticia presentada.

El auge de esta propuesta se produce a propósito del alto interés de empresas como Google, Facebook o Samsung, que ofrecieron capacitación, colaboración y distribución en sus plataformas para los formatos inmersivos. En este marco, los medios (*legacy media*) a nivel internacional adoptaron el video 360° y la VR como apuestas de innovación para explorar nuevas formas de involucramiento y/o de retención de audiencias, en un escenario de creciente presión por encontrar nuevos modelos de negocio. Repaso algunos de los hitos que dan contexto a esta efervescencia. En 2012, De la Peña estrena *Hunger in LA*⁴ en el Festival de Cine de Sundance; y en 2014, la entonces Facebook compra la empresa de visores Oculus Rift de Palmer Luckey (colaborador de De la Peña) en 2000 millones de dólares. Un año más tarde, en una charla TED, Chris Milk presenta la VR, como ‘la máxima máquina de la

2 Trabajo con una matriz de lectura que combina variables tecnológicas, narrativas y temáticas y el recorte incluye apps de TN, RTVE VR-360, El País VR, The Guardian VR y BBC Taster VR. La metodología empleada permite describir rasgos comunes -búsqueda de inmersión sensorial y espacial; herencias del cine y el documental; el reposicionamiento de los roles del periodista y la audiencia, así como diferencias por medio y contexto.

3 de la Peña et. al, 2010; Watson, 2016; Hardee, et al, 2017; Jones, 2017; Pavlik, 2019; Lovato, 2019; Casini, 2022; Casini y Lovato, 2023.

4 Previamente había desarrollado el contenido en la plataforma Second Life ahora combinó registros de audios documentales con modelado en 3D para reproducir y simular la experiencia de presenciar el momento en que un hombre sufre un shock diabético mientras hacía fila en un banco de alimentos de Los Ángeles.

empatía'; el New York Times lanza la sección *Daily 360* y YouTube habilita la reproducción de videos en 360 grados. Asimismo, la mejora en hardware y en software necesarios para la producción y para la visualización de contenido inmersivo abonaron la tendencia. Por caso, el lanzamiento de cámaras omnidireccionales y la aparición de rigs asequibles para captura esférica redujeron sensiblemente los costos de registro en 360°. Tal como advierten Herrera Damas y Benítez de Gracia, aunque las técnicas no eran nuevas, este equipamiento abarató la producción y facilitó su rápida adopción (2023, p. 18). En la misma línea, los visores Google Cardboard —accesorios de cartón, económicos— permitieron visualizar contenidos inmersivos desde el teléfono móvil. 'Imágenes realistas que te transportarán a otros tiempos y lugares' y 'Personaliza cada experiencia' eran parte de eslóganes de los fabricantes de cámaras 360° y de visores de VR como Oculus y HTC Vive.

En América Latina, la adopción de los formatos inmersivos involucró a más de veinte medios con un despliegue intenso entre 2016 y 2018. Cabe aclarar que me concentro en empresas que tuvieron su origen en la era industrial y se debieron adaptar al nuevo ecosistema mediático. Por lo tanto, este trabajo no desconoce la iniciativa de otros medios nativos digitales, como El Pitazo (Venezuela) o Anfibia (Argentina), que también experimentaron con tecnologías inmersivas. Sin embargo, el foco está puesto en los *legacy media* mencionados (Milenio, México; Emol y Diario Financiero, Chile; Gol Caracol, Colombia; Panamá América, Panamá; G1-TV Globo, Folha y Estadão, Brasil; y El País, Uruguay), con especial énfasis en algunos como Folha, TN, Clarín y El Tribuno, de Salta.

Principales características: auge y expansión

En líneas generales, el contenido ofrecido por los medios tradicionales latinoamericanos se caracterizó por el predominio de la captura 360° y, en menor medida, por técnicas mixtas que combinaban registro esférico con imágenes generadas por computadora (IGC), animación y captura volumétrica. Las piezas producidas fueron breves y lineales, de baja interactividad; es decir, con 3DoF, sin estrategias gamificadas y con propuestas narrativas en las que el usuario ocupó principalmente un rol de observador más que de protagonista. En otras palabras, no incorporaron *body ownership* ni vivencias narrativas. En consecuencia, la agencia del usuario resultó limitada.

Asimismo, las estrategias orientadas a favorecer tanto la inmersión como la presencia apelaron al realismo visual y al diseño sonoro para guiar la atención del usuario. El sonido ambiental resultó clave para construir la presencia en un entorno 'real'; la inmediatez y la transparencia se reforzaron al suprimir huellas de producción como los trípodes y la presencia del periodista en la escena (Casini, 2022). Editorialmente, el material presentó un corte híbrido entre documental, reportaje y divulgación, con tópicos blandos y de infoentretenimiento. Entre las temáticas más comunes se encuentran turismo, cultura, deportes y espectáculos. Por ejemplo: El Informador de México realizó un video resumen sobre un festival de música (Roxy) y acerca de un viaje en globo aerostático durante el festival GDLai (2017); TN armó piezas tituladas "La Camerata Bariloche en el CCK con sonido y video 360" (2017); el 360 El Tribuno de Salta presentó "Conocé las Cuevas de Acsibi en 360°" (2017); y Televisa Deportes (México) produjo temas deportivos, incluyendo previas de partidos y un video en 360° sobre los Brooklyn Nets de Nueva York (Cantero de Julián et al., 2018; Casini, 2022).

Vale aclarar que —aunque en menor medida— también se cubrieron otros temas de agenda política o social como terremotos, conflictos mineros y elecciones. Milenio (México) realizó la cobertura de las jornadas posteriores al terremoto del 19 de septiembre de 2017, para las cuales se mostraba la devastación causada por el sismo, así como las labores solidarias destinadas a socorrer a los afectados.

Noticias Caracol (Colombia) comenzó con el formato inmersivo en diciembre del 2016 con un video sobre la minería ilegal en el país (Cantero de Julián et al., 2018, p. 92). El Tribuno de Salta cubrió una marcha docente en 360, acompañando el reclamo por las calles con pancartas y con carteles (2017). Y, a su vez, Clarín VR presentó “ESMA: sobrevivientes del infierno” (2016), como el ‘primer reportaje’ a dos sobrevivientes de la otrora Escuela de Mecánica de la Armada, con un recorrido por los principales espacios de ese centro clandestino de detención. Asimismo, como ejemplo de una apuesta que excede la noticia breve, Folha de S. Paulo coprodujo el cortometraje en 360° Rio de Lama (2016). Considerado el primer contenido periodístico inmersivo en Brasil, registró lo que quedó del distrito de Bento Rodrigues, en Mariana, cinco meses después de la rotura de la presa de Samarco. El trabajo, considerado por el medio de carácter documental, fue dirigido por Tadeu Jungle y producido entre Academia de Filmes, Beenoculus y Maria Farinha Filmes.

En cuanto a las plataformas de distribución, los medios se volcaron sobre todo a YouTube y a Facebook. De hecho, la investigación de Cantero de Julián et al. (2018) identifica a Facebook como el principal canal de captación de audiencias, destacando que diecinueve de los veinticinco medios relevados publicaron allí contenidos inmersivos. En YouTube indican que al menos catorce de esos medios habilitaron secciones específicas para video 360° o VR. En cambio, pocos portales incorporaron secciones propias de VR o 360°; entre ellos están: Milenio, Emol, La Prensa, El Diario Nuevo y Folha de S. Paulo. Los únicos medios identificados con aplicaciones dedicadas a contenido inmersivo fueron: Clarín VR, Folha 360 y Estadão Realidade Virtual. En el caso de TN 360, sus producciones podían verse desde una app, pero no era exclusiva para ese tipo de videos (Cantero de Julián et al., 2018; Longhi, 2020; Casini, 2022). El panorama sugiere que los medios privilegiaron el alcance y la accesibilidad por sobre mayores niveles de inmersión y de interactividad, orientando el consumo a dispositivos móviles con visores de bajo costo y/o a la *magic window*.

Discusión

Según Cantero de Julián et al. (2018), en el período de auge y de expansión, la experiencia latinoamericana se mantuvo en un nivel experimental, con poco arraigo y con bajo desarrollo, sin tener un debido adiestramiento ni una plena conciencia de lo que se deseaba presentar. “Incluso puede llegar a pensarse, ante la evidente improvisación, que la publicación obedeció a una cuestión de ‘moda’ o tendencia, en lugar de una estrategia informativa orientada a una segmentación de audiencia muy determinada” (Cantero de Julián et al., 2018, p. 99). Efectivamente, en nuestra región abundaron proyectos puntuales, con discontinuidades y con limitaciones técnicas visibles; a diferencia de iniciativas como las de The New York Times, The Guardian, RTVE o la BBC. Sin embargo, a comienzos de 2018 estos medios también interrumpieron sus producciones inmersivas, lo que confirma que el enfriamiento fue global: ni el entusiasmo ni la inyección presupuestaria de otros mercados alcanzaron para sostener el periodismo inmersivo en el tiempo.

En un contexto en que las plataformas sociales marcan el ritmo del periodismo y de otros sectores productores de contenidos —como el audiovisual—, las empresas están obligadas a revisar y a diversificar su oferta. El desafío está en la mentada innovación, es decir, en encontrar una forma narrativa que sea lo suficientemente atractiva para audiencias y para auspiciantes. En este horizonte ubico al periodismo inmersivo y, en efecto, se trató de una tendencia. No obstante, aunque algunas evaluaciones puedan valorarlo de forma negativa, no comparto esa lectura.

El interés del periodismo por acercar a lectores y a espectadores al lugar de los hechos —y así conmovélos— atraviesa su historia. Los ideales de inmersión pueden rastrearse en la lógica de la inmediatez surgida en el Renacimiento —una representación espacial que luego adoptaron la fotografía y el cine—, pasando por el periodismo narrativo hasta la televisión en vivo y en directo. En este recorrido, inmersión y presencia se entrelazan con un oficio que, desde sus orígenes, busca llevar al público al lugar de los hechos. La VR y los videos en 360 permiten —y así lo prometieron— ‘estar ahí’, pasar del *storytelling* al *storyliving*. Estas posibilidades potencian ideales arraigados a la cultura occidental, al menos desde la perspectiva renacentista hasta nuestros días. Si la VR se presentó ‘accesible’, ¿por qué medios y periodistas la rechazarían? Con más razón, no dejarían de aprovechar la oportunidad en plena ‘fiebre del oro’ en Silicon Valley, epicentro de las plataformas sociales que reconfiguraron su centralidad.

Las entrevistas a profesionales del sector, responsables de proyectos 360°/VR en las redacciones, permiten sintetizar con claridad las conclusiones y los hallazgos de la literatura reciente⁵. La combinación y el cruce de obstáculos tecnológicos y económicos, la falta de capacitación profesional y la baja adopción por parte del público contribuyeron al estancamiento de las producciones.

Con fines didácticos, identifico los siguientes factores interrelacionados con el declive del periodismo inmersivo, advirtiendo que se trata de generalizaciones, ya que cada medio presentó sus especificidades.

1. El desafío tecnológico: acceso y recepción

El consumo óptimo de contenidos inmersivos exige visores de alta gama, como por ejemplo: Meta Quest (ex Oculus), HTC Vive, PlayStation VR (Sony); ya que la reproducción en la ‘ventana mágica’ del móvil o en la pantalla de escritorio no ofrece una experiencia plenamente inmersiva. Sin embargo, la venta de estos dispositivos no alcanzó la masividad esperada, tanto por los costos —aspecto central en regiones como América Latina— como por el desconocimiento del formato. Cantero de Julián et al. (2018) recuperan el estudio de observación de Witt et al. (2016) sobre periodismo inmersivo con alumnos universitarios de periodismo y de comunicación. Los autores indican que, tras veinticuatro entrevistas, el 75 % afirmó desconocer el concepto y, salvo un participante, todos declararon tener poca o ninguna experiencia con entornos virtuales (p. 86). Si bien se trata de un sondeo puntual realizado en Kennesaw State University (Estados Unidos), ofrece un caso concreto para dimensionar el fenómeno.

Es difícil acceder a números confiables sobre la venta de visores de alta gama en el mercado, la mayoría de las veces circulan proyecciones optimistas antes que datos sobre usuarios reales. Por su parte, los medios periodísticos también pueden ser reacios a compartir esta información; o, si no, la cantidad de visualizaciones puede ser alta —y contarse en millones—; pero, si no se sostiene en el tiempo o no se

5 Para mi investigación entrevisté a Juan Ignacio Sixto (9 de agosto de 2019), ex responsable de VR, videos 360° e innovación en narrativa digital de Todo Noticias (TN) y jefe de TN 360; Darío D'Atri (23 de julio de 2019), ex editor jefe de Estrategia y Nuevas Plataformas y responsable de Clarín VR y a Miriam Hernanz (10 de noviembre de 2022), ex jefa del Lab de RTVE. También formó parte del trabajo de campo y fuentes de información la información obtenida a partir de mi asistencia a los eventos como, por ejemplo, Media Party, Neomedialab y Mediamorfosis, donde a su vez mantuve diálogos informales y de trabajo con realizadores y productores de contenido XR como Yesica Duarte, Nacho DiMatía, Damián Turkieh y Gabriel Pomeraniec.

A estos sumé las entrevistas realizadas a investigadores y productores por los autores de la bibliografía consultada.

consigue construir un modelo de negocio, con el tiempo pierde peso. En otras palabras, aun cuando algunos proyectos reunieron millones de reproducciones a lo largo de varios años, con retenciones por encima del promedio de otros contenidos del medio, el ecosistema de video-noticias en redes concentraba, en ese mismo período, miles de millones de vistas en un solo mes para los principales editores y marcas virales alcanzaban cifras multimillonarias en lapsos muy breves. La brecha —millones acumulados en años frente a millones mensuales— ayuda a explicar por qué, aun con picos exitosos, el formato inmersivo no consolidó una adopción masiva en audiencias generales. En la misma dirección, quienes lideraron proyectos en redacciones locales entre 2015 y 2017 coinciden en que la audiencia no desarrolló afinidad por el formato (Casini, 2022). Por su parte, según el análisis de medios como The New York Times o Euronews, “las estadísticas de audiencia en YouTube revelan que el contenido en 360 grados se ha mantenido bastante marginal en comparación con los videos de noticias en 2D consumidos simultáneamente” (Sirkkunen et al., 2020, p. 23). Es decir, se percibieron escaso interés y respuestas por debajo de lo esperado para el consumo de noticias, aun cuando se ensayaron tácticas de atracción como reparto de visores, concursos y tutoriales de uso⁶. Estos últimos, a su vez, evidenciaron la novedad del formato, que obligó a los medios a explicar a sus públicos cómo visualizar los videos.

Por ejemplo, en TN las piezas categorizadas como “Noticias 360” incluían una placa inicial que informaba al usuario que se trataba de contenido 360° y que podía desplazarse con el ratón o moviendo el dispositivo móvil; además, el medio distribuyó 140.000 Cardboard de forma gratuita para promover el consumo de sus videos.

En el plano de la recepción, es pertinente el planteo de Giovanni da Rocha (2020), quien destaca que para la construcción de audiencia se observan restricciones etarias y riesgos fisiológicos que condicionan la expansión de públicos. Por caso, los manuales de Gear VR, HTC Vive y Google Cardboard advierten límites de uso en personas de edades menores a 12 años; y la literatura especializada documenta náuseas, fatiga visual o cefaleas, lo cual exige pautas éticas y de diseño específicas. La evidencia sobre problemas conocidos como ‘malestar cibernético’ o ‘enfermedad del movimiento’ vinculados a la exposición prolongada a visores resulta consistente (Rocha, 2020; Casini, 2022).

Este motivo aparece como una de las principales hipótesis de la corta duración promedio de los videos (entre dos y tres minutos, con excepciones de hasta ocho minutos). Sin embargo, hay productores que indicaron razones presupuestarias, ya que la realización de contenidos inmersivos, especialmente aquellos que utilizan Imágenes Generadas por Computadora (IGC), elevaba los costos y los tiempos de producción. Esta inversión era difícil de justificar en las planificaciones de las empresas dada la novedad del formato. Además, para los medios no se trató sólo de darles a sus periodistas o realizadores —en el caso de la TV— una cámara nueva, sino de implementar flujos de producción y de posproducción completamente diferentes que requerían perfiles profesionales poco o nada habituales en las redacciones. Por ello, los medios se asociaron con productoras, con plataformas y con fabricantes de hardware; dado que el contenido inmersivo demanda especialistas que, en general, no formaban parte de sus estructuras.

Esta combinación —exigencias de hardware, costos y escasa alfabetización— explica en parte los problemas de acceso y de la adopción del contenido inmersivo. La estrategia de los medios para masificar fue publicarlo en plataformas de baja inmersión, como YouTube y Facebook, en lugar de desarrollar

6 The New York Times marcó tendencia distribuyendo 1.3 millones de Google Cardboards a sus suscriptores; The Guardian cien mil visores de Google junto con el periódico impreso del sábado, además de realizar un sorteo en línea.

ecosistemas propios o pensados para visores avanzados. Este enfoque, si bien alcanzaba a una audiencia mayor, no puede considerarse plenamente inmersivo porque rompe la propuesta de aislar al usuario del entorno físico. De allí surge una paradoja: la baja distribución de dispositivos desalentó la inversión en piezas con mayores niveles de interactividad y, a la vez, los productos menos inmersivos no alcanzaron a cumplir la promesa del *storyliving*.

Lo último y no menos importante es la obsolescencia tecnológica. Varias plataformas de VR basadas en *smartphones*, como Google Daydream y Samsung Gear VR, dejaron de ofrecer soporte y actualizaciones. Rocha (2020) sostiene que los desarrolladores percibieron una brecha cada vez más evidente entre la calidad de la experiencia de estos sistemas y la ofrecida por los dispositivos avanzados (los entonces Oculus Rift o HTC Vive). Más aún, indica que la propia Google había señalado que pedir a las personas que usaran su teléfono en un visor (HMD) y perdieran el acceso a las aplicaciones que usaban durante el día generaba una fricción inmensa (Rocha, 2020).

2. El reto narrativo o un lenguaje en construcción

Otro de los desafíos de esta etapa del periodismo inmersivo, vinculada directamente con la tecnología y con el conocimiento sobre el formato, provino de la incipiente construcción de su lenguaje narrativo. Ello derivó en un desarrollo estético insuficiente para explotar las potencialidades del medio. Marín enfatiza en: un ecosistema con confusión sobre los formatos inmersivos, déficits conceptuales y terminológicos, y ausencia de criterios estéticos compartidos. Aunque su análisis se centra en producciones españolas, la tendencia dialoga con el panorama latinoamericano. En sus palabras, “Despite intending to promote immersive content, most Spanish productions are limited to recording spaces in 360-degree videos without considering narrative, informational depth, interactivity, and user experience. This situation mirrors the international scenario (Watson, 2016)” (Marín, 2024, p. 4).

En síntesis, predominaron piezas que registran espacios en 360° sin atender a la narrativa, a la profundidad informativa, a la interactividad ni a la experiencia del usuario. Como señalamos en la introducción, muchas obras se presentaron con términos que reflejaban la convergencia y la hibridez del momento —historia, experiencia, viaje, contenido— y, con menor frecuencia, noticia, reportaje, película o documental. Este cruce sugiere que los medios articulaban prácticas y lenguajes de manera novedosa. Asimismo, la etiqueta “periodismo inmersivo” no fue siempre utilizada; a menudo se prefirió “experiencias inmersivas” (TN, Clarín, BBC), “periodismo de realidad virtual” (BBC) o simplemente el nombre del medio junto a 360 (360 El Tribuno). El término “VR” se usó de forma general para designar tanto capturas en 360° como imágenes generadas por computadora (Casini, 2022).

Los equipos profesionales trabajaban, en palabras de Domínguez, en una fase de creación del alfabeto para las narrativas espaciales, incurriendo a menudo en una réplica de la “lógica de los medios audiovisuales convencionales” (Domínguez, 2021, en Herrera Damas y Benítez de Gracia, 2023, p. 36). En algunos casos, el soporte de origen de la empresa influyó en la construcción de la agenda y en el lenguaje; se reutilizaron temas de cobertura y se conformaron equipos con perfiles heredados. Por ejemplo, camarógrafos y sonidistas de televisión en el caso de TN 360. Dado el vínculo entre los videos publicados en apps de VR/360° y el resto de los contenidos del medio, estas piezas funcionaron como extensiones dentro de estrategias que podrían pensarse *crossmedia* o *transmedia*. En muchos casos, estas piezas funcionaron como especiales puntuales incorporando convenciones del cine y del documental televisivo —narrador/voz en off y/o periodista en cámara— y priorizando la inmersión sensorial y espacial por sobre la interacción en tiempo real.

Con todo, ¿debían los medios ofrecer una agenda disruptiva para este nuevo formato? Aunque deseable, era poco probable. En primer lugar, la homogeneidad de las agendas y la integración de las unidades de negocio dentro de un mismo medio forman parte de las rutinas periodísticas desde la consolidación de los conglomerados multimedia. En segundo lugar, la continuidad temática habilita la cobertura de hechos que se inscriben en estructuras de producción ya instaladas. Es decir que, en términos económicos, permite maximizar recursos y, a la vez, sostener un mayor dominio sobre los acontecimientos de los que buscan dar cuenta.

En términos críticos, Marín (2024) propone la noción de *Fast Immersive Journalism* para describir piezas producidas en esta fase de rápida producción y de presupuestos acotados que adaptan con prisa géneros convencionales, obviando los atributos distintivos de este medio, generando contenidos de baja calidad y un uso empobrecido de la interactividad. En ese marco, muchas obras quedaron en la inmersión espacial sin sostener una implicación afectiva; así, la primera persona resultó limitada y no garantizaba presencia emocional. La investigación, en cambio, sugiere abrir ‘rutas interactivas’ y diseñar recorridos de usuario aún marginales en la práctica (Colussi y Assunção-Reis, 2020, y Wu, 2022, en Marín, 2024, p. 6)⁷.

La propuesta narrativa rara vez alcanzó la promesa de trasladar el *storytelling* al *storyliving*. Para ello, además de presencia, se requiere agencia, es decir, que el usuario pueda interactuar y que sus decisiones afecten el relato. Sin embargo, la mayoría de las producciones priorizó estructuras lineales fijas, relegando al usuario al rol de espectador o de voyeur. Las interacciones implementadas fueron, por lo general, informacionales o instrumentales (navegación, selección de menús) sin incidencia en la diégesis. Al consolidarse como un periodismo inmersivo de bajo nivel, el formato no logró arraigar en el público —con una demanda extremadamente débil—, lo que se sumó a las dificultades tecnológicas de adopción. Esto refuerza la improvisación técnica y estética señalada por Cantero de Julián et al. (2018).

Ahora bien, medios británicos como The Guardian y la BBC se distinguieron notablemente del resto de las empresas periodísticas por mayores experimentación e innovación; apostaron a aplicaciones dedicadas, a equipos especializados y a un uso más frecuente de IGC. The Guardian, por ejemplo, creó un equipo interno (Guardian VR Team, liderado por Francesca Panetta) y la BBC canalizó sus iniciativas a través de su Departamento de Investigación y Desarrollo (BBC Research & Development, BBC R&D), con plataformas como BBC Taster VR para probar y para evaluar nuevas ideas. Sin embargo, The Guardian presentó su última pieza en julio de 2018 y, aunque el equipo de VR de la BBC cambió su nombre a VR Hub, también fue discontinuado. Por lo tanto, resulta difícil atribuir el descenso de la producción únicamente a dinámicas aceleradas de realización y tal vez debamos indicar que el problema remite a la capacidad de monetización. Un círculo vicioso que limita la continuidad y la capacidad de innovar.

3. En busca del público y de un modelo de negocio

“Las gafas son un problema. Por ejemplo, ¿cómo esperas que el público experimente nuestro contenido si no las tiene?” (Suzana Barbosa, 2021, en Herrera Damas y Benítez de Gracia, 2023, p.26). Esta profesora del Departamento de Comunicación y del Programa de Posgrado en Comunicación

⁷ Traducción propia.

⁸ Traducción propia

y Cultura Contemporánea de la Universidad Federal de Bahía (UFBA), en Brasil, sintetiza una de las principales dificultades del periodismo inmersivo: el acceso a los dispositivos necesarios para consumir estos contenidos.

El periodismo inmersivo no logró consolidar la conexión que prometía con las audiencias y, en consecuencia, su viabilidad económica quedó debilitada. El formato compitió en desventaja frente a circuitos dominados por piezas cortas, medibles y serializables; mientras que el flujo de producción de contenido en 360 y en VR tensionó el tiempo y el presupuesto de redacciones ya presionadas por el entorno de plataformas (Casini, 2022; Marín, 2024). Con todo, la monetización es un reto transversal del ecosistema informativo y no exclusivo del formato inmersivo.

Marín (2024) señala que esta fragilidad se agrava porque los públicos jóvenes se concentran en plataformas poco compatibles con el 360° y con la VR, y porque persisten experiencias de usabilidad negativas (Sidorenko-Bautista et al., 2020, Fajnzylber et al., 2021, en Marín, 2024). Asimismo, en el panorama de nuestra región se suman brechas de infraestructura, ya que una conectividad lenta provoca interrupciones en la visualización y tiempos de descarga elevados, lo que limita la experiencia del usuario (Casini, 2022).

En este contexto, varias voces sugieren ajustar expectativas. En palabras de Pérez-Seijo (2021):

Desde mi punto de vista, el problema con este periodismo digital inmersivo es que solo interesa a un público muy específico. Y lo que han hecho los medios es promocionar y vender esta forma de producir contenido como un formato que podría interesar al público general, lo cual no es cierto (Pérez-Seijo, 2021, en Herrera Damas y Benítez de Gracia, 2022, p. 339)⁹.

La recomendación es tratarlo como producción de no ficción de largo aliento, con tiempos y con recursos acordes, en sintonía con la crítica a la falta de estándares de trabajo (Marín, 2024; Cantero de Julián et al., 2018). Sin embargo, hay que revisar esta propuesta, ya que 6x9 es un ejemplo destacado de investigación periodística en profundidad. Aquí el equipo, además de usar IGC, trabajó con: testimonios reales de personas sometidas al confinamiento solitario, audios de especialistas y datos estadísticos sobre el sistema penitenciario estadounidense para construir una experiencia en primera persona que no perdiera su carácter periodístico. Sin embargo, Christian Bennett, responsable del área de audio y de video de The Guardian en ese entonces, explicó la dificultad y el alto costo de la realización de esta pieza insignia y reconoció que no volverían a producir algo semejante (Mediamorfosis, 2017). Esto se alinea con la hipótesis de que el periodismo inmersivo de alta calidad resultó financieramente insostenible para la mayoría de los medios. En cambio, resulta mucho más clara la necesidad de mayor capacitación profesional.

Los medios relevados señalaron estrategias de asociación y/o de colaboración, incluso aquellos con equipos dedicados —como los británicos The Guardian y la BBC—, que sostuvieron una fuerte estrategia de alianzas con productoras especializadas en VR y en diseño digital para garantizar un mayor desarrollo. Pero no fueron los únicos. Todo Noticias, por ejemplo, realizó acuerdos con empresas como Movistar y Garbarino y cerró un convenio para ingresar al ecosistema Samsung Gear VR, que

⁹ Traducción propia.

proveyó equipamiento para la difusión de seis producciones (Sixto, 2020). En la misma línea, Clarín lanzó en abril de 2016 su aplicación Clarín VR en asociación con VRTIFY, el medio aportó el saber periodístico y la empresa tecnológica, desarrollo y soporte. La Nación, por su parte, contrató a la productora Cactus Cine en 2015 para cubrir el cierre de campaña presidencial, externalizando capacidades técnicas claves (Casini, 2022).

En Brasil, TV Globo recurrió al trabajo de Charles Boggiss, de la start-up UView360, especializada en video 360° y realidad virtual, para la cobertura de la tragedia del río Doce; y Folha de São Paulo comenzó en septiembre de 2017 a producir contenido inmersivo junto con la productora Emotion 360 (Cantero de Julián et al., 2018). Otras alianzas internacionales muestran este patrón: The New York Times y Euronews codesarrollaron contenidos o recibieron apoyo financiero de empresas como Samsung y Google, a través de su Google News Lab; y National Geographic trabajó con el estudio Force Field para experiencias en Oculus Quest. A la vez, las colaboraciones con estudios y con fundaciones (Frontline–Emblematic Group–Knight), redes de coaprendizaje (Journalism 360), y vínculos academia-industria (USC con Samsung) confirman que la experiencia se desarrolló como un proceso de cocreación interdisciplinaria.

La barrera tecnológica, sumada al bajo interés o a la escasa atención de las audiencias, desalentó la continuidad de las producciones una vez que el apoyo corporativo inicial —a menudo orientado al *brand-building*— cesó; así ocurrió tras el fin del patrocinio de Samsung en grandes medios (Sirkkunen et al., 2020). En consecuencia, la producción tendió a interrumpirse cuando la financiación externa se retiró, consolidando la fase de repliegue. Lejos de ser un fenómeno aislado, esta lógica se ha extendido y profundizado en la actualidad: la distribución y la visibilidad de los contenidos periodísticos dependen en gran medida de las grandes plataformas, lo que amenaza la autonomía de las redacciones.

El consenso entre expertos es que el formato se encuentra en una etapa experimental y es inasequible para la mayoría. El desafío es hacer que el periodismo inmersivo sea una forma de producción “más accesible (...) para que no sea producido solo por los ricos o por aquellos con la capacidad técnica” (Sánchez Laws, 2023, p. 2). Esta limitación económica es especialmente notoria en el contraste entre los medios globales y las experiencias en América Latina.

Aunque el auge inicial prometía renovar la cobertura, el periodismo inmersivo chocó con una barrera difícil de franquear; sin audiencia, no hubo un horizonte de rentabilidad claro. A muchos medios *early adopters* los movilizó el imperativo de innovar y de demostrar vanguardia a sus públicos; pero también pesó la inquietud profesional por conocer y por experimentar con nuevas tecnologías. De hecho, buena parte de las transformaciones y de los usos innovadores suelen responder más a impulsos profesionales que a estrategias empresariales explícitas.

Ensayo para el futuro

πάσχω

μαθαίνω

“Son los verbos ‘padecer’ y ‘aprender’. ¿Verdad que se parecen mucho? (Kang, 2025, p.82).

No falló la región por falta de constancia, sino la ilusión de masividad dadas las condiciones reales del ecosistema informativo. Lo vi en mi propio trabajo cuando quise incorporar algunas aplicaciones dedicadas al corpus de mi investigación, varias ya no existían o habían dejado de actualizarse. Y antes lo había vivido en mi tesina de grado con la burbuja “.com”. A veces parece que la tecnología corre; el periodismo tropieza, pero se levanta; y desde la academia llegamos jadeando detrás.

Baía-Reis (2021) lo explica claramente:

La aparición de nuevas tecnologías asociadas se está volviendo cada vez más frenética y desquiciada. Apenas estamos intentando comprender el 360°, y ya tenemos realidad virtual volumétrica plenamente desarrollada. Justo cuando empezábamos a entender la volumetría, ya vienen ecosistemas inmersivos integrados con inteligencia artificial (Baía-Reis, 2021, en Herrera Damas y Benítez de Gracia, 2022, p. 340)¹⁰.

Desde hace décadas, las empresas periodísticas operan presionadas por la lógica de la innovación dictada por el ritmo de las grandes plataformas, lo que obliga a las redacciones a estar en alerta permanente. En algunos casos, incluso se propone que medios y periodistas adopten la dinámica de Silicon Valley: pensar algo, empezar pequeño, crecer rápido o cerrar rápido. Así lo resume Rosental Alves (2022), quien agrega que en ese tránsito pasamos de la era de los memos y los planes, a la era de los demos; la audacia de crear cosas nuevas aunque no funcionen.

Esto no es un epitafio para las propuestas inmersivas. *Pisar Malvinas*, *Carne y Arena*, *Art Masters*, *Pellizcar para despertar* o *Mascarada*¹¹ —experiencias creadas por profesionales y en contextos muy distintos entre sí— son pruebas contundentes de que el formato funciona, conmueve y engancha. Y sólo menciono algunos. Lejos de clausurar el camino, estos casos invitan a celebrar —y a sostener— una etapa de experimentación fértil.

¹⁰ Traducción propia.

¹¹ *Carne y Arena*, Alejandro González Iñárritu, Estados Unidos, 2017. *Pisar Malvinas*, Federico Ledesma, Argentina, 2023; *Art Masters*, Museo del Prado, España, 2025; *Pellizcar para despertar*, Yésica Duarte, Argentina, 2022; *Mascarada VR*, Juan Pablo Urquiles, Ecuador, 2024.

La trayectoria del periodismo inmersivo deja varias lecciones cruciales tanto para la práctica periodística como para el desarrollo de nuevas formas narrativas. Lejos de ser una ruptura total, presentó continuidades (remediación) con los formatos tradicionales. Los medios heredaron estilos y formatos de su soporte de origen como, por caso, el legado documental de la BBC y de RTVE; y la agenda informativa de TN, TV Globo, El Tribuno de Salta o TV Caracol. Pero el formato reclama atención e incorporación de nuevos y diversos perfiles profesionales. En línea con los ejemplos señalados, la calidad narrativa es fundamental; la columna vertebral del formato inmersivo es un *storytelling* bien estructurado que involucre y genere empatía en la audiencia. Aquí recupero el caso señalado por Marín (2024): *The Enemy*. Este es un proyecto de alta calidad, creativo y meticulosamente elaborado, el cual demuestra que un tratamiento profundo y reflexivo es crucial; alineándose mejor con los valores del ‘periodismo lento’ (*slow journalism*), en sintonía con otros antecedentes como el “periodismo narrativo” (Marín, 2024, p. 13). Agrego, además, con extensa tradición en Latinoamérica. Se debe trabajar, entre otras cuestiones, con: cámaras 360° de calidad, guiones espaciales, diseñadores 3D y especialistas en experiencia de usuario. Es necesario estudiar la recepción ya que el consumo sigue siendo un espacio vacante a pesar de algunas investigaciones¹².

La inmersión tiene sentido cuando la espacialidad es la información, cuando esta se vuelve escena y toca el cuerpo. Hacer menos pero mejor: proyectos en los que el espacio no sea decorado, sino estructura. Inmersión y presencia (*place illusion*) exigen condiciones que la organización actual de las redacciones no puede sostener. Mi brújula es mínima: si una historia pide cuerpo y lugar, la inmersión es una buena opción; si no, conviene seguir con herramientas que el público realmente usa. Hay que anotar la lección sin rencor. Necesitamos al periodismo, aunque todavía no sepa bien cómo habitar cada novedad tecnológica. Y, bien utilizadas, las tecnologías inmersivas ensanchan el mapa, abren rutas de experiencia que no podríamos recorrer de otro modo.

Referencias

- Bennett, C. (2017). Menos es más, Caso The Guardian. Mediamorfosis. <https://www.youtube.com/watch?v=-WvovY-VscA>
- Cantero de Julián, J. I., Sidorenko Bautista, P., & Herranz de la Casa, J. M. (2018). Realidad virtual, contenidos 360° y periodismo inmersivo en los medios latinoamericanos: Una revisión de su situación actual. *Contratexto*, 29, 79–103. 10.26439/contratexto2018.n029.1816
- Casini, J. G. (2022). Periodismo inmersivo: entre la innovación y la experimentación. [Tesis de Maestría, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Institucional-Universidad de Buenos Aires.
- Casini, J. G., y Lovato, A. (2023). Experiencias inmersivas: Hacia una gramática narrativa e interactiva. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, (154), 159–176.
- De la Peña, N., Weil, P., Llobera, J., Giannopoulos, E., Pomés, A., Spanlang, B., Friedman, D., Sanchez-Vives, M., & Slater, M. (2010). Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 19(4), 291–301
- Domínguez, E. (2013). Periodismo inmersivo. Fundamentos para una forma periodística basada en la interfaz y en la acción. Tesis doctoral, Universitat Ramon Llull.
- Gifreu-Castells, A. (2016) “Inmersión en narrativas interactivas y transmedia” En F. Irigaray y D.

12 Algunos son BBC VR Hub, 2019; Jarvinen, 2020; Green, et al., 2021; Bai, 2024.

Renó. Transmediaciones. Crujía futuribles.

- Herrera Damas, Susana, y María José Benítez de Gracia. (2022). Immersive Journalism: Advantages, Disadvantages and Challenges from the Perspective of Experts. *Journalism and Media* 3: 330–347. <https://doi.org/10.3390/journalmedia3020024>
- Herrera Damas, S., & Benítez de Gracia, M. J. (2023). A prospective analysis of immersive journalism from the perspective of experts. En A. L. Sánchez Laws (Ed.), *Insights on immersive journalism* (pp. 17–45). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003217008>
- Kang, H. (2025). *La clase de griego* (Sunme Yoon, Trad.). Random House.
- Ritter Longhi, R. (2020). Interface e imagem complexa nas narrativas imersivas ciberjornalísticas. En R. Tietzmann, S. Kalil, C.R. Gaspar Teixeira, J. dos Santos Gamba y F. Pisoni Queiroz. *Realidade virtual e comunicação: fronteiras do jornalismo, da publicidade e do entretenimento*. EDIPU-CRS.
- Marín, A. (2024). Critical study of fast immersive journalism: The Enemy as a paradigmatic case of slow and creative journalism. *Brazilian Journalism Research*, 20(1), e1558. <https://doi.org/10.25200/BJR.v20n1.2024.1558>
- Milk, C. (2015). *De cómo la realidad virtual puede crear la máquina de empatía definitiva* [Video]. TED. https://www.ted.com/talks/chris_milk_how_virtual_reality_can_create_the_ultimate_empathy_machine?lang=es
- Newman, N. (2020). *Journalism, Media, and Technology Trends and Predictions 2020*. Reuters Institute for the Study of Journalism. <https://doi.org/10.60625/risj-ryxt-ja51>
- Robertson, A. (2019). Phone-based VR is officially over. *The Verge*. <https://www.theverge.com/2019/10/16/20915791/google-daydream-samsung-oculus-gear-vr-mobile-vr-platforms-dead>
- Rocha, G. G. (2002). *Representação virtual jornalística: Proposta de matriz para análise de conteúdos jornalísticos em realidade virtual* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social]. [Porto Alegre, Brasil].
- Sánchez Laws, A. L. (Ed.). (2023). *Insights on immersive journalism*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003217008>
- Sidorenko, P., Cantero, J. I., y Herranz, J. M. (2017). La realidad virtual y el formato multimedia en 360° como mecanismo de enriquecimiento de los contenidos periodísticos. En J. Sierra (Coord.), *Nuevas tecnologías audiovisuales para nuevas narrativas interactivas digitales en la era multidispositivo* (pp. 99–108). McGraw Hill Education; Universidad Camilo José Cela.
- Sirkkunen, Esa & Vázquez Herrero, Jorge & Uskali, Turo & Väättäjä, Heli. (2020). Exploring the immersive journalism landscape. 10.4324/9780429437748-3.
- Sixto, J. I. (2020). *Realidad virtual: una nueva plataforma para el periodismo: Los inicios del periodismo inmersivo en Argentina a través del análisis del caso de Todo Noticias 360* [Tesis de maestría, Universidad de San Andrés]. Buenos Aires, Argentina.
- Sternik, I., & Aguirre, E. (Anfitriones). (2022, diciembre 19). Entrevista a Rosental Alvez, El oficio más lindo del mundo [Episodio de pódcast]. En *Redacciones 5G* (T. 3, Ep. 12). Redacciones 5G. <https://open.spotify.com/episode/2fYybHvtDYw2Oo6baSdGGu?si=68476779e50f4f75>
- Topolsky, J. (2018, octubre 25). **The virtual reality dream is dead**. *The Outline*. <https://theoutline.com/post/6443/virtual-reality-dream-is-dead-hype-oculus-rift-facebook-playstation>
- Vázquez-Herrero, J., & van der Nat, R. (2023). Blurring and redefining boundaries of journalism in the production and reception of interactive digital storytelling. En M.-C. Negreira-Rey, J. Vázquez-Herrero, J. Sixto-García, & X. López-García (Eds.), *Blurring boundaries of journalism in digital media* (Studies in Big Data, Vol. 140, pp. 153–167). Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43926-1_11

La innovación como un puente entre mundos: narrativas inmersivas en Latinoamérica a través de la experiencia de Damián Kirzner

Lic. Celeste Camacho

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Lic. Noelia Fuksbrauner

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Resumen

El presente artículo explora el desarrollo de las narrativas inmersivas en Latinoamérica a través de la trayectoria de Damián Kirzner, productor y pionero en la región. Se recorre su transición desde los medios tradicionales hacia las nuevas tecnologías, su rol en la creación de Mediamorfosis y su proyecto actual Mafalda Inmersiva por medio de un análisis cualitativo de documentos, de artículos periodísticos, de los sitios web de Mediamorfosis y de la productora New Sock; y de una comunicación personal mantenida con Kirzner para la realización de este trabajo. El texto reflexiona sobre los desafíos y sobre las oportunidades de la adopción de tecnologías como la realidad virtual y la realidad aumentada; así como sobre la necesidad de modelos de negocio sostenibles en un contexto regional caracterizado por mercados aún pequeños y por limitaciones económicas. Finalmente, se propone que proyectos como Mafalda Inmersiva pueden servir como inspiración para la reinención de narrativas latinoamericanas en la era digital.

Palabras clave: narrativas inmersivas, realidad virtual, Latinoamérica, Damián Kirzner, Mediamorfosis, Mafalda Inmersiva.

De los medios tradicionales a la innovación inmersiva

“Somos otros humanos, somos como hormigas conectadas”

Damian Kirzner

En una región donde la diversidad cultural se entrelaza con la búsqueda de nuevas formas de expresión, las narrativas inmersivas emergen como un puente entre mundos. Estas experiencias —que trascienden los límites convencionales del relato a través de la realidad virtual, de la realidad aumentada y del video 360°, entre otras— no sólo reinventan la forma de contar y de vivir las historias, sino que también reconfiguran la interacción entre el público y la obra. En Latinoamérica, su desarrollo enfrenta desafíos únicos: acceso limitado a recursos, falta de infraestructuras tecnológicas, brecha digital y búsqueda de modelos sostenibles.

En este contexto, la trayectoria de Damián Kirzner se erige como un caso clave de innovación que transforma obstáculos en oportunidades creativas, logrando una metamorfosis entre los medios tradicionales y las nuevas experiencias inmersivas.

En el presente escrito se realiza un repaso por su carrera; signada por la creación de *Mediamorfosis*, el evento más icónico de la región en la materia, y por su visión sobre el estado de las narrativas transmedia e inmersivas en Latinoamérica a través de un análisis cualitativo de documentos, de artículos periodísticos, de los sitios web de *Mediamorfosis* y de la productora *New Sock*, y de una comunicación personal mantenida con Kirzner para la realización de este artículo.

Kirzner es licenciado en Ciencias de la Comunicación Social por la Universidad de Buenos Aires (UBA) y comenzó su carrera en los medios tradicionales. Trabajó en televisión con proyectos emblemáticos de ficción y de humor como *Okupas* (1999), y *Juana y sus hermanas* (1991-1993), entre otros. Además, fue gerente artístico de la productora televisiva *Ideas del Sur*. En cine se desempeñó como productor de películas con directores como Eliseo Subiela, Fabián Bielinsky, Marcos Carnevale y Juan José Jusid. Sin embargo, como él mismo relata, la televisión lo empezó a saturar. “Me comenzó a agotar, entonces, empecé a mirar otras alternativas y me di cuenta de que estaban surgiendo nuevas tecnologías” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025)¹. Este giro hacia lo digital, entre 2005 y 2007, lo llevó a experimentar en un primer momento con dispositivos como el Nokia N95, que le permitió vislumbrar las posibilidades de los contenidos móviles y la geolocalización.

De esa experimentación surgió *Cazadores*, un juego para móviles con geolocalización en realidad aumentada; en ese dispositivo, el plano de la ciudad era utilizado como un tablero en el que aparecían los usuarios, devenidos en cazadores o en cazados. Así, un jugador —el cazador— elegía a un usuario —su presa— y, a través del mapa, se veía la ubicación de ambos. Para poder jugar se necesitaba un teléfono celular, acceso al sistema GPS e inscripción con los datos personales. Sin embargo, Kirzner se encontró con una limitación: la madurez del mercado. “Empecé a imaginar la cantidad de cosas que la gente podría hacer con un celular, con la gente conectada; pero yo solo tenía ese celular, no había nadie que lo tuviera. Estaba muy adelantado a la ola” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Aquel límite se relacionaba directamente con la posibilidad de monetizar el proyecto.

Este ejemplo, relacionado con los procesos de transición, puede enmarcarse dentro del concepto de mediamorfosis, propuesto por Roger Fidler (1997), que describe cómo los medios evolucionan y se adaptan a nuevas tecnologías sin desaparecer por completo. Kirzner encarna esta idea al migrar de los medios tradicionales a los digitales, explorando formatos innovadores como *Cazadores*, que sentó las bases para futuros proyectos.

Gracias a las exploraciones en el terreno de los contenidos digitales, en 2011 Kirzner fue elegido por el *British Council* como joven emprendedor en nuevos medios:

Esto me incentivó mucho y fui a algunos festivales internacionales de nuevas narrativas, como el Power to the Pixel en Londres, que me abrió la cabeza. Básicamente aprendí las primeras teorías transmedia, la lógica de que un contenido podría comenzar en una plataforma y continuar en otra, el concepto de engagement, el uso de internet vinculado con los medios tradicionales (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

¹ Entrevista realizada el 10 de febrero de 2025 para la realización del presente artículo.

En este sentido, su carrera dio un vuelco no sólo por la creación de *Mediamorfosis* en 2014 —que sería uno de los eventos más importantes de la comunicación inmersiva—, sino también porque entre 2015 y 2017 trabajó en el diario *La Nación* —fundado en 1870— como gerente de Desarrollo de Contenidos Audiovisuales para acelerar su transformación audiovisual y transmedia. Más tarde, de 2016 a 2018, fue gerente de Programación y Contenidos del canal *LN+* (canal de televisión de *La Nación*).

Mediamorfosis: un espacio para la comunidad inmersiva latinoamericana

En 2014 Kirzner fundó *Mediamorfosis*, un evento que reúne a profesionales de la comunicación para discutir y para experimentar con nuevas narrativas. Este espacio ha servido como plataforma para el intercambio de ideas y como puente entre Latinoamérica y el resto del mundo. Según Kirzner, “había una línea de interesados en la tecnología, pero estaban como aislados. *Mediamorfosis* permitió conectar a estos pioneros” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

La primera edición contó, por un lado, con las presentaciones de Eduardo Acquarone (*TV Globo* de Brasil), de Claudio Martínez y de Reynaldo Sietecase (*Vorterix* de Argentina), y de Adam Gee (*Channel 4* de Reino Unido); quienes dieron a conocer casos exitosos de iniciativas transmedia en medios de comunicación. Por otro lado, hicieron sus presentaciones realizadores transmedia, directores de docuwebs, especialistas en narrativas transmedia y emprendedores en innovación. Algunos de ellos fueron Robert Pratten (CEO y fundador de *Transmedia storyteller*); Fernando Irigaray (por el docu-media *Calles Perdidas. El avance del narcotráfico en Rosario*, ganador del premio Rey de España 2013, y *Tras los pasos de El Hombre Bestia*, documental transmedia); Paula Schardorodsky (por *Get Over it*, proyecto ganador en *Power to the Pixel* 2013); y Álvaro Liuzzi (por los casos *Proyecto Walsh*, *Malvinas/30* y *#Voto83*).

El evento tuvo el apoyo institucional de British Council, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Cámara Argentina de Productoras Pymes Audiovisuales (CAPPA), Cámara Argentina de Productoras Independientes de Televisión (CAPIT), Directores Argentinos Cinematográficos (DAC), y contó con sponsors como la Universidad Abierta Interamericana (UAI), Coca-Cola y medios de comunicación de Argentina como Radio Metro, TV Pública y Telefe.

Desde su primera edición en Argentina, *Mediamorfosis* ha crecido significativamente; llevó su formato a Brasil, a Uruguay, a Colombia, a Chile, a Perú, a Bolivia y a México. Hasta la fecha, se han llevado a cabo un total de 27 ediciones del evento. Este crecimiento refleja un interés creciente por las narrativas inmersivas en Latinoamérica, al mismo tiempo que un reconocimiento del valor que estos encuentros aportan al desarrollo profesional y creativo en el ámbito digital.

Mediamorfosis permitió tender redes tanto a nivel regional como internacional. A través del evento, se presentaron proyectos transmedia en festivales destacados en Asia, en Europa y en Estados Unidos. Por ejemplo: en 2015, a través de un acuerdo con el Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA) y con el British Council, se presentaron en el festival transmedia británico *Power to the pixel* los proyectos *Siesta* (de Fernando Salem y Sebastián Mignogna), *Doc Mendonça* (de Martina Santoro) y *El mundo según Roxy* (de Lucas Mirvois).

El fenómeno de *Mediamorfosis* puede analizarse desde la perspectiva de Henry Jenkins (2006) sobre la cultura participativa y el transmedia storytelling. El autor sostiene que las narrativas transmedia permiten que las historias se expandan a través de múltiples plataformas, generando una mayor participación del público. En este sentido, *Mediamorfosis* ha sido un catalizador para la creación de comunidades que exploran estas posibilidades en la región.

“Se empezaba a ver la posibilidad de crear negocios. Cuando sucedía todo esto, acá no había fondos ni recursos. A través de *Mediamorfosis* llevamos más de cuarenta proyectos a festivales internacionales” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Este aspecto es fundamental, ya que demuestra que el evento es un espacio para el aprendizaje y para la discusión teórica, y una plataforma activa para la creación de oportunidades comerciales.

En cuanto a los modos de financiamiento, Kirzner señala que después del boom de lo transmedia en América Latina la madurez de los mercados no se desarrolló simultáneamente ni de manera uniforme. Por ejemplo, menciona que Brasil cuenta con un mercado interno robusto; sin embargo, otros países —como Chile, Perú y Colombia— tienen mercados más pequeños que aún no se autosustentan completamente, pero han experimentado un crecimiento notable en los últimos años.

Kirzner advierte la necesidad urgente de desarrollar narrativas integradas dentro del contexto latinoamericano:

No hay feria que no tenga algo de realidad virtual; no hay feria que no tenga algo de mapping; no hay festival que no tenga algo de realidad aumentada. Pero en términos narrativos —que es lo que me interesa a mí desde Mediamorfosis— todavía es un terreno pequeño y difícil (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

Desde una perspectiva global, el panorama es heterogéneo. En Francia, por ejemplo, el Estado sostiene políticas públicas que impulsan las nuevas narrativas culturales. Según Kirzner, estos apoyos se llevan a cabo con la intención de “ser líderes en el mercado de industrias culturales de las realidades inmersivas en general” (comunicación personal, 10 de febrero 2025). En Gran Bretaña, también existen apoyos públicos y semipúblicos junto con iniciativas privadas que desarrollan productos con alcance global. Este contraste resalta tanto las oportunidades como los desafíos que enfrenta Latinoamérica en su camino hacia una mayor integración en el ámbito global de las narrativas inmersivas.

Además del intercambio profesional y comercial que facilita *Mediamorfosis*, es importante considerar que se trata de un evento que fomenta una cultura colaborativa entre creadores e innovadores latinoamericanos. Las sesiones interactivas y los talleres prácticos permiten a los participantes compartir sus conocimientos, aprender unos de otros en un ambiente inclusivo y estimulante, y generar networking y desarrollos de proyectos individuales y colectivos.

Mediamorfosis representa un espacio vital para la comunidad inmersiva latinoamericana al proporcionar un entorno propicio para el intercambio creativo y profesional. Mientras las tecnologías evolucionan y las audiencias demandan experiencias más ricas e interactivas, encuentros como *Mediamorfosis* se vuelven fundamentales para guiar a los creadores hacia nuevas posibilidades narrativas y hacia modelos comerciales sostenibles.

Desafíos y oportunidades en la adopción de tecnologías inmersivas

En los últimos años, el desarrollo de tecnologías inmersivas ha experimentado avances notables, posicionándose como un motor de transformación en la forma en que las narrativas se consumen y se experimentan en Latinoamérica. La realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR) están redefiniendo no sólo el entretenimiento, sino también sectores claves como educación, turismo y cultura; ofrecen experiencias más interactivas y envolventes. Este crecimiento se ve impulsado por un mercado en expansión en el que la demanda de contenidos inmersivos está en aumento, especialmente entre audiencias jóvenes y tecnológicamente conectadas.

Actualmente, a escala global, estamos presenciando un momento en el que gigantes tecnológicos colaboran para que estas innovaciones se sitúen a niveles más accesibles y cotidianos. Uno de los ejemplos es el desarrollo de gafas de realidad aumentada, diseñadas para integrarse de manera fluida en la vida diaria, que combinan el mundo físico con el digital de forma intuitiva. A esto se suma la creciente integración de la inteligencia artificial (IA) para potenciar la personalización de las experiencias y para hacer posibles interacciones más dinámicas y adaptativas. De esta manera, se abre un abanico de posibilidades para la creación de narrativas transmedia y de entornos virtuales cada vez más realistas (Gilmizyanova, 2025).

En este contexto, Latinoamérica podría avanzar hacia la consolidación de un terreno en el que adoptar y desarrollar estas tecnologías. De hecho, existen grandes proyectos en curso gracias a una combinación de creatividad local, inversión en innovación y una audiencia que pareciera estar cada vez más dispuesta a explorar nuevas formas de consumo cultural y educativo.

A pesar de los avances significativos en el desarrollo de tecnologías inmersivas, su adopción en Latinoamérica enfrenta una serie de desafíos. Kirzner describe la realidad virtual como una herramienta que “permite hacer cosas increíbles, pero todavía no es del todo confortable y tiene que continuar madurando” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Esta afirmación resalta un aspecto crítico: aunque las tecnologías inmersivas ofrecen oportunidades únicas para la creación de experiencias envolventes, aún presentan limitaciones que deben ser superadas para lograr una aceptación generalizada.

En relación con esto, Janet Murray (1997) sostiene que cuando las tecnologías digitales atraviesan etapas de desarrollo no logran alcanzar su pleno potencial para contar historias complejas y emocionalmente resonantes. A pesar de la distancia temporal con las afirmaciones de Murray, es posible identificar puntos de contacto con la realidad actual que describe Kirzner. Las limitaciones técnicas —como la incomodidad de los dispositivos y la falta de accesibilidad de hardware adecuado— y otras cuestiones centrales como la brecha digital son algunos de los obstáculos significativos que dificultan la masificación de estas tecnologías en nuestra región. Además, la infraestructura tecnológica en muchos países latinoamericanos todavía no está completamente desarrollada, lo que también limita el acceso a estas experiencias.

Mientras las tecnologías digitales maduran, es probable que surjan nuevas formas de narrativas que aprovechen plenamente las capacidades interactivas e inmersivas de los medios digitales. Esto implica no sólo un avance técnico, sino también un cambio en la disposición de los creadores y del público. La educación y la capacitación en el uso de estas tecnologías serán fundamentales para preparar a los profesionales del futuro y a las audiencias capaces de interactuar con narrativas más complejas.

Otro desafío importante señalado por Kirzner es la falta de modelos de monetización claros para estas tecnologías, lo que limita su viabilidad comercial y hace que muchos inversores sean reticentes a financiar proyectos relacionados con experiencias inmersivas. Sin embargo, existen ejemplos concretos que demuestran que, al combinar tecnología, arte y un modelo de negocio sólido, las experiencias inmersivas pueden ser viables. Un caso notable es el espectáculo de ABBA en Londres, en el cual los espectadores disfrutaron de avatares digitales de la banda en un estadio. “Son diez mil personas viendo un show donde nadie canta, porque son avatares, pero es una experiencia extraordinaria” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Este tipo de experiencia ofrece entretenimiento y también establece un nuevo estándar para la presentación de actuaciones artísticas.

Otro ejemplo relevante es la Esfera en Las Vegas, una instalación innovadora que ofrece experiencias inmersivas a gran escala mediante el uso de proyecciones tridimensionales y sonido envolvente. Estas experiencias combinan tecnologías avanzadas con un modelo comercial basado en la venta de entradas similar al teatro o a los parques temáticos. Estos casos ilustran claramente que cuando las tecnologías inmersivas integran un enfoque centrado en la experiencia del usuario y un modelo comercial claro pueden resultar rentables y atractivas para el público.

Además, es crucial considerar el impacto significativo que tuvo la pandemia de COVID-19 en este contexto. Kirzner destaca este punto al afirmar: “La pandemia aceleró profundamente la digitalización de la humanidad” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Durante este período crítico, muchas personas tuvieron que adaptarse rápidamente a herramientas digitales para comunicarse. Esto facilitó una mayor aceptación de nuevas formas de consumo y de creación de contenido digital.

Un ejemplo personal que ilustra este fenómeno es el formato de *Todos Estamos Conectados*, creado por Kirzner en 2009, para permitir que el público genere contenido a través de sus webcams. Este programa se emitió en la televisión uruguaya durante el verano de 2011. “No había todavía celulares con conectividad; se usaban webcams. El público se comunicaba vía webcam y recibía consignas para mostrar su entorno” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Este formato fue tan innovador que en 2013 fue elegido como finalista de los *Emmy Digital Awards*.

Kirzner reflexiona sobre lo que estaba observando:

Zoom —una plataforma que en ese momento no existía— podía ser utilizada como base para una matriz televisiva. Hasta la pandemia pasé diez años tratando de colocar ese formato; nadie se animaba porque decían: ‘¿Cómo vas a permitir un celular o una computadora en la tele?’. Hasta que vino la pandemia y se transformó en el estándar (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

A partir del 2020, *Todos Estamos Conectados* se emitió por la Televisión Pública Argentina y conectó a personas de todo el país a través de celulares durante cuatro años.

Este cambio drástico en los hábitos de consumo evidenciado durante la pandemia pone de manifiesto que las audiencias están abiertas a adoptar nuevas tecnologías siempre y cuando estas respondan a necesidades específicas y tangibles. La experiencia acumulada en este período revela que las barreras tecnológicas pueden ser superadas con relativa facilidad cuando existe una demanda clara y una utilidad inminente por parte de los usuarios; lo que sugiere que la adopción de innovaciones tecnológicas

está fuertemente vinculada a su capacidad para resolver problemas concretos y para ofrecer experiencias trascendentes.

Aunque existen importantes desafíos en la adopción de tecnologías inmersivas en Latinoamérica — como limitaciones técnicas, falta de modelos claros de monetización y barreras culturales—, también hay oportunidades emergentes para innovar y para conectar con el público a través de experiencias significativas. En ese sentido, las reflexiones de Jesús Martín-Barbero (2002) sobre la relación entre comunicación y cultura son especialmente relevantes. El autor ha estudiado la influencia de los medios de comunicación en la construcción de la identidad cultural, además de la apropiación de los mensajes mediáticos de manera activa y creativa por parte de las audiencias. El trabajo de Damián Kirzner puede ser visto como un intento de crear narrativas inmersivas que conecten fuertemente con una identidad cultural. Para ello utiliza personajes y símbolos reconocibles que generan un sentido de pertenencia y de comunidad. Al llevar a *Mafalda* a un formato inmersivo, Kirzner está adaptando una obra clásica a los nuevos medios, explorando otras formas de conectar con las audiencias latinoamericanas y de reflexionar sobre su identidad cultural.

La combinación adecuada entre tecnología avanzada y un enfoque centrado en el usuario puede abrir nuevas puertas para el desarrollo narrativo en nuestra región. Mientras el panorama tecnológico evoluciona es fundamental explorar estas dinámicas para aprovechar al máximo el potencial transformador de las narrativas inmersivas.

“Paren al mundo, que me quiero bajar”: Mafalda Inmersiva y la reinención de una narrativa

El proyecto de *Mafalda Inmersiva* representa un caso paradigmático sobre la reinención de las narrativas latinoamericanas en la era digital. Esta gran apuesta —dirigida y producida por Kirzner— se ha convertido en su proyecto de vida, entre otras cosas, porque tuvo la licencia de *Mafalda* durante doce años. La experiencia promete vincular el storytelling interactivo y la multisensorialidad; está centrada en el universo de *Mafalda* y busca mantener viva la obra de Quino al mismo tiempo que intenta conectar con nuevas generaciones a través de la puesta en escena de diversas tecnologías innovadoras. Llevar a *Mafalda* a nuevos lenguajes permitirá una conexión con nuevas audiencias. El proyecto busca atraer tanto a los adultos que crecieron leyendo *Mafalda* como a los niños que quizás no la conocen. Kirzner describe la experiencia también como itinerante “un circo ambulante, inmersivo, que dará vueltas por el mundo” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

Mafalda, creada en la década de 1960 en Argentina por Quino, trascendió fronteras geográficas y culturales, consolidándose como uno de los íconos más emblemáticos del humor gráfico y de la crítica social en América Latina, y también en el resto del mundo. Su legado, caracterizado por una aguda reflexión sobre temas políticos, sociales y humanos, ha marcado a múltiples generaciones hasta convertirla en una referencia cultural de gran relevancia. Sin embargo, a pesar de su impacto global, *Mafalda* ha permanecido principalmente confinada al formato de la historieta impresa, sin explorar significativamente otras plataformas narrativas. Este hecho sitúa al proyecto de *Mafalda Inmersiva* en un terreno particularmente significativo, ya que representa una oportunidad única para reimaginar y para expandir el universo de Quino a través de nuevas formas de narrativa apoyadas por tecnologías inmersivas como realidad virtual y realidad aumentada. Esta transición no sólo revitaliza el legado de *Mafalda*, sino que también abre un espacio para reflexionar sobre los modos en los que las narrativas clásicas pueden adaptarse a los lenguajes y a los formatos del Siglo XXI (Orillas Nuevas, 2024).

Este enfoque se vincula con la idea de remediación de Bolter y Grusin (1999) que sostiene que los nuevos medios no reemplazan a los antiguos, sino que los reinterpretan. En este caso, *Mafalda Inmersiva* reinterpreta las tiras cómicas de Quino en un formato inmersivo, manteniendo su esencia mientras explora nuevas posibilidades narrativas. Es posible deducir que la experiencia equilibra la lógica de la inmediatez, al hacer que los espectadores se sientan dentro del universo de *Mafalda*, y la de la hipermediación, al visibilizar los recursos tecnológicos que permiten dicha reinterpretación. En este sentido, es importante destacar que el proyecto es “muy respetuoso de la propiedad intelectual de Quino” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025) y busca el máximo equilibrio entre honrar la obra original y conectar con nuevas audiencias.

Con respecto a las tecnologías que se desplegarán para dar vida a *Mafalda Inmersiva*, en el desarrollo del proyecto se utilizará Realidad Aumentada (AR), para que los asistentes interactúen con el entorno de *Mafalda* de una manera envolvente -superponiendo elementos digitales sobre una realidad física compartida- y se incluirán proyecciones gigantes en 360°, es decir, proyecciones a gran escala para sumergir a los visitantes en las aventuras de *Mafalda*. Según Kirzner, esta idea fue inspirada en experiencias como la de *Tintin, l'aventure immersive*, que fortalece ambientes para transportar a los participantes al mundo del personaje. *Mafalda Inmersiva* también incluye el desarrollo de una experiencia de interacción para que los asistentes puedan participar en la narrativa (Valdivia, 2024). Además, Kirzner enfatiza que el uso de la tecnología en *Mafalda Inmersiva* está al servicio de la obra de Quino.

En este sentido, no se incorporan herramientas innovadoras sólo por su novedad, sino que cada recurso tecnológico es seleccionado y diseñado con el propósito de transmitir el contenido original de *Mafalda* de la manera más fiel y efectiva posible, con preservación de la esencia del personaje. La combinación de estos elementos tecnológicos busca crear un espacio en el que los visitantes aprendan sobre *Mafalda* y sobre su creador, Quino, y que también se conecten emocionalmente con su legado. Aunque la experiencia no está limitada a un único espacio fijo, su diseño permite adaptarse a distintos lugares y de esa forma funciona como una obra itinerante que mantendría su esencia en cada nueva ubicación (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

La propuesta fue seleccionada y premiada en el marco del programa *Orillas Nuevas*, otorgado por el Instituto Francés de Argentina en colaboración con la Fundación Williams y la participación de Fundación Medifé, un programa que “aspira a apoyar enfoques creativos audaces y novedosos, dotados de una fuerte capacidad para evolucionar, desarrollarse y con un alto potencial de proyección internacional” (Orillas Nuevas, 2024). En ese sentido, Kirzner señala la importancia de contar con un modelo de negocio claro para garantizar la viabilidad del proyecto a largo plazo y una buena distribución. En este caso, el modelo comercial estará basado en la venta de entradas al lugar donde se emplazará la experiencia inmersiva: “Es como un circo que se monta y viaja por diferentes ciudades. Es una mezcla entre teatro, circo, parques temáticos y nuevas tecnologías” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025). Este proyecto está pensado como “algo ambulante” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025) que visitará países hispanohablantes y también otros como Francia, Italia, Brasil.

El proyecto de *Mafalda Inmersiva* no sólo es innovador en sí mismo, sino que además puede servir como modelo para otras narrativas latinoamericanas que busquen reinventarse en el mundo digital. Kirzner destaca que, en América Latina, hay una gran creatividad, pero a menudo falta un enfoque en la sustentabilidad. “Nos preparamos para contar historias, pero pocos nos preparamos para ver cómo hacer de eso algo sustentable” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero 2025).

Además, el proyecto muestra cómo las propiedades intelectuales icónicas pueden adaptarse a nuevos formatos sin perder su esencia y esto garantiza un público dispuesto a vivir la experiencia. Este modelo podría aplicarse a otras narrativas latinoamericanas que tengan un fuerte arraigo cultural y que busquen conectar con nuevas generaciones.

Futuros en construcción: un legado de innovación y la búsqueda de sostenibilidad

La trayectoria de Damián Kirzner, analizada a lo largo de este artículo, ofrece una perspectiva valiosa sobre el desarrollo de las narrativas inmersivas en Latinoamérica. Desde sus inicios en los medios tradicionales hasta su incursión en el mundo digital y la creación de proyectos innovadores como *Media-morfosis* y *Mafalda Inmersiva*, Kirzner ha demostrado su capacidad para adaptarse a los cambios, para superar obstáculos y para transformar los desafíos en oportunidades creativas. Sin embargo, como hemos visto, el camino hacia la adopción generalizada de las narrativas inmersivas en Latinoamérica no está exento de dificultades. La falta de infraestructura, los altos costos, la escasez de modelos de negocio sostenibles, la brecha digital y las barreras culturales siguen siendo obstáculos importantes que deben abordarse.

A pesar de estos desafíos, el trabajo de Kirzner nos muestra que es posible innovar y crear experiencias significativas en un contexto marcado por la incertidumbre económica y por la rápida evolución tecnológica. Su apuesta por la colaboración, la creatividad y la sostenibilidad ofrece un modelo a seguir para aquellos que buscan construir un futuro inmersivo con identidad latinoamericana. A partir de todo esto surgen algunos interrogantes: ¿cómo podemos garantizar que las narrativas inmersivas sean accesibles para todos, independientemente de su familiaridad con la tecnología? ¿Cómo podemos crear experiencias que sean relevantes y significativas para las diversas culturas y comunidades? Y, sobre todo, ¿cómo podemos fomentar un ecosistema creativo que sea a la vez innovador, sostenible y socialmente responsable? Estas son algunas preguntas posibles en la búsqueda para construir un futuro inmersivo con identidad latinoamericana. Un futuro en el que la tecnología no sea sólo una herramienta para el entretenimiento y para el consumo, sino también un medio para la expresión, para la educación y para la transformación social. Un futuro en el que las historias que contamos reflejen la riqueza y la diversidad de nuestra región, y en el que todos tengan la oportunidad de participar. Para lograr este objetivo se vislumbra como fundamental la consolidación de un ecosistema de narrativas inmersivas más sólido y sostenible. Esto implica invertir en infraestructura, apoyar la formación de realizadores locales, fomentar la colaboración entre diferentes sectores y promover políticas que favorezcan la innovación. Asimismo, tal como señala Kirzner, es vital la conexión con el público. “Lo que nos debemos empezar a preguntar es: ¿cuál es mi público? ¿Cómo me conecto con ese público? ¿Y cómo hago para que mi contenido sea sustentable?” (Kirzner, comunicación personal, 10 de febrero de 2025).

Crear espacios de trabajo y colaboración entre comunicadores, realizadores, y diseñadores -así como entre diferentes países, ciudades y culturas- puede ser una de las claves para generar ideas innovadoras que permitan acercarse de nuevas formas a los públicos. En última instancia, el futuro de las narrativas inmersivas en Latinoamérica dependerá de nuestra capacidad para imaginar y para construir un mundo en el que las tecnologías contribuyan a consolidar un ecosistema de narrativas dinámico y activo.

Referencias

- Bolter, J. y Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding New Media*. MIT Press.
- Fidler, R. (1997). *Mediamorfosis: Understanding New Media*. Pine Forge Press.
- Gilmizyanova, N. (24/01/2025). Realidad virtual: integración con la IA para la vida cotidiana. *Infobae*. <https://www.infobae.com/opinion/2025/01/24/realidad-virtual-integracion-con-la-ia-para-la-vida-cotidiana/>
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. NYU Press.
- Kirzner, D. [damiankirzner] (septiembre 2024) *Linkedin* https://www.linkedin.com/posts/damiankirzner_mafaldainmersiva-innovaci%C3%B3n-arteytecnolog%C3%ADa-actividad-7241842825867255808-shru/?originalSubdomain=es
- Las 1000 vidas de Mafalda: Damián Kirzner (nada que ver con Suar) trabaja en una muestra inmersiva (mientras Campanella hace la peli). (18/9/2024) *Infonegocios* <https://infonegocios.info/plus/las-1-000-vidas-de-mafalda-damian-kirzner-nada-que-ver-con-suar-trabaja-en-una-muestra-inmersiva-mientras-campanella-hace-la-peli>
- Mafalda Inmersiva (2025). *Nuevas Orillas*. <https://orillasnuevas.org/mafalda-inmersiva/>
- Mafalda Inmersiva: la creación de Quino llega al mundo de las experiencias inmersivas de la mano de Damián Kirzner. (18/9/2024). *Totalmedios* <https://www.totalmedios.com/nota/57647/mafalda-inmersiva-la-creacion-de-quino-llega-al-mundo-de-las-experiencias-inmersivas-de-la-mano-de-damian-kirzner>
- Martín-Barbero, J. (2002). *De los medios a las mediaciones: Comunicación, cultura y hegemonía*. Ediciones G. Gili. <https://perio.unlp.edu.ar/catedras/wp-content/uploads/sites/135/2020/05/de-los-medios-a-las-mediaciones.pdf>
- Mediamorfosis (2025). Tendencias; Espacio Inmersivo; Mediamorfosis Educa. *Mediamorfosis*. <https://mediamorfosis.net>
- Murray, J. (1997). *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. MIT Press.
- New Sock (2025). Mafalda Inmersiva y Mediamorfosis. *New Sock, new media*. <https://newssock.com.ar/>
- Valdivia, G. (14/10/2024). Mafalda está perfectamente vigente: así se alista la experiencia inmersiva en el mundo del icónico personaje. *La Tercera* <https://www.latercera.com/culto/2024/10/14/mafalda-esta-perfectamente-vigente-asi-se-alista-la-experiencia-inmersiva-en-el-mundo-del-ico-nico-personaje/#>

#NarrarElFuturo | 10 años explorando en los relatos inmersivos de Iberoamérica

Mag. Alejandro Ángel Torres

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia

Lic. Daniela Puentes Rueda

Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

Lic. Soledad Viladrich

Universidad Nacional de Moreno, Argentina

Resumen

Durante la última década, los festivales y espacios de difusión especializados en narrativas transmedia e inmersivas han cobrado gran relevancia en la industria audiovisual de Latinoamérica. Eventos como *#NarrarElFuturo* demostraron ser plataforma clave para visibilizar, incubar y sostener proyectos innovadores; y fomentaron la colaboración entre creadores, académicos y actores de la industria. Este artículo explora la evolución de esta iniciativa, y analiza cómo la inmersión y la interactividad han transformado la manera en que se producen y se consumen contenidos digitales. Se abordan casos de tendencias emergentes y los desafíos que enfrenta el sector para consolidar estos espacios como motores de innovación y de crecimiento.

Palabras clave: narrativas transmedia, tecnologías inmersivas, festivales digitales, innovación audiovisual, industria creativa.

Introducción

La convergencia de los medios digitales ha revolucionado la producción y el consumo de contenidos audiovisuales en Latinoamérica. Las narrativas transmedia e inmersivas han permitido expandir las formas de contar historias e integraron tecnologías como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR), la inteligencia artificial (IA) y las plataformas interactivas.

En este contexto, los festivales especializados han surgido como espacios esenciales para el desarrollo de estas nuevas narrativas y ofrecieron un ecosistema en el que convergen creadores, tecnólogos, académicos y la industria. Eventos como *#NarrarElFuturo* y *Festival de la Imagen* (Colombia); *Mediamorfosis* y *Stereopsia Latam* (Chile); y *Multifest* y *VR Fest MX* (México) han impulsado el crecimiento de este sector, brindando visibilidad a proyectos innovadores y promoviendo el acceso al financiamiento y a la formación.

Este artículo examina la importancia de estos festivales. Particularmente, la experiencia, el desarrollo y la consolidación de *#NarrarElFuturo* en el fortalecimiento de la industria audiovisual inmersiva en la región, destacando su papel en la promoción de la innovación y de la sostenibilidad.

La evolución de las narrativas inmersivas y transmedia

El concepto de narrativa transmedia comenzó a gestarse en 1991 con Marsha Kinder, quien introdujo la idea de intertextualidad entre diferentes medios como películas, series animadas y juguetes. Este marco fue ampliado por Henry Jenkins en sus obras *Transmedia Storytelling* (2003) y *Convergence Culture* (2006), en las que explora cómo las historias pueden desarrollarse simultáneamente en múltiples plataformas, permitiendo una mayor participación del público. Jenkins también destacó el papel de la “cultura participativa”, en la que los usuarios no sólo consumen contenido, sino que también lo expanden y lo reinterpretan activamente.

Autores como Carlos Scolari (2017) profundizaron en este fenómeno: las narrativas transmedia no sólo conectan diferentes medios, sino que también generan un ecosistema narrativo en el que cada plataforma aporta algo único a la historia. En este contexto, las audiencias se convierten en prosumidores: consumidores activos que también producen contenido derivado.

La evolución de las narrativas transmedia ha ido acompañada del desarrollo de tecnologías inmersivas como la realidad virtual (VR), aumentada (AR) y mixta (XR). Estas herramientas han revolucionado la manera en que se construyen y se consumen las historias al permitir experiencias envolventes en las cuales el espectador deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un agente activo en el universo narrativo.

Tenemos que hablar ahora de la inmersión y de cómo nace de lo transmedia para aprovechar sonido, fotografía, infografías, visualización de datos, “el 3d, la estructura lineal con desplazamiento, las mecánicas de los juegos, las técnicas de realidad virtual, el rol en la historia, la personalización del relato y la narración de la propia historia” (Gifreu-Castells, 2017, p. 50).

Festivales como *#NarrarElFuturo* jugaron un papel crucial en este proceso al ofrecer espacios para experimentar con estas nuevas formas narrativas. Inspirado por iniciativas internacionales como el Barcelona Creative Commons Film Festival (BccN), *#NarrarElFuturo* ha evolucionado desde su enfoque inicial en cine hacia un modelo interdisciplinario que combina lo cinematográfico con lo interactivo e inmersivo.

El rol de los festivales en la industria audiovisual inmersiva

Los festivales y espacios de exhibición desempeñan un papel fundamental en el fortalecimiento del sector de narrativas transmedia e inmersivas. No sólo se convierten en plataformas de difusión de dichos proyectos, sino que además crean lazos entre los creativos y los financiadores para poder multiplicar los contenidos de calidad. En Latinoamérica, iniciativas como *#NarrarElFuturo* facilitan también la creación de redes de profesionales, y dan impulso a la experimentación y a la adopción de nuevas tecnologías.

#NarrarElFuturo desde Colombia se ha consolidado como un punto de encuentro esencial para creadores y para tecnólogos. Ofrece talleres, hackatones y laboratorios de producción. De igual manera, encontramos a Mediamorfosis (Argentina y Chile), un evento que promueve la convergencia entre creatividad y tecnología, analizando la evolución de los medios digitales en la región.

En México se realiza *VRFest MX*, especializado en realidad virtual; este evento ha posicionado a dicho país como referente en la producción de contenidos inmersivos. Por su parte, el *BccN Barcelona Creative Commons Film Festival*, fundado en 2010 en España, marcó un hito al fomentar la distribución de cine en la red mediante licencias abiertas.

Inspirado en esta última iniciativa surgió *#NarrarElFuturo: Festival de Cine & Nuevos Medios*, primero en Barranquilla (de 2011 a 2013) y luego en Bogotá (a partir de 2014). Este festival se ha convertido en un espacio clave para la convergencia de medios digitales, promoviendo no sólo la exhibición de contenido audiovisual, sino también la exploración de formatos interactivos e inmersivos. También ha traspasado fronteras, ya que su carácter digital ha logrado conectar con múltiples creadores en Latinoamérica que no sólo innovan sino que además están alineados con el foco de incubar nuevos y mejores proyectos.

La necesidad de tener espacios que fomenten las narrativas transmedia e inmersivas también se une a la necesidad de una visión académica durante el proceso de producción, desde su diseño y su realización hasta su exposición durante la última jornada.

La evolución del festival ilustra un proceso de remediación (Bolter y Grusin, 1999) en el que el lenguaje cinematográfico ha sido reinterpretado dentro de las dinámicas de los nuevos medios. Más que un evento cinematográfico, *#NarrarElFuturo* se ha consolidado como un punto de encuentro para las narrativas expandidas en las que la interactividad y la inmersión son fundamentales, dialogando con los componentes del relato audiovisual más tradicional.

Para conseguir generar inmersión se necesita más que las capacidades tecnológicas porque estas no aseguran la sensación de inmersión del usuario: esta es una cualidad psicológica que se debe despertar en el usuario a partir de la recreación de un escenario digital interactivo, aunque esta condición puede llegar a no ser suficiente (Eva Domínguez, 2013).

En este ecosistema, la cultura participativa (Jenkins, 2006) ha desempeñado un rol crucial. El festival ha impulsado un modelo en el que los participantes no sólo consumen contenido, sino que también lo crean, lo modifican y lo expanden. Ejemplo de ello son los talleres de diseño interactivo y las hackatones de realidad virtual en el que estudiantes y profesionales colaboran en la creación de experiencias inmersivas. Estas iniciativas han facilitado la apropiación tecnológica de la realidad virtual, permitiendo que los asistentes evolucionen de espectadores pasivos a prosumidores activos en el proceso de producción.

Las narrativas de nuevos medios se han convertido en una herramienta esencial para contar historias que conecten con audiencias contemporáneas, aprovechando las tecnologías emergentes y la interactividad para ofrecer experiencias enriquecedoras y multidimensionales. Esto ha llevado al festival a crear espacios de trabajo y de desarrollo como el *#NewMediaLab: Laboratorio Iberoamericano de Proyectos de Cine y Nuevos Medios* que en 2025 celebra su décima edición, consolidado como un referente crucial en el desarrollo de proyectos iberoamericanos en el ámbito del cine y de los nuevos medios.

Más de 134 proyectos de diversas tendencias y de casi todos los países de la región han participado en el *#NewMediaLab* desde el 2016. Este laboratorio ofrece un espacio único para la creación y para la evolución de proyectos, proporcionando formación avanzada, tutorías personalizadas y oportunidades de networking con destacados creadores de Iberoamérica. En la edición 2025 por segundo

año el Laboratorio se dividirá en cinco categorías: ALPHA (diez proyectos de nuevos medios en estado inicial o medio), BETA (diez proyectos de nuevos medios en estado avanzado), SONORO (diez proyectos de narrativas sonoras en estado medio o avanzado), VIDEOJUEGOS (diez proyectos de videojuegos o ludificación en estado medio o avanzado) y XR (diez proyectos de narrativas inmersivas XR/VR/AR en estado medio o avanzado).

En 2023, Wolfran Parrado, miembro de la Asociación Colombiana de Tecnologías Inmersivas, Interactivas y Emergentes (XRCOL), destacó el impacto del festival en la consolidación de la industria regional de narrativas digitales. “A través de paneles inspiradores, reflexiones profundas y la presentación de proyectos innovadores, exploramos el poder de la narrativa digital” (Newrona, 2023, p. 1). El impacto de *#NarrarElFuturo* se refleja en sus cifras de 2024: setenta y cinco horas de contenidos cinematográficos y digitales, ciento veinte horas de formación y cincuenta invitados internacionales. La hackatón de realidad virtual produjo cuatro proyectos inmersivos, mientras que cincuenta y dos propuestas fueron desarrolladas dentro del *#NewMediaLab*. Además, el evento reunió a representantes de diez países especializados en realidad virtual, en realidad aumentada y en la mixtura entre ambas.

Desde esta perspectiva, la sostenibilidad del festival radica en su capacidad de integrar diferentes disciplinas y comunidades creativas. La aparición de nuevos roles dentro de los equipos de producción, como el productor transmedia y como el tecnólogo creativo, evidencia el modo en que la cultura participativa ha permitido que los creadores no sólo adoptaran tecnologías inmersivas, sino que también redefinieran su propio papel dentro del ecosistema digital.

Retos y oportunidades para la consolidación de la industria

A pesar del crecimiento de festivales especializados, el sector enfrenta diversos desafíos que deben abordarse para garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Uno de los principales obstáculos es el acceso a financiamiento. Aunque han surgido becas y fondos para proyectos transmedia e inmersivos, la falta de inversión a largo plazo sigue siendo un problema crítico.

Para superar esta barrera es fundamental fortalecer alianzas entre los sectores público y privado, asegurando la continuidad de estas iniciativas. En este contexto, la colaboración interinstitucional adquiere un papel clave; ya que permite enriquecer la producción de materiales audiovisuales, garantizando su relevancia y su calidad.

Sobre estos retos, una apuesta estratégica que ha llevado a cabo *#NarrarElFuturo* año tras año, con el apoyo de sus aliados, ha sido potenciar la presencia de creadores nacionales e internacionales que denoten nuevas conversaciones y conexiones. Pero, a su vez, incluyen el compartir sus procesos creativos y de desarrollo para conocer de manera más amplia la industria de la región y sus crecimientos.

Es el caso de Laura Ruggiero, cineasta, guionista, productora transmedia y organizadora del *Transmedia Meetup Buenos Aires*. Además, se desempeña como consejera sobre nuevas narrativas para *British Council Argentina*, *Narradores Errantes* y *adLIB!*. Ruggiero también es directora de *SeirenFilms*, *Storyhacking Lab*, una compañía dedicada a la experimentación de narrativas transmedia y al diseño experiencial.

Fernando Irigaray ha sido otro de los invitados internacionales destacados en *#NarrarElFuturo*. Como director de la Maestría en Comunicación Digital Interactiva y de Comunicación Multimedial en la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, fundó el Foro Internacional de Periodismo Digital Rosario y el Encuentro Internacional de Narrativas Transmedia. Además de ser realizador audiovisual y productor transmedia, Irigaray es el director ejecutivo de la Cátedra Latinoamericana de Narrativas Transmedia (ICLA-UNR) y ha participado como investigador, editor y compilador en varios textos académicos sobre las nuevas tecnologías en la comunicación, el periodismo digital y las narrativas transmedia e inmersivas.

Dentro de la lista de los invitados internacionales en las diferentes versiones de *#NarrarElFuturo* también aparecen nombres de profesionales reconocidos en Latinoamérica y en el resto del mundo por su aporte a estas nuevas narrativas, tales como: Damián Kirzner, Maria L. Piaggio, Álvaro Liuzzi, Eduardo Pradanos, Marta Ordeig, Francisco Asensi, Montecarlo, Roger Casas, Claudia Prat, Nicolás Alcalá, Arnau Gifreu, Ettiene Tellier, Alexandra Hussenot, Mike Robins, Mathieu Lietaert, Jaap van 't Kruis, Rodolfo Arrascue, Paulina Donoso, Jennifer Samaniego, Denis Renó, Matt Charles y Martin Waehlich, además de más de 120 invitados nacionales de Colombia expertos en los más variados componentes de la industria.

La importancia de las universidades nacionales como socias estratégicas

Las universidades públicas, por su parte, desempeñan un rol esencial no sólo en la formación académica, sino también en la creación de recursos audiovisuales que complementan y mejoran los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El crecimiento de la industria también exige la formación de nuevos perfiles profesionales, como productores transmedia y tecnólogos creativos, figuras que resultan indispensables en la planificación y en la ejecución de proyectos. Para responder a tal demanda, las instituciones académicas deben integrar estos enfoques en sus programas de formación.

Un ejemplo destacado es el festival *#NarrarElFuturo*, que —con el respaldo de instituciones públicas y privadas durante una década— se ha consolidado como una incubadora de talento transmedial en Latinoamérica. Su continuidad ha sido posible gracias a una visión estratégica que entiende la expansión de los nuevos medios como un proceso de transformación y de convergencia constante.

Otro aspecto crucial es la creación de redes de colaboración. El desarrollo de plataformas que centralizan información sobre proyectos, sobre creadores y sobre empresas del sector facilita la conexión entre profesionales y fomenta la coproducción en la región.

En este sentido, la participación de universidades como socias estratégicas en el festival *#NarrarElFuturo* resulta fundamental por múltiples razones. La Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano y la Universidad Javeriana cuentan con infraestructura y con recursos, como laboratorios, auditorios y equipamiento tecnológico, que pueden apoyar la producción y la exhibición de experiencias inmersivas y transmedia.

Además, su vinculación con estudiantes y docentes fomenta la capacitación en narrativas digitales, asegurando la formación de nuevos profesionales. También garantiza la participación activa en estos

espacios que desde *#NarrarElFuturo* se desarrollan para ser espectadores en conferencias y en muestras, para crear con los talleres y para fortalecer la industria con el acercamiento a fondos de financiación.

Las universidades también aportan investigación y transferencia de conocimiento a través de programas académicos y de centros de estudio, lo que permite expandir el impacto del festival más allá del evento. Este apoyo institucional garantiza su sostenibilidad a largo plazo, reduciendo la dependencia de financiamiento privado o gubernamental.

Asimismo, la participación de universidades públicas facilita el acceso de comunidades menos privilegiadas, democratizando la educación y la participación en la industria. Por último, los convenios que estas instituciones mantienen con redes académicas nacionales e internacionales abren oportunidades para intercambios y para colaboraciones con expertos de todo el mundo.

En conjunto, el respaldo de las universidades nacionales fortaleció *#NarrarElFuturo* como un espacio de formación, de experimentación y de innovación en narrativas inmersivas, consolidando su impacto en la industria y contribuyendo al desarrollo social y cultural. Y es este festival una muestra de lo que se puede lograr si se cuenta con las universidades como aliadas estratégicas.

Formación y profesionalización

El crecimiento de la industria requiere la formación de nuevos perfiles profesionales. Las figuras de productor transmedia y de tecnólogo creativo han cobrado relevancia en la planificación y en la ejecución de proyectos. Por ello, es necesario que las instituciones académicas integren estos enfoques en sus programas de formación que poco a poco —y de acuerdo a sus presupuestos— están *aggiornando el pensum* en relación al uso de estas tecnologías en el aula. Sin embargo, es importante destacar que —para el desarrollo de plataformas que centralizan información sobre proyectos, creadores y empresas del sector— es fundamental la creación de redes de colaboración entre profesionales, de manera que se fomente la circulación de producciones inmersivas en la región.

A lo largo de estos diez años, el festival ha contado con el apoyo de Armadillo: New Media & Film, La Par Creación, Cinemateca de Bogotá, IDARTES, la Alianza Francesa, Biblored, el Centro Ático de la Universidad Javeriana, la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Creative Commons Global, Fundación Karisma, XRCol, el Ministerio de Cultura de Colombia, la Embajada de Francia en Colombia, la Embajada de la India en Colombia, ETB, entre otras entidades públicas, privadas y mixtas.

Estas alianzas han cimentado el camino para que el evento fuera sostenible en el tiempo y catalogado como una incubadora de talentos transmediales en Latinoamérica. Sostener estos títulos no ha sido tarea fácil para las personas detrás de *#NarrarElFuturo*, pero es precisamente la avalancha de proyectos que han tocado la puerta del festival lo que motiva a seguir enfocándose en esta industria. No obstante, cabe aclarar que este tipo de alianzas no sólo beneficia la sustentabilidad de estos espacios, sino también ancla un fuerte vínculo entre las instituciones académicas con el territorio en el que está inmerso para que, en conjunto, pueda crearse una sinergia que implique revalorizar sentidos, usos y aplicaciones de la tecnología en función de las diversas necesidades de la comunidad involucrada.

Los años de trabajo constante y enfocado de quienes hacen parte del festival lograron definir y destacar las tendencias, las técnicas y las especialidades de los creadores que se han diversificado. Encontramos entonces que gran parte de los nuevos creadores viene de otros procesos de formación y se ha tenido que apoyar en materias antes poco afines a los procesos de creación. Además de artistas visuales, creadores de videojuegos o programadores, en los nuevos equipos de trabajo digitales han surgido figuras como el productor transmedia (transmedia producer), responsable de diseñar y coordinar historias que se desarrollan de manera coherente a través de múltiples plataformas; y el tecnólogo creativo (creative technologist), encargado de integrar soluciones tecnológicas innovadoras en los procesos narrativos para potenciar la interacción y la experiencia del usuario, perfiles que llegan a enriquecer la experiencia del usuario y logran generar proyectos con otros alcances y posibilidades.

En búsqueda de fortalecer la comunidad de creadores, de productores y de realizadores de contenidos conectados con las tendencias que marcan el escenario de exhibición, de formación y de circulación cada año, *#NarrarElFuturo* genera actividades que permiten mantener activa la comunidad de participantes del festival.

Algunas de estas actividades incluyen los conversatorios virtuales, realizados mensualmente con invitados nacionales e internacionales para propiciar un acercamiento al público; talleres de formación de corto y de largo aliento que se llevan a cabo a lo largo del año (Laboratorio de Documental expandido en 2019; el Laboratorio de Narrativas Inmersivas en 2020 y en 2021; Laboratorios Lupa con DACMI en 2023 y en 2024, entre otros); y procesos de circulación y de exposición itinerantes de contenidos de realidad virtual. La realización de estas actividades permite generar conexiones y crecimientos en la comunidad, y fortalecer el entorno y la industria locales.

Narrativas inmersivas en *#NarrarElFuturo*

Sobre el tema de perspectivas y de retos en el campo de la narración interactiva “se debe generar una industria activa, que promueva un mercado propio y, por extensión, una cultura alrededor del formato en sí” (Vázquez, López y Gifreu, 2019, p. 131).

Estas cualidades definieron que *#NarrarElFuturo* no se encasillara en una sola forma de contar en lo audiovisual. El festival tiene componentes de exhibición y de circulación en el que se muestran tanto películas como proyectos de nuevos medios que incluyen una selección de realidad virtual, proyectos transmedia, interactivos, contenidos sonoros y ahora con Inteligencia Artificial.

Como *#NarrarElFuturo* visibiliza las diferentes formas de hacer trabajos audiovisuales en la era digital, un componente clave fue hablar de la inmersión. En torno a este concepto, lo primero es entender que la retórica de la narración inmersiva es la acción: la interacción del usuario con el relato y su manifestación visual a través del escenario, de la interfaz gráfica y de los personajes (Domínguez, 2013). En términos prácticos, y de acuerdo con la definición otorgada por Ryan (2004), la inmersión garantiza la autenticidad del entorno y de las acciones que lleve a cabo el usuario. De este modo, los usuarios toman conciencia de la presencia y de la interactividad porque pueden actuar en el mundo virtual y porque dicho mundo “reacciona a sus actuaciones” (Ryan, 2004, p. 91). Así las cosas, al convertirse el espacio en un sujeto propio de la historia, este se constituye como un objetivo de inmersión sin precedentes que puede afectar las emociones y los sentimientos que acompañan a las historias (De la Peña, 2011, p. 3).

En este contexto adquieren especial relevancia las diversas apuestas del festival por explorar las tendencias narrativas: la formación, el desarrollo de proyectos, la exhibición y la circulación. El componente de desarrollo de *#NarrarElFuturo* incluye el proceso de escenarios como el *#NewMediaLab*. En los componentes de formación y de experimentación aparecen escenarios como la *#HackathonVR360*, que nació en 2016, cuando la realidad virtual era una promesa en el horizonte de la narración audiovisual.

En este espacio creativo se evidencia, para quienes desarrollan *#NarrarElFuturo*, que:

Lo inmersivo está redefiniendo cómo vivimos y percibimos las historias. Estas tecnologías no son solo herramientas; son portales hacia nuevas dimensiones de experiencia sensorial, donde lo tangible y lo etéreo se encuentran en un espacio común y así surge la #HackathonVR360 como un epicentro de creación y exploración en el marco de #NarrarElFuturo. Este evento es mucho más que una maratón tecnológica: es un viaje creativo a través de lo intangible, donde cada participante se convierte en un arquitecto de nuevas realidades (Narrarelfuturo, sf, p. 1).

La *#HackathonVR360* en sus primeras nueve ediciones permitió a más de cien creadores crear veinticinco cortometrajes inmersivos. Su metodología es una mezcla de conceptualización y de práctica en la que los participantes seleccionados para participar reciben formación presencial de forma sincrónica, equipados con cámaras 360. Dichos participantes se unen en equipos multidisciplinarios para dar vida a cuatro cortometrajes inmersivos cada año que no sólo cuentan historias, sino que transportan al espectador a nuevas dimensiones emocionales y sensoriales.

El concepto de hackathon en el contexto del festival va más allá de la simple colaboración técnica y se convierte en un laboratorio creativo, un espacio donde la intuición se mezcla con la tecnología y donde las ideas fluyen libremente, sin restricciones.

#NarrarElFuturo celebra esta convergencia entre lo sensorial y lo virtual, explorando cómo las historias pueden resonar más allá de la pantalla e impactar directamente en las emociones de los espectadores. La *#HackathonVR360* no es una competencia, sino una exploración conjunta, una búsqueda de nuevas formas de conectar con el público a través de experiencias que despiertan todos los sentidos.

Lo más atractivo de este escenario es que en él confluyen perfiles multidisciplinarios variados de áreas: dirección, creación, narración audiovisual, dirección de fotografía, montaje, sonido, diseño gráfico, diseño web, diseño interactivo, dirección de proyectos web y otras áreas afines. No es obligatorio tener experiencia previa en la creación de contenidos inmersivos (VR/AR/XR) para participar en la *#HackathonVR360*; lo que ha derivado en una generación de creadores que, guiados por esta experiencia, han iniciado sus recorridos en el relato XR.

Así como el festival ha incluido estos escenarios de aprendizaje de las técnicas de narrativas inmersivas, también ha generado un escenario constante de circulación y de exhibición de contenidos tanto cinematográficos tradicionales como inmersivos y de nuevos medios. Aparece entonces el relato curatorial asociado al concepto de futuro como base estructural. De ahí surgen las dos secciones principales del escenario de exhibición:

- *#RelatosDelFuturo*, una sección con foco en proyectos cinematográficos (Cortos y Largos), en la cual se buscan películas que hablen y se conecten con el futuro de muchas maneras: de fantasía, futuristas y de ciencia ficción —las más evidentes—; pero también otras muchas miradas del futuro desde los más variados formatos, géneros y temas. Esta sección contó con cuarenta y cinco películas en 2024.
- *#ElFuturoEsAhora*, una sección focalizada en proyectos de nuevos medios y en narrativas digitales. Para desarrollar su relato, en ella se apoyan y usan tecnologías, tendencias o formatos alrededor del concepto nuevos medios: documentales digitales, webseries, narrativas transmedia, experiencias inmersivas (RV/RA/RM), podcast, cine vertical, cine hecho con inteligencia artificial afrofuturismo, futurismos indígenas y proyectos colectivos (crowdfunding/crowdsourcing), entre otras tendencias por explorar. Esta sección contó con cincuenta proyectos en 2024.

Ambas secciones reciben contenidos en formatos live action, animación y mixtos, y están abiertas a cualquier género narrativo. Los contenidos seleccionados en estas dos categorías se exhiben en diversos escenarios de Bogotá: la Cinemateca de Bogotá; el Teatro Jules Verne de la Alianza Francesa; el Centro Nacional Delia Zapata Olivella; el auditorio de Central X; los auditorios de universidades como la UTADEO; Los Andes; Externado; Central; Universidad Javeriana; Universidad de la Sabana; espacios de exhibición al aire libre como la plazoleta comercial de City U; y espacios físicos de Idartes como el teatrino del Teatro Jorge Eliécer Gaitán.

Para enfocarse en relatos inmersivos se creó el espacio *Otros Mundos Posibles*, que cada año permite exhibir una selección de diez a quince proyectos inmersivos de todo el mundo, con entrada libre y gratuita, para que los espectadores puedan conocer este tipo de experiencias.

En dicha exposición han participado más de cincuenta contenidos de realidad virtual y de realidad aumentada pertenecientes a: Francia, Ecuador, Chile, Argentina, Estados Unidos y Perú, entre otros. Esto permitió al espectador conocer relatos globales con la inmersión como principal apuesta.

Algunas obras inmersivas iberoamericanas destacadas que han participado en algunos de estos variados escenarios de exhibición, de formación y de industria de *#NarrarElFuturo* son: *Códice Futuro*, de Elder Tobar; *Thalamus*, de Fabián Bonilla; *El Beat VR*, de Irene Lema; *PathWays Colombia*, de Jorge Caballero; *Entre Luces y sombras, capítulo I: La vida en provincia* de Nazly López, de Colombia; *Hypha*, de Natalia Cabrera y de Selva Gonzalez; *Volver a casa: Madre VR*, de Catalina Alarcón, de Chile; *Kene Conexiones*, de Rodo Abdías Arrascue; *Gawi*, de Myriam Hernandez; Isabel Monarca; *Lorenzo Moreno*, de México; *Espacios rotos*, de María Paz Escandón, de Ecuador.

Conclusiones

A lo largo de la última década, festivales como *#NarrarElFuturo* demostraron ser plataformas fundamentales para la incubación, la visibilización y la consolidación de las narrativas inmersivas en Iberoamérica.

Su evolución desde un enfoque cinematográfico hacia un modelo interdisciplinario ha permitido la convergencia de creadores, tecnólogos y académicos, generando un ecosistema de experimentación y de innovación. Este tipo de eventos ha facilitado el acceso a nuevas herramientas y a otros formatos

narrativos, impulsando la profesionalización de los participantes y el desarrollo de proyectos que de otra manera tendrían dificultades para encontrar espacios de exhibición y apoyo financiero.

Las narrativas transmedia han evolucionado significativamente con la incorporación de tecnologías inmersivas como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y la realidad extendida (XR). Estas herramientas han redefinido la relación entre las audiencias y los contenidos, permitiendo experiencias más interactivas y envolventes. La inmersión ya no es sólo un recurso narrativo, sino un componente esencial en la forma en que los espectadores se conectan con las historias.

En este contexto, festivales como *#NarrarElFuturo* han funcionado como catalizadores de tal transformación a través de la oferta de espacios de experimentación con fronteras diluidas entre el creador y el público.

A pesar del crecimiento del sector, persisten desafíos significativos que deben abordarse para garantizar su sostenibilidad. Uno de los principales obstáculos es el acceso a financiamiento; ya que, aunque han surgido becas y fondos específicos, la falta de inversión a largo plazo sigue limitando la escalabilidad de estos proyectos.

La consolidación de la industria dependerá en gran medida de la creación de alianzas estratégicas entre el sector público, la empresa privada y la academia, así como del fortalecimiento de redes de distribución y de circulación de contenidos inmersivos. Sin estos elementos, el desarrollo de nuevas narrativas podría verse restringido a espacios experimentales sin posibilidades de consolidación comercial.

El impacto de la cultura participativa ha sido clave en el crecimiento del festival y de la industria en general. Inspirado en los postulados de Henry Jenkins, *#NarrarElFuturo* ha promovido un modelo en el que los participantes no sólo consumen contenido, sino que lo expanden y lo transforman. Espacios como el New Media Lab y la HackathonVR360 han permitido que creadores emergentes experimentaran con nuevas tecnologías y con diversos formatos narrativos, promoviendo un enfoque en la interactividad y en la colaboración. De este modo, el festival no sólo ha impulsado la producción de contenidos innovadores, sino que ha contribuido a la democratización del acceso a las herramientas y de las metodologías de los nuevos medios.

En este contexto, el papel de las universidades ha sido crucial para la formación y para la profesionalización de los creadores de narrativas inmersivas. Sin embargo, es necesario que las instituciones académicas integren de manera más formal estos enfoques en sus programas de formación. La emergencia de perfiles como el productor transmedia y el tecnólogo creativo evidencia la necesidad de adaptar los planes de estudio a las nuevas dinámicas de la industria. La vinculación de las universidades con festivales como *#NarrarElFuturo* ha permitido la generación de espacios de experimentación y aprendizaje que facilitan el desarrollo de talento y la consolidación de una industria sostenible.

Es así como el crecimiento de *#NarrarElFuturo* y de eventos similares en Iberoamérica sugiere que la región está en un proceso de consolidación de su propia industria de narrativas inmersivas. Sin embargo, para garantizar su sostenibilidad a largo plazo, es fundamental fortalecer políticas de financiamiento, crear espacios de exhibición permanentes, y fomentar redes de colaboración que permitan la circulación y la comercialización de estos contenidos. El reto principal radica en consolidar estos esfuerzos en un modelo sostenible que no dependa únicamente de la experimentación artística, sino que también contemple su viabilidad dentro del mercado audiovisual global.

Referencias

- Ángel, Alejandro. 10 años de nuevos medios en Colombia o ¿cómo nos estamos narrando en la era digital?. *Cuadernos de cine colombiano*, no. 31. (2021): 76-101 Bogotá.
- Bolter, J., & Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding New Media*. MIT Press.
- De la Peña, N. (2011). Physical world news in virtual spaces. Representation and embodiment in immersive nonfiction. *Media Fields Journal*, 3, 1-13.
- Domínguez, Eva (2013). *Periodismo inmersivo: Fundamentos para una forma periodística basada en la interfaz y la acción* [Tesis Doctoral]. Facultad de Comunicación Blanquerna. Universidad Ramón Llull.
- Gifreu-Castells, Arnau (2017). Narrativas de inmersión. En Irigaray, F. y Renó, D. (comps.), *Transmediaciones: Creatividad, innovación y estrategias en nuevas narrativas*. Buenos Aires. 49 - 74
- Igarza, Roberto. (2009). *Burbujas de ocio: nuevas formas de consumo cultural* (1ª ed.). Buenos Aires: La Crujía.
- Jenkins, H. (2003). *Transmedia storytelling: Moving characters from books to films to video games can make them stronger and more compelling*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/s/401760/transmedia-storytelling/>
- Kinder, M. (1991) *Playing with Power in Movies, Television, and Video Games: From Muppet Babies to Teenage Mutant Ninja Turtles*. Berkeley: University of California Press. <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft4h4nb22p/>
- Martín, M., & Rodríguez, S. (2017). *Manual de Periodismo Transmedia: Introducción y orientación al desarrollo de reportajes periodísticos transmedia*. Trabajo final para optar al grado académico de Licenciado en Comunicación Social, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.
- Murray, J. (2017). *Hamlet on the Holodeck*. MIT Press. Roth, C. (2015). *Experiencing Interactive Storytelling* (Tesis doctoral). VU University Amsterdam.
- NWPro (22 de septiembre 2023) *Así fue el Festival Narrar el Futuro*. newrona.net. <https://newrona.net/asi-fue-el-festival-narrar-el-futuro>
- Narrar el futuro (s.f.) #HACKAThONvr360. Narrarelfuturo.com <https://narrarelfuturo.com/hackathonvr360/>
- Peñafiel, C. (2016). *Reinvención del periodismo en el ecosistema digital y narrativas transmedia*. adComunica.
- Rincón, Omar. *Nuevas narrativas televisivas: Relajar, entretener, contar, ciudadanizar, experimentar*. Comunicar 18, no. 36 (2011): 43-50
- Ryan, M. (2004). *La narración como realidad virtual. La inmersión y la interactividad en la literatura y en los medios electrónicos*. Barcelona
- Vázquez, J., López, X., & Gifreu, A. (2019). Evolución del documental interactivo: Perspectivas y retos para su consolidación. *Estudos em Comunicação*, (29), 127–145.

Parte III

Casos de estudio: Mapeo Latinoamericano

Proyecto GRAPa, el registro inmersivo del patrimonio acústico de nuestro país

Mag. Laura del Árbol

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Este artículo describe el proceso de registro, estudio y reconstrucción de espacios sonoros desarrollado por Proyecto GRAPa, un grupo de investigación orientado a preservar el patrimonio acústico y sonoro de distintas regiones de Argentina. A partir de una entrevista en profundidad con Damián Payo y del análisis de materiales del proyecto, se examinan las etapas de trabajo: selección de locaciones, vínculo con comunidades y artistas, registro de audio e imagen, estudio acústico del lugar, posproducción y formas de exhibición. El análisis muestra la articulación entre saberes provenientes del audiovisual, la música, la acústica y otras disciplinas, así como la centralidad de las tecnologías inmersivas en la reconstrucción fiel de paisajes sonoros. Finalmente, se destaca el carácter multidisciplinario, replicable y culturalmente significativo de esta experiencia de preservación del patrimonio inmaterial.

Palabras clave: patrimonio acústico, sonido inmersivo, paisaje sonoro, preservación cultural, realidad virtual.

Introducción¹

En este artículo nos proponemos describir el proceso de registro, de estudio y de reconstrucción de espacios sonoros realizados por Proyecto GRAPa, un grupo de investigación de la Universidad de Salta (Argentina) cuyo objetivo es registrar y recrear el patrimonio acústico de diversas regiones de nuestro país. Su trabajo *abarca tanto la música en sí misma como el entorno acústico y sonoro en el que es creada* (Proyecto GRAPa, 2022), en él convergen diversos campos de estudio: la física, la acústica, la geología, la historia, la música y el lenguaje audiovisual. Todos ellos derivan en diferentes formatos que permiten registrar, estudiar y reconstruir el patrimonio cultural sonoro de una región.

Proyecto GRAPa nació como un grupo de trabajo creado en la interacción de la Universidad Católica de Salta (UCASAL) y la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Desde 2017 está abocado a la producción de contenidos de imagen y sonido inmersivos, y enfoca sus producciones en la investigación y en la preservación del patrimonio acústico y sonoro de distintos espacios naturales del país.

La siguiente investigación se enmarca dentro de los estudios en medios de comunicación (Machado, 2000) y los estudios sociales de campo situados (Kerlinger, 2002; Hernandez Sampieri, 2006). Como antecedentes a Proyecto GRAPa se encuentran *Sonomemoria: el reto de la preservación del patrimonio oral y sonoro en regiones interculturales de México* (Deance, 2023), el cual hace foco en los relatos orales de las minorías étnicas con el objetivo de registrar las memorias regionales de dicho país; *Paisajes*

¹ El siguiente artículo se enmarca dentro del proyecto de investigación “Realidades inmersivas. Hacia la consolidación de un lenguaje y prácticas productivas formalizadas. Un estudio sobre casos en Universidades Argentinas” (Directora Dra. Stella Martini; Co directora: Mag. Julieta Giselle Casini).

Sonoros y sonificación² de lagos (Amodeo, 2022), cuya meta es generar una colección de grabaciones de ambientes naturales y rurales del Parque Nacional los Alerces (Argentina); y el trabajo final de graduación de la carrera de Comunicación Social de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) *Grupo de relevamiento acústico y patrimonio* (Barthe Tabarconte, 2020). Este trabajo también estudia Proyecto GRAPa y fue tutorado por el Lic. Damián Payo, cofundador de Proyecto GRAPa, gracias a quien es posible este artículo.

En cuanto a la metodología, se recurrió a un diseño descriptivo, con enfoque cualitativo y con temporalidad transversal. El instrumento de investigación fue la entrevista en profundidad a Damián Payo (2024), y la visualización y el análisis de materiales aportados por el entrevistado.

Según sus palabras, Proyecto GRAPa:

Trabaja con varias aristas englobadas en el concepto de patrimonio acústico: el patrimonio inmaterial sonoro y su relación con el espacio físico en el cual suceden. Un ejemplo bien claro son las catedrales y la música gregoriana, no pueden entenderse por separado. Algo similar sucede con las coplas y los espacios donde fueron creadas. Y estas son las grandes áreas de trabajo: caracterizar acústicamente esos espacios atípicos, el estudio antropológico de esa música y la grabación in situ de su interpretación (Payo, 2024).

Proceso de registro

En primer lugar, el equipo busca el espacio geográfico adecuado, es decir, aquel en el cual se detecten elementos que permitan datarse como patrimonio acústico destacado por sus cualidades sonoras y por su acervo cultural. Los espacios que buscamos tienen que tener características acústicas —ecos, atenuaciones, amplificaciones— influyentes en la creación; (Payo, 2024). Ejemplo de ello es la Quebrada de las Conchas, con su patrimonio intangible: la copla.

Sigue luego el acercamiento a habitantes y, en particular, a artistas del lugar. Según el entrevistado es un momento clave porque empiezan a aflorar músicas y prácticas. Guiados por estas conversaciones, realizan los primeros registros sonoros. Estas grabaciones rastrean la respuesta impulso³ sin pulso para detectar características particulares que generen un color sonoro diferente al de una sala de grabación.

Continúan con la búsqueda de financiación; el equipo intenta conseguir avales, aplicar a programas de investigación, recurrir al municipio de la localidad, y a su área de cultura y/o de turismo. El entrevistado se refiere a este momento como *la preproducción*.

Luego, hay un *scouting* intensivo de la locación y de los recursos realizado por integrantes con formación cinematográfica. Se determina la hora y el momento del año en que se grabará según el clima —evitando épocas de cambios bruscos de temperatura y de vientos fuertes— y en torno al lugar, al recorrido del sol y a la afluencia turística. En base a todos estos factores se realiza el plan de grabación.

² Proceso por el cual varias técnicas integran un conjunto de datos y los transforman digitalmente en sonido (Amodeo, 2022).

³ Respuesta impulso es un método de medición para determinar las características acústicas; se basa en la obtención de un pulso sonoro de corta duración y gran ancho de banda para obtener parámetros y reconstruir virtualmente la acústica del lugar (Payo, 2024).

Podemos ver hasta aquí una marcada similitud con la producción audiovisual tradicional, sobre todo de género documental, hecho que el entrevistado remarcó repetidas veces.

Comienza entonces el registro del material. Los equipos utilizados para la captura de audio son arreglos de micrófonos tipo *ambisonics*⁴ (*Ambeo Senheiser* de primer orden y una grabadora ZOOM H3). A esto se le suman micrófonos direccionales para registrar alguna fuente puntual que pierda señal en el conjunto y sea preciso reforzar.

La posición de los micrófonos se determina a partir de las primeras mediciones y de la intuición de los investigadores, en búsqueda de un registro lo más fiel posible al lugar. Más allá de intentar cierto purismo, no siempre los mics reflejan lo percibido; por eso, utilizar varios micrófonos direccionales evita la pérdida de espacialidad en el audio (Payo, 2024).

A su vez se realiza registro de imágenes en video tradicional (con dos cámaras *Sony* y *Panasonic*) y video 360° (con *GoPro Fusion* y *QCam*), como material de difusión y para futuras búsquedas de financiación.

Estudio sonoro y acústico del lugar

Sobre los primeros registros se estudian parámetros sonoros —intensidad, duración, timbre, reverberación y otros— durante varios días para que las características acústicas del lugar puedan ser cotejadas y reproducidas fielmente. Cuando se trata de reproducir lugares muy irregulares, como cavernas o formaciones rocosas, se construye una sala con targets (salientes) en diferentes puntos. Para ubicar estos targets con precisión, un integrante del equipo, con conocimientos en geología y en construcción, utiliza teodolitos⁵.

Una vez realizado este trazado, se determinan posiciones de pares fuente-receptor, los cuales se utilizarán luego para estudiar la respuesta de cada par en un punto específico del lugar.

Explica Payo:

Lo hacemos escuchando el lugar, tratamos de ir con instrumentos, ir aplaudiendo (...) la mayoría de los integrantes del proyecto somos compositores y músicos, entonces tratamos de darle un poco de vuelo y de pie a nuestros criterios para pensar la acústica y la creación en esos lugares (Payo, 2024, entrevista personal).

En estas posiciones se ubica una fuente direccional, la cual es rotada en cuatro direcciones. Cada dirección emite un *swift*, un barrido de frecuencia logarítmico que después será reconstruido a partir de aplicación de filtro inverso para analizarlo posteriormente y así reconstruir la acústica del lugar.

A cada respuesta se la decodifica en cuatro ejes (XYZW) para estudiar cómo se comporta el sonido al ser percibido por un espectador que gira sobre su propio eje mientras escucha una obra en ese lugar.

4 El sistema Ambisonic es una solución tecnológica que nos permite grabar, tratar y reproducir cualquier archivo de audio en un sistema de altavoces para que los oyentes puedan percibir los sonidos ubicándolos en un espacio tridimensional (Eaglanroad, 2024)

5 El teodolito es un instrumento de medición mecánico-óptico que se utiliza para obtener ángulos verticales y horizontales, en la mayoría de los casos, ámbito en el cual tiene una precisión elevada. Con otras herramientas auxiliares puede medir distancias y desniveles.

Edición del material

Luego de la etapa de registro sigue la posproducción, cuyos procesos dependen de los materiales que se busque obtener y su respectiva forma de reproducción. A partir de la grabación *en crudo* del sonido, se generan diferentes formatos. Si el diseño se realiza para una instalación, el sonido se codifica en base a cuántos parlantes habrá en la sala y a la disposición de los mismos; si es para un video se lo agrupa en dos canales estéreo; si es para gafas de realidad virtual se utiliza sonido binaural. En el caso de muestras interactivas se utiliza un editor de audio en tiempo real.

Para la edición de videos, el entrevistado referencia el uso de Adobe Premiere y Da Vinci, y el montaje de la banda sonora a partir de grabaciones *ambisonics* y sonidos puntuales en *Reaper*, con el *plugin ATK (ambisonics tool kit)*.

Forma de exposición de materiales y muestra de resultados obtenidos

Los resultados de sus investigaciones suelen exhibirse principalmente de dos maneras: las instalaciones inmersivas y la visualización a través de gafas de realidad virtual. Los objetivos principales son preservar y reproducir inmersivamente las características sonoras del espacio; eso no siempre ocurre con la imagen del lugar, la cual puede ser 360° o no.

En cuanto a los puntos de exhibición, participaron en: ferias, muestras, festivales locales, centros culturales. “Tratamos de generar un clima, un estado [...]. Es la búsqueda que tiene el proyecto. Intentamos aislar acústicamente al espectador lo más que se pueda, lógicamente no siempre es posible” (Payo, 2024, entrevista personal).

También han realizado presentaciones que suman músicos en vivo a la reconstrucción del paisaje sonoro. En este caso, se realiza un proceso de convolución⁶ de audio en tiempo real para un público que está inmerso en un sistema de parlantes, el cual escucha a esos intérpretes como si estuvieran en el espacio sonoro reconstruido.

Cabe señalar que Proyecto Grappa no sólo difunde sus resultados a través de materiales audiovisuales, sino que también hace publicaciones científicas, revistas de divulgación y presentaciones en congresos.

Conclusiones

La conservación del patrimonio cultural inmaterial es una tarea ardua y por demás difícil al intentar asir lo que de origen es intangible (Deance Bravo y Troncoso, 2023). Proyecto Grappa se embarca en esta labor conjugando rigor científico y vocación artística.

El proceso de investigación, la búsqueda de financiación, el scouting, la preproducción y el registro de imagen y de sonido tienen a las claras grandes similitudes con respecto a la producción de audio-

⁶ La convolución es una operación matemática que combina dos funciones para describir la superposición entre ambas. La convolución toma dos funciones, “deslizan” una sobre la otra, multiplica los valores de las funciones en todos los puntos de superposición, y suma los productos para crear una nueva función.

visuales documentales, formato más tradicional si se quiere. Luego, el estudio y la reconstrucción del espacio sonoro implican otros saberes que exceden a la producción audiovisual.

En cuanto al grupo de trabajo, es multidisciplinar: cineastas, músicos y compositores, ingenieros en sonido, artistas e investigadores del ámbito universitario integran este proyecto.

Con respecto a las diversas formas que encuentran para mostrar el patrimonio reconstruido, el principal objetivo —remarcado en varias ocasiones durante la entrevista— es buscar la fidelidad del sonido y de la recepción, intentando generar una escucha lo más cercana a aquella que se da en el lugar estudiado.

A su vez, el proyecto es completamente replicable a diversas zonas geográficas, siempre y cuando presenten a la vez una cualidad sonora interesante y diversa en cuanto a particularidades, y un acervo cultural de marcada singularidad.

Por todo lo antedicho, esperamos que Proyecto GRAPa pueda realizar su invaluable labor de manera continua y que sea sustentable en el tiempo como parte del registro de nuestra identidad cultural.

Referencias

- Amodeo, M. (2023). *Paisajes sonoros y sonificación*, en revista Memorias Escritos y Trabajos desde América Latina. La Plata, Argentina: Universidad de Buenos Aires. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/161858>
- Barthe Tabarconte, J. (2020). *Grupo de relevamiento acústico y patrimonio* [tesis de grado] Universidad Católica de Salta, Argentina.
- Deance, I. (2023). *Sonomemoria: el reto de la preservación del patrimonio oral y sonoro en regiones interculturales de México*, en revista Interculturalidad y Patrimonio. México DF, México: Universidad de La Salle Pachuca. <https://orcid.org/0000-0003-1473-5537>
- Eaglanroad (2024). *Sonido Binaural y Ambisonics*. <https://www.eaglanroad.com/sonido-binaural-y-ambisonics>
- Proyecto GRAPa (2022). *Presentación*. <https://www.facebook.com/proyectograpa/>

El cuerpo como interfaz: respiración, biosensado y performance en *Pellizcar para Despertar XR*

Mag. Yésica Duarte

Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

Resumen

Este artículo examina el proceso creativo de *Pellizcar para Despertar XR*, una obra que invita a practicar la respiración consciente a través de una exploración lúdica facilitada por el uso de interfaces experimentales vestibles. Concebida inicialmente como un juego de Realidad Virtual (VR), evolucionó durante su desarrollo hacia una performance de Realidad Extendida (XR). Este estudio detalla la trayectoria creativa y académica del proyecto y las decisiones de diseño, así como las metodologías que posibilitaron su materialización. Además se reflexiona, por un lado, sobre el uso de la tecnología para capturar la materialidad de la respiración humana; y, por otro, acerca de la performance como forma de explorar nuevos enfoques en experiencias de VR. Este trabajo indaga el cruce entre el biosensado (respiración) como interfaz y la performance en entornos de VR, aborda las posibilidades expresivas para instalaciones artísticas interactivas y el potencial narrativo de la conexión humano-máquina en entornos inmersivos.

Palabras clave: Performance XR, biosensado, interacción humano-computadora, interfaces vestibles, arte interactivo, Realidad virtual

1. Introducción

1.1. Motivación

La creación de la obra *Pellizcar para Despertar XR* (PPD) se origina en la práctica y en la experimentación con el video inmersivo 360°, partiendo de la siguiente pregunta: ¿qué sucede con el resto del cuerpo cuando ponemos un casco de VR en la cabeza? Este cuestionamiento estableció las bases para explorar y para expandir los elementos formales del lenguaje inmersivo, conduciendo eventualmente a un enfoque corporizado¹ de la interactividad basada en la respiración.

La experiencia de trabajar durante nueve años con cámaras omnidireccionales —registrando, editando y posproduciendo en video 360°— y en narrativas inmersivas evidenció tanto las posibilidades como las limitaciones de este tipo de realizaciones de video inmersivo para representar el cuerpo humano. La naturaleza del video inmersivo transforma por completo el acto de producción audiovisual tradicional: desde el guión hasta la edición, cada etapa exige el desarrollo de nuevas dinámicas para contar una historia de manera envolvente. A través de un dispositivo de captura distinto, como una

¹ El término *embodiment* es muy común en inglés, por su parte, en español las traducciones más cercanas son *encarnamiento* o *corporización*, pero no hacen justicia al significado del concepto.

cámara de múltiples lentes, se abren nuevos horizontes en la composición visual y en la creación de significados. El emplazamiento de la cámara, que “en un entorno inmersivo se convierte en la ‘cabeza’ del espectador” (Duarte, 2022, p.25), es un aspecto fundamental para los creadores de este tipo de contenidos, ya que afectan de manera directa —y hasta visceral— a la perspectiva y al punto de vista de la obra. En este sentido, las narrativas inmersivas requieren una atención cuidadosa hacia cómo se crea y se accede al contenido; pues influyen no sólo en la experiencia narrativa-emocional del espectador, sino también en sus reacciones físicas, que pueden variar desde una conexión profunda hasta efectos adversos como mareos, malestar y hasta vómitos. Por lo tanto, la experiencia con cámaras omnidireccionales ha permitido una amplia exploración de este medio, cuestionando la representación del cuerpo en el momento de vestir un casco de realidad virtual en la cabeza. En este contexto surge la obra *PPD XR*, diseñado inicialmente como un video juego de VR, y exhibido finalmente como una performance de Realidad Extendida (XR). A su vez forma parte de la tesis de investigación-creación titulada: *Pellizcar para despertar. La respiración como tecnología de autoconocimiento. El cuerpo como material didáctico. La Realidad Virtual como lenguaje y escenario* realizada por la autora en el marco de la Maestría en Artes Electrónicas de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (2022).

1.2. Estructura

Este artículo se organiza en cinco secciones principales para detallar el desarrollo del proyecto *PPD XR*. La introducción presenta el contexto del proyecto, los antecedentes que lo motivaron y los problemas identificados. Le sigue el marco teórico, en el que se explican las bases conceptuales que sustentan el trabajo; desde el biosensado en arte interactivo y la interacción humano-computadora (HCI) hasta la conceptualización de la respiración como interfaz y los retos inherentes a esta tecnología en entornos de realidad virtual (VR). El marco teórico se relaciona muy de cerca con la metodología, sección en la cual se detalla el enfoque de investigación-creación, utilizado desde su concepción como un juego de VR hasta su evolución hacia una performance en Realidad Extendida (XR). Se exponen los hallazgos destacados del proceso de diseño y de exhibición, incluyendo las respuestas de los interactuantes y las decisiones que determinaron el carácter de la obra. Finalmente, en la conclusión, se reflexiona sobre las contribuciones del proyecto al campo del arte inmersivo, señalando sus logros y posibles líneas de investigación futuras.

1.3. Descripción de la obra

El objetivo central de la propuesta, en la cual se centra este artículo, es utilizar la respiración como herramienta interactiva para redirigir la atención hacia el cuerpo, fomentando una conexión íntima entre el interactuante y el entorno virtual. La obra pretende transformar el diseño de interacción en VR mediante la respiración como interfaz principal, explorando el potencial narrativo del biosensado en la creación de experiencias inmersivas. Así, mediante intervenciones de tipo performativas que promuevan la conexión humano-máquina e interactuante-performer, el propósito final es desafiar la idea de que la VR es una práctica solitaria.

La decisión de utilizar la respiración como interfaz interactiva, integrándola al sistema de VR en tiempo real, tuvo implicaciones tanto técnicas como conceptuales. Este enfoque aportó a la investigación no sólo una exploración sobre la corporeidad y agencia del interactuante, sino que también permitió

desencadenar una reflexión acerca de las nuevas formas de sensorialidad y estética. Por lo cual, el diseño de la obra se centró en crear una narración capaz de asegurar un espacio seguro, donde el interactuante pudiera confiar y relajarse, enfocándose en la conexión relacional y en la presencia física. El reto de integrar la respiración como interfaz en experiencias de VR se centra en la siguiente pregunta: ¿puede la tecnología captar los matices de los gestos respiratorios con la misma efectividad que el toque de una mano en el pecho? Esta inquietud guía el desarrollo del proyecto, explorando cómo las interfaces vestibles y la práctica performativa logran transformar la relación entre el cuerpo y la tecnología en una narración utilizando entornos inmersivos de VR.

La manera de interactuar que se propone es a través de los patrones respiratorios (inhalación, exhalación) y de movimientos corporales naturales (para caminar) de la persona interactuante, quien participa en una respiración intencional guiada por instrucciones sonoras (pregrabadas y en vivo); lo que genera un diálogo dinámico con el entorno virtual. Con una perspectiva en primera persona (encarnando un avatar propio) y con seguimiento corporal completo, el interactuante es conducido por un guía representado por un personaje (performer), que es tangible 'real' y también digital, a través de una performance híbrida. Dicha interpretación se desarrolla en un espacio escenificado en el que el performer guía al interactuante desde fuera y dentro del espacio virtual en momentos clave de la experiencia, así como también a vestir la interfaz en el cuerpo. Estas son interfaces e-textiles² experimentales, dos cinturones elásticos tejidos con lana resistiva que capturan movimientos producidos por las variaciones del volumen corporal del interactuante correspondientes a los patrones de su respiración.

Los dos cinturones se utilizan para capturar dos tipos diferentes de respiración. El cinturón superior monitorea la respiración torácica (pulmonar), que involucra los pulmones superiores y es la más comúnmente utilizada. El cinturón inferior registra la respiración diafragmática (abdominal), que compromete el diafragma y el abdomen. Estos dos tipos de respiración se integran en diferentes niveles del juego: la respiración torácica se introduce en las etapas iniciales, mientras que la respiración abdominal, menos practicada, se enfatiza a medida que el interactuante avanza a niveles más altos. Estos biodatos se gestionan a través de un circuito divisor de voltaje y se envían al motor de videojuegos *Unity*. El sistema proporciona retroalimentación en tiempo real, representando la respiración del interactuante a través de respuestas inmersivas audiovisuales.

El videojuego se estructura en cuatro escenas. La primera es una fase de *onboarding*, que tiene lugar en parte en el espacio 'real' material y en parte en el entorno virtual digital. El guía 'tangible' en el mundo material da la bienvenida y prepara al interactuante, otorgándole elementos que van a ser útiles en el otro mundo. Estos son los sensores y trackers que, camuflados como elementos de utilería (props o assets), tienen una función narrativa clave en el relato del juego. Por ejemplo, el sensor que va ubicado en el abdomen está representado como una piedra preciosa celeste, y el guía lo introduce como la misión del juego, pidiendo al interactuante que encuentre la luz de su respiración. De esta manera, ocurre la calibración del sistema y, al mismo tiempo, el dispositivo se integra como parte del mundo narrativo. Su función principal es familiarizar al interactuante con el espacio virtual y con el tipo de interacción que experimentará en el resto del juego, como por ejemplo el rastreo corporal completo; otorgándole plena agencia sobre los movimientos de sus manos y pies. Este espacio se representa de manera abstracta y el interactuante tiene un avatar de cuerpo completo.

2 Textiles electrónicos: tejidos de tela que integran componentes electrónicos.

En la segunda escena, la representación es completamente figurativa: el interactuante ya no tiene un cuerpo visible y se encuentra inmerso en una ciudad rodeado de personajes que corren de manera agitada a su alrededor. Es un ambiente de tensión. Aparece por primera vez el guía virtual a través de una voz extradiegética que se dirige al interactuante y le sugiere que tome una respiración profunda. A partir de aquí, dicha voz lo acompañará durante toda la experiencia. La regla general del juego es seguir esas instrucciones para avanzar en las escenas; siguiéndolas, el interactuante será conducido paso a paso hacia una respiración consciente. Los estímulos de la ciudad se van calmando a medida que el interactuante respira: los personajes pasan de correr a caminar y luego disminuyen en número; el volumen del ruido ambiental también se atenúa. Cuando la ciudad se aquieta, el juego da paso a la tercera escena.

En esta nueva fase, el espacio se representa de manera abstracta y completamente negra. La voz aparece para guiar. Con cada respiración, el entorno cambia: desde el suelo hasta el cielo, una luz crece desde abajo y contrasta con la oscuridad inicial en tonos blancos. La luz revela un portal donde hay un espejo que imita los movimientos del cuerpo del interactuante. A través de la visualización del reflejo del contorno del cuerpo se presenta un tutorial integrado en el juego para aprender a localizar las zonas del cuerpo que respiran. Al completar este desafío se accede a la escena final, una representación hiperrealista de un bosque.

El interactuante aparece en un claro rodeado de vegetación. Allí la guía se manifiesta como una luz para acompañar la fase final: la respiración abdominal, aprendida en la escena anterior. Es 'la luz de la respiración' que el guía menciona en la escena inicial. Fijando la mirada y la atención en esa parte del cuerpo, el interactuante es recompensado con un cuerpo visible: un avatar transparente como el vidrio que permite ver a través de él. Su cuerpo se vuelve parte del entorno, ambos respiran juntos. Para finalizar, la voz guía pronuncia unas palabras de cierre y da paso a la salida del mundo virtual. El guía tangible espera en el mundo material para asistir en el regreso.

El objetivo general de la experiencia es dirigir la atención hacia el cuerpo durante la respiración, empleándola como herramienta para sincronizarse con el entorno virtual. De esta manera, todos los estímulos están diseñados para guiar al interactuante a enfocarse en su interior. A lo largo del juego, el interactuante redescubre el cuerpo olvidado como recompensa mientras se involucra en la respiración consciente. Al representar su respiración a través de respuestas audiovisuales y hápticas inmersivas, el sistema proporciona retroalimentación en tiempo real. Esto crea un ciclo cerrado de retroalimentación (Fig. 1) en que la respiración del interactuante se transforma un diálogo con el entorno dinámico, lo que el informático y artista Myron W. Krueger describió como "entornos responsivos, (que) implican que la computadora perciba las acciones de los interactores y responda inteligentemente a través de pantallas audiovisuales inmersivas" (Krueger, 1977, p. 425).

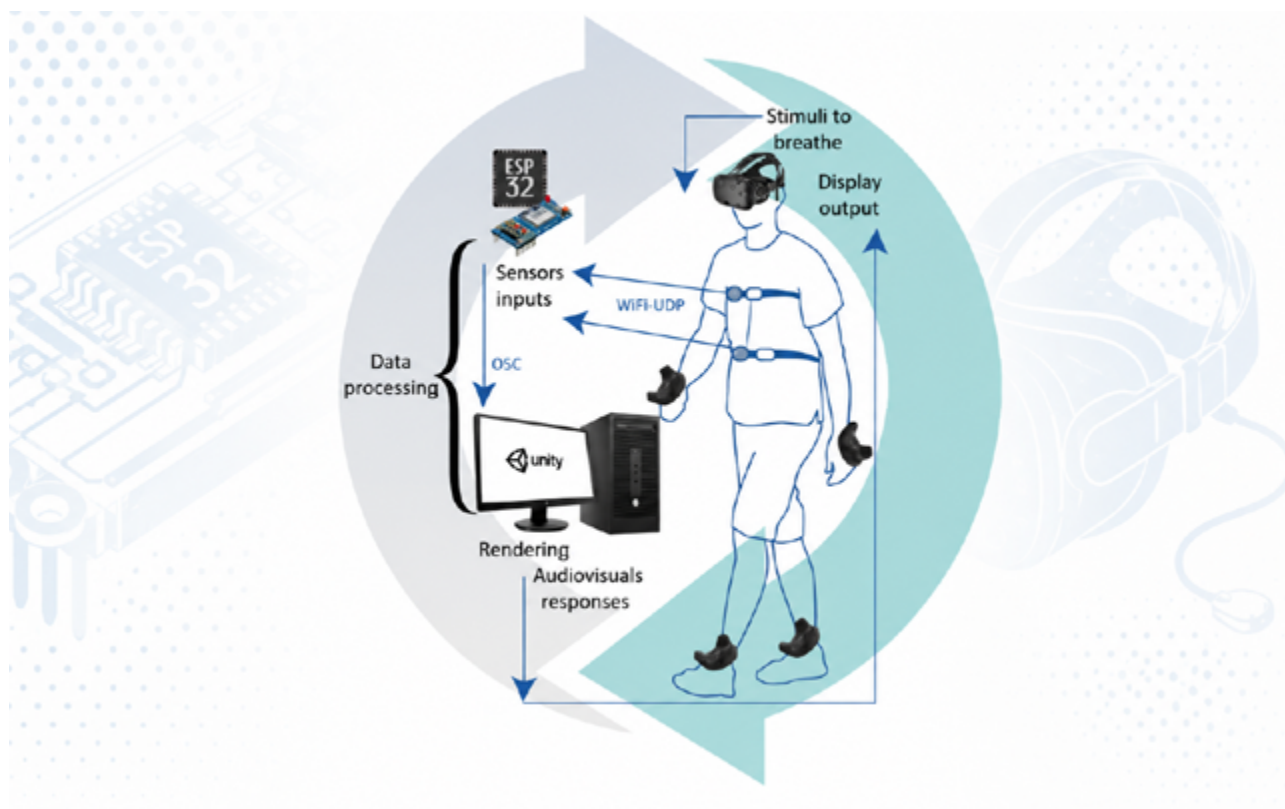


Fig.1: Diagrama esquemático del bucle cerrado de realimentación. Ilustra la interfaz del wearable: 4 trackers HTC Vive en las manos y los pies, el casco HTC Vive VR y los 2 cinturones.

2.Marco Teórico

2.1. Biosensado en arte interactivo

El biosensado, originado en el ámbito médico como herramienta de diagnóstico, trata de capturar información fisiológica mediante la conversión de señales biológicas en datos cuantificables, como la frecuencia cardíaca o la respiratoria. Fuera de dicho contexto, el uso de estos dispositivos se ha extendido en el ámbito del fitness y también ha despertado interés en el arte interactivo, que considera su aspecto crítico: cómo estos datos pueden transformar la manera en que percibimos y representamos nuestro cuerpo. Es decir que permiten explorar y transformar la autopercepción. Los artistas no sólo utilizan la tecnología como herramienta, sino que deviene en un método que les permite explorar y reflexionar sobre la relación hombre-máquina. Al crear sus propios artefactos, los artistas adquieren un entendimiento diferente a las funcionalidades dadas de este tipo de tecnología en el ámbito comercial y pueden ofrecer una visión crítica sobre el impacto de sus usos no convencionales. Sin embargo, trabajar con biosensores plantea desafíos técnicos, ya que los dispositivos accesibles son menos precisos que los médicos y requieren conocimientos de ingeniería para su correcto funcionamiento. El proceso de transducción de las señales biológicas en señales eléctricas requiere una serie de procesamientos (amplificación y filtrado) para aislar y obtener los datos precisos, dado que el cuerpo humano genera una gran cantidad de datos biométricos. El uso de biosensores en el arte busca mapear dichos datos para crear representaciones sonoras o visuales que permitan a los interactuantes reconocerse a través de sus movimientos corporales. Este proceso, que genera una reciprocidad entre los datos captados y

la representación generada, posibilita una experiencia estética basada en el cuerpo y en el movimiento, estimulando nuevas formas de expresión y de percepción.

2.2. Interacción Humano-Computadora (HCI) y su relación con las artes interactivas

El biosensado permite explorar la interactividad y el control corporal en un contexto de retroalimentación en tiempo real, creando una simbiosis entre el interactuante y los datos representados. Este uso implica una relación simbiótica de “integración hombre-máquina” donde los humanos y los artefactos tecnológicos interactúan autónomamente, generando patrones de comportamiento que requieren un enfoque holístico. Quien introduce la idea de integración simbiótica es Grudin:

No es sólo una cuestión de interactividad, sino una cohabitación de ambos elementos que produce patrones autónomos de comportamiento, demostrando que esta integración no debe reducirse a un pragmatismo tecnológico, sino que también genera una nueva sensibilidad, en la que cada parte, tanto humana como tecnológica, coexiste de manera única (Grudin, 2016, p. 27).

Estos conceptos provienen de un campo de estudio multidisciplinario que se centra en el diseño de tecnología informática, pero no como fenómeno natural independiente. El campo de la Interacción Humano-Computadora (HCI) estudia la interacción entre las personas y los artefactos computacionales creados electrónicamente. “El diálogo entre el arte interactivo y el campo de HCI es cada vez más frecuente y fructífero, fomentando la complementariedad y el aprendizaje mutuo” (Edmond, 2017, p.14).

Desde una perspectiva artística, HCI contribuye al diseño de sistemas interactivos inteligentes, ofreciendo nuevas posibilidades para la experimentación. Mientras tanto, el arte interactivo introduce nuevas representaciones y diseños experimentales basadas en la encarnación que contribuyen al diseño de sistemas emocionalmente inteligentes, los cuales amplían el alcance tradicional de HCI.

En el contexto de la VR, estas exploraciones permiten integrar la tecnología en el cuerpo humano para ampliar la interacción más allá del alcance de la realidad virtual como mero medio audiovisual, destacando su potencial como experiencia de «sensación-movimiento» (Varela et al., 1997, p. 221) .

2.3. Conceptualización de la respiración como interfaz interactiva

La respiración es vista no sólo como una entrada para el control del sistema interactivo, sino como un proceso holístico que centra el cuerpo en la experiencia de VR. La práctica de yoga y de meditación destaca el uso de la respiración consciente como una vía clave para explorar otros estados de consciencia. La idea de la respiración como antigua tecnología del autoconocimiento³ fue la inspiración de la artista y autora al momento de dar forma a este trabajo. El foco en la respiración también se relaciona con la importancia que cobró en el contexto de la pandemia por COVID-19. La aproximación a la materialidad de nuestra respiración invita a reflexionar ante un gesto primordial que se ha vuelto vul-

³ Conocimientos de yoga.

nerable de cara a los discursos y a las emergencias de esta era pandémica. La experiencia cercana de confrontar un virus que nos deja sin aliento convence de la importancia de dirigir la atención a nuestro cuerpo respirando: es en ese gesto de unión entre el mundo interior y el exterior en que se unifica el dualismo. “Fisiológicamente, la respiración se sitúa en el umbral mismo de lo extático y lo visceral, lo voluntario y lo involuntario... dentro y fuera” (Leder, 1990, p. 66).

Esta perspectiva se fundamenta en la teoría polivagal (Porges, 1992), que explica la relación entre la neurorregulación de nuestros órganos internos y cómo el entorno se relaciona con nuestro sistema nervioso, y viceversa, afectando el comportamiento social y las emociones. El nervio vago, parte clave del sistema parasimpático (responsable de la regulación de funciones involuntarias), se activa con la respiración diafragmática, promoviendo la calma al señalar al cuerpo que está en un entorno seguro. Aunque este sistema es involuntario, puede influenciarse a través de la respiración consciente. Esta perspectiva repiensa el rol de la respiración como un proceso corporal holístico y consciente, posicionando el cuerpo del interactuante como un recurso para explorar la conexión entre el sutil movimiento del cuerpo, la sensación táctil y la propiocepción.

2.4. Limitaciones técnicas del biosensado e implicancias en VR

Las aplicaciones de VR se han consolidado como un terreno fértil para aplicar tecnologías de biosensores; sin embargo, su uso plantea desafíos técnicos y éticos. Estos dispositivos permiten generar respuestas audiovisuales en tiempo real que informan sobre el estado interno del interactuante, facilitando una mayor conexión entre cuerpo y mente. Es importante tener en cuenta que minimizar las interrupciones en entornos de VR es crucial para mantener la sensación de ‘flow’ (Csikszentmihalyi, 1990), ese estado psicológico de inmersión completa. En este sentido, cualquier interrupción técnica o de diseño pueden sacar fácilmente al interactuante de este estado, generando frustración y disminuyendo la efectividad de la experiencia. Esto hace que los desafíos técnicos sobre el uso de biosensores cobren mayor importancia en su uso en VR. Los dispositivos comerciales a menudo ofrecen precisión al restringir al interactuante a mantener posturas corporales específicas con movimientos corporales mínimos, por lo que se requieren entornos controlados, limitando su aplicabilidad por falta de flexibilidad y de comodidad necesarias para experiencias interactivas y artísticas. La disponibilidad limitada de sensores precisos y el alto costo de estos dispositivos también dificultan su expansión a un público más amplio, lo que pone en evidencia la brecha entre la potencialidad de estas tecnologías y su acceso masivo.

Por todo ello, el principal reto de este trabajo se centra en abordar el problema de la falta de soluciones de biosensores efectivas, accesibles y holísticas, especialmente al integrar la respiración como un componente esencial en experiencias en VR. Al considerarla como el principal modo de interacción en VR, se busca transformar el diseño de la interacción con la tecnología, favoreciendo una experiencia más fluida y orgánica que potencie la narración. Por lo tanto, la incorporación del biosensado en el arte interactivo abre nuevas posibilidades narrativas y estéticas, aunque también pone en evidencia la brecha tecnológica entre las potencialidades de estas herramientas y su accesibilidad masiva. Este artículo se enfoca en detallar el proceso creativo detrás de la obra, se destaca la elección de integrar la performance como estrategia para abordar las limitaciones técnicas inherentes al proyecto. Dicho enfoque subraya la integración de la tecnología como un elemento narrativo central en la creación de arte interactivo y, además, prioriza su valor metodológico y conceptual por encima de su reducción a un mero uso de dispositivos tecnológicos como simples herramientas o gadgets.

3. Investigación-Creación Metodología

PPD XR se desarrolló a través de un enfoque metodológico de investigación-creación. La metodología incluye la gamificación como enfoque interactivo, la práctica material de DIY⁴ (*Do It Yourself*) para construir la interfaz y un enfoque de investigación a través del diseño (*Research Through Design*) como forma de investigación, generando conocimiento a través de la creación y de la evaluación iterativa de artefactos.

3.1 Descripción del proceso de investigación-creación

Concepción inicial como juego de VR

La obra comenzó con la idea de desarrollar un juego de VR en el que se exploraran narrativas no lineales y se priorizara la interacción sensorial y corporal como eje central. Los videojuegos son experiencias interactivas en tiempo real. Esta es una simple definición que podría también aplicar a las obras de arte interactivo electrónico: “Videojuegos que presentan propuestas que incorporan elementos objetuales y exploran la materialidad de las instalaciones” (Jacobo, 2020, p. 66). Es en este punto en que la construcción de la interfaz para juegos converge con las obras de arte interactivas. Por lo tanto, la experimentación con los videojuegos se utilizó para comprender que el tratamiento de la narración no lineal, junto con la sensación de libertad de elección —proveniente de la multiplicación de grados de interacción en tiempo real—, resulta una herramienta clave para crear una narración interactiva.

La influencia de los *Game Studies*⁵ fue fundamental en esta etapa, proporcionando recursos conceptuales y metodológicos para abordar el diseño narrativo desde perspectivas críticas y experimentales. Este enfoque se aleja de las narrativas tradicionales de los videojuegos comerciales, que tienden a priorizar la competencia y el triunfo; en su lugar, propone formas de interacción basadas en poéticas/políticas poco exploradas. En los *Game Studies* se estudia la estética del juego, identificando dos esferas que se cruzan: por un lado está el significado formal del juego, que va desde la naturaleza procedimental —con su conjunto de reglas y mecánicas— hasta el sonido, los gráficos y el controlador. Por el otro está el significado del juego experimentado, que se irradia desde el cerebro y la conciencia cognitiva hacia los sentidos y las manos. El significado estético de los juegos surge cuando las manos, los sentidos, los cuerpos y las cualidades tangibles se encuentran. Por lo tanto, se puede deducir que una de las primeras dimensiones de la encarnación del juego es la experiencia motora. Kirkpatrick señala que la participación del control motor, a través de los controladores del juego, es el medio por el cual experimentamos y creamos la forma estética en el juego. Esto tiene implicaciones de diseño:

Desbloquear y desarrollar la forma estética en los juegos de computadora depende de dar más poder a las manos para separar la forma de la materia oscura de la computadora. Las nuevas formas de materia, que dependen de la invención de nuevos controladores, definirán nuevos espacios para que los habite el cuerpo juguetón (Kirkpatrick, 2009, p. 133).

⁴ Se traduce del inglés como “Hagalo Usted Mismo”

⁵ El estudio académico de los videojuegos ha evolucionado en las últimas décadas, consolidándose como un campo interdisciplinario más conocido como *Game Studies*. En Argentina, Luján Oulton es una referente de la divulgación de dicho campo.

En esta propuesta de videojuegos con foco en la estética del juego, los controladores diseñados para interactuar con la experiencia, están íntimamente ligados al contenido novedoso. Los mandos tradicionales son teclados, ratones, gamepads, pantallas táctiles, *Wiimote*, *Kinect*, *PlayStation move*. En definitiva, todos los mandos contruidos por fabricantes de videojuegos que se pueden comprar. Sin embargo, los controles alternativos o *Alt. Ctrl*⁶ representan tanto mandos no tradicionales como los juegos que permiten jugar con ellos. Los mandos o controladores alternativos son los otros, todos los demás, cualquier otro imaginable, y pueden ser controladores tradicionales hackeados, gabinetes de arcade, instalaciones, performances lúdicas, installation games, etcétera. Este es el punto más claro de la intersección de los videojuegos con el arte interactivo, ya que recurre a la cultura maker y de código libre para la creación de los controladores alternativos. Estos juegos están diseñados para que sean ejecutados de forma diferente, no sólo con los dedos, sino con todo el cuerpo; permiten experimentar nuevas sensaciones que los mandos habituales no proporcionan. Sicart (2017) propone repensar los controles como “nuevos modos de sensorialidad”, ya que sostiene que:

Hay muy pocos controles que nos hagan «sentir» emociones como deseo, anhelo, pasión; suelen ser expresadas a través de las mecánicas y la narrativa, pero nunca son encarnadas y sentidas en forma visceral. No necesitamos controles alternativos, necesitamos controles para emociones alternativas, para otros cuerpos y otras experiencias que los juegos pueden promover (Sicart, 2017).

¿Qué otras historias o sentimientos se pueden transmitir mediante gestos corporales distintos al jugar y relacionarse con la máquina? Estos cuestionamientos plantean un espacio clave para repensar los videojuegos desde perspectivas políticas, ideológicas, educativas y como industria cultural. *PPD XR* se inscribe así en un paradigma que explora el potencial de la VR para generar experiencias estéticas en las que la interacción corporal no sólo expanda la percepción de los interactuantes, sino que también se configure como un sistema de significación propio capaz de articular nuevas formas de agencia en el entorno virtual.

Entre juegos y artes interactivas

PPD XR se construyó integrando la praxis artística y la investigación de diseño como métodos de exploración. En este enfoque, la tecnología fue concebida “no como una mera herramienta de creación, sino como un lenguaje que despliega mecanismos singulares desde el punto de vista estético, cognitivo y conceptual en lo que atañe al diálogo hombre-máquina” (Yeregui, 2015, p. 110). Este abordaje permitió situar la tecnología en el centro de la reflexión artística, integrándola como elemento fundamental en la narrativa interactiva, en lugar de limitar su rol a una herramienta técnica.

La práctica material y la creación DIY fueron fundamentales para profundizar en la comprensión de los dispositivos tecnológicos, destacando su potencial para cuestionar los paradigmas hegemónicos de la industria cultural. En la esfera de los videojuegos:

Los controladores alternativos representan un deseo de ver, hacer y jugar con algo que no existe dentro del conjunto estándar de interfaces, y posibilita la creación desde otros

⁶ Ver About alternative controllers <http://shakethatbutton.com/about-alternative-controllers/>

puntos de vista, para otros tipos de necesidades, para otro tipo de interactuantes, con cuerpos disidentes; desde ahí es posible entablar críticas decoloniales, feministas, extractivistas, Queer (Marcotte, 2018).

La decisión de crear controladores alternativos es crucial al posibilitar experiencias efímeras y significativas, adaptadas a contextos específicos y alejadas de los formatos estándares de los videojuegos comerciales.

Herramientas y recursos técnicos

La implementación de interfaces vestibles o ‘wearables’ se desarrolló bajo las premisas de la cultura maker y del software libre conocida como DIY y DIWO⁷ (Do It With Others). Son espacios en los cuales es habitual publicar y compartir información sobre cómo fabricar controladores alternativos incluso con los códigos de los microcontroladores. Este enfoque permitió la creación de controladores alternativos diseñados específicamente para las necesidades narrativas de la obra. La decisión de fabricar dispositivos propios responde a una crítica de la autonomía tecnológica y refleja la voluntad de alejarse de la dependencia de tecnologías comerciales estandarizadas, fomentando un diseño accesible y adaptable. Estas ideas están sustentadas en el marco de los juegos reflexivos, una forma de pensar y de diseñar juegos que fomenta la reflexión tanto de los creadores como de los jugadores. Khaled, autora de este marco, sugiere que los juegos tienen la oportunidad de ser verdaderas “máquinas de reflexión” (Khaled 2018, p. 22) como forma que podría prestarse con bastante facilidad a crear experiencias reflexivas. Llevar a cabo estas ideas fue un trabajo que incluyó el desarrollo del software y del hardware de sensores de biorretroalimentación personalizados para capturar la respiración.



Fig. 2: Versión más reciente y actual de los cintos elastizados.

⁷ se traduce del inglés como “Hazlo Con Otros”

La interfaz consiste en dos cinturones elastizados que se llevan puestos en el pecho y en el abdomen (Fig. 2), capturando los movimientos sutiles del volumen corporal del interactuante correspondientes a sus patrones de respiración. Los dos cinturones se utilizan para capturar dos tipos diferentes de respiración. El cinturón superior monitorea la respiración torácica (superficial), que involucra los pulmones superiores y es la más comúnmente utilizada. El cinturón inferior registra la respiración abdominal (profunda), que compromete el diafragma y el abdomen. Estos dos tipos de respiración se integran en diferentes niveles del juego: la respiración torácica se introduce en las etapas iniciales y la respiración abdominal, menos practicada, se acentúa a medida que el interactuante avanza a niveles más altos.

Estos controladores experimentales están elaborados con lana resistiva, con la propiedad de regular el paso de la corriente eléctrica, haciendo que la resistencia del circuito cambie cuando el tejido es estirado. La recopilación de datos de estos e-textiles se gestiona mediante un circuito divisor de voltaje y se envía al motor de juegos Unity. El sistema proporciona a los interactuantes retroalimentación en tiempo real, representando la respiración del interactuante a través de respuestas inmersivas audiovisuales, incluyendo cambios en la intensidad de la luz, en la opacidad de las texturas 3D y en su movimiento, en los ajustes de volumen y en el control de un sintetizador generativo en Pure Data⁸. Es decir, los patrones de respiración se visualizan y sonifican dentro del entorno digital inmersivo, alentando a los interactuantes a sincronizar su respiración con el mundo virtual mediante esta retroalimentación audiovisual dinámica. Esta interacción fomenta un sentido de agencia sobre el entorno virtual, mejorando el compromiso con las instrucciones y no como meras reglas del juego, sino como acciones que generan sensaciones placenteras.

En una instalación de arte interactivo garantizar el correcto funcionamiento de todos los componentes electrónicos es indispensable. Se diseñan cuidadosamente instrucciones para guiar al participante a interactuar con el sistema y las secuencias son programadas para responder a los inputs esperados. Este aspecto cobró importancia en *PPD XR* dada la poca familiaridad con la interfaces de VR y la novedad de la propuesta. Por lo tanto, se tuvieron en cuenta detalladamente aspectos como: la calibración de los sensores, el correcto emplazamiento sobre el cuerpo, la implementación de un sistema de seguimiento corporal completo, la lectura de los inputs en el programa y la comunicación fluida entre todos los dispositivos.

Una vez resueltos estos aspectos, el siguiente paso fue comenzar a probar la instalación con interactuantes, incluyendo personas cercanas e interesadas que fueron invitadas durante el desarrollo. En el diseño iterativo, impulsado por pruebas del interactuante, el playtesting (Fig. 3) resultó crucial para ajustar tanto las interacciones como las interfaces materiales en las diferentes etapas del proyecto; por ejemplo: vestimenta rápida, comodidad y funcionalidad. Estas sesiones de prueba a lo largo del desarrollo del proyecto fueron esenciales, impulsadas tanto por conocimientos técnicos como experienciales, con un énfasis en perfeccionar la experiencia en su conjunto. Durante la convocatoria para estas sesiones, la reacción típica de los interactuantes potenciales fue la sensación de “ser conejillos de indias”. Esta etapa condujo a repensar la comunicación del proyecto, al conceptualizar la exhibición de la obra, buscando entonces, transmitir confianza en lugar de una sensación de experimentación, la cual resulta clave para crear una narración relacionada al enfoque corporal y posterior relajación.

⁸ Entorno de programación visual de código abierto diseñado para la creación y manipulación de sonido en tiempo real. Es una herramienta clave en la experimentación audiovisual interactiva.

El objetivo de la experiencia es fomentar estados deseables de relajación, lo cual implica confianza en lugar de sentirse observado dentro de un experimento. “Un ejercicio de respiración transformador es aquel que acompaña a la persona a atreverse a soltar el control, entregándose sin reservas, un gesto de confianza” (Montserrat, 2017, p. 98).



Fig.3: Playtesting en la Galería de Arte Pasaje 17, Argentina, y en TOPO Centre de création numérique, Canadá.

Para cumplir este objetivo, se creó una comunicación coherente con el mundo narrativo de la pieza, utilizando un enfoque ficticio como estrategia para conectar con el cuerpo del interactuante y vestirlo con la interfaz corporal. Una narrativa que permite al investigador-performer sostener la mano del interactuante o tocar su pecho subraya una conexión relacional mediante la presencia física. Usando nociones de cuidado y de intimidad de acceso (Mingus, 2011), el objetivo es ofrecer un espacio seguro donde el interactuante pueda confiar y dejarse llevar por la experiencia inmersiva enfocándose únicamente en la respiración, el hilo conductor del storytelling propuesto.

Esto implica un proceso largo y exigente; el hecho de que las interacciones sean corporales requiere un trabajo en equipo en que el programador no puede ser la misma persona que compruebe su funcionamiento. Es recomendable desarrollar las interacciones teniendo un modelo de prueba simultáneo al diseño de estas, ya que de otra manera el proceso puede ser un trabajo agotador para el programador.

En relación al playtesting, las últimas pruebas se llevaron a cabo en espacios de exhibición en formato de estudio abierto⁹, con la puesta en escena completando el storytelling antes mencionado. En estas sesiones se evaluó la eficacia de los objetivos iniciales del proyecto: relajación y conciencia corporal. Cabe aclarar que dado que aún hay desafíos a mejorar en el diseño de interfaces y de interacciones, la obra continuará utilizando un playtesting, estudios de casos y entrevistas microfenomenológicas para avanzar en su desarrollo.

Implementación de la respiración como interfaz interactiva

La decisión de utilizar la respiración como interfaz interactiva, integrándola al sistema de VR en tiempo real, tuvo implicaciones tanto técnicas como conceptuales. Este enfoque no sólo exploró corporeidad y agencia del interactuante, sino que también buscó desencadenar nuevas formas de sensorialidad y de estética. Inspirado en propuestas de Sicart (2017) que abogan por controles para emociones alternativas, el diseño se centró en ofrecer un espacio seguro donde el interactuante pudiera confiar y relajarse, enfocándose en la conexión relacional y en la presencia física.

Al conceptualizar los datos biométricos como entrada y como parte de una interacción dinámica que facilita un diálogo novedoso entre el interactuante y el performer, este enfoque revela el potencial de la performance para crear narrativas destinadas a encuentros íntimos. Tal noción replantea el papel de la respiración como un proceso corporal holístico y consciente, posicionando al cuerpo de la creadora de la obra en el rol de investigador-performer como un recurso para explorar la conexión entre movimiento, sensación táctil y propiocepción. Esto se alinea con los principios del *Somaesthetic Interaction Design*¹⁰, “una mentalidad en el diseño de interacción que enfatiza el juego corporal desde un compromiso en primera persona, tanto para diseñadores como para usuarios” (Höök, 2018, p. 85).

Esta dimensión corporal llevó a PPD a desarrollar un conjunto físico de instrucciones guionadas que orientan las acciones del interactuante dentro de una narrativa. La mezcla de dinámicas basadas en instrucciones y en acciones situadas introduce un enfoque performativo en la obra. PPD se inspira en la naturaleza situada de la acción, que Suchman define como aquella que “ocurre en el contexto de circunstancias particulares y concretas. Dicha acción siempre es improvisada, depende de las particularidades de la situación en la que ocurre y no puede ser completamente predeterminada por planes o reglas” (Suchman, 2007, p. 70). Reconocer esto abre la posibilidad de diseñar una experiencia de VR más dinámica. Dentro de este enfoque performativo, un actor en el papel de guía anima a los interactuantes a convertirse en participantes activos de la historia. Como el uso de biosensores vestibles en los interactuantes siempre requiere un entorno controlado para funcionar correctamente, se necesita un equilibrio entre la orientación guionada y la improvisación para adaptarse al comportamiento del interactuante. Así las instrucciones evolucionan hacia un guión dinámico que se adapta durante la performance en vivo, fomentando una inmersión más profunda desde la etapa de introducción. Por lo tanto, este enfoque performativo ayuda a estructurar el recorrido del interactuante, ofreciendo una guía personalizada y enriqueciendo el flujo general de la interacción.

⁹ En la exhibición Tecno Simbiosis, Pasaje 17, Buenos Aires, Argentina. 2022. En residencias artísticas, TOPO, Centre de création numérique, Participatory Multimedia Performance, Eastern Bloc. Montréal. Canada. 2023, y en Bodies in Residency, OCAD, Toronto Canada, 2024)

¹⁰ Diseño de interacción soma-estético

El cuerpo es uno de los temas centrales de esta tesis; pero no se trata sólo de un objeto de investigación, sino de materia viva. En consecuencia, considerar la performance resulta indispensable. Esta es comprendida como un campo de prácticas que incorpora de manera explícita o implícita la acción y el cuerpo al arte desde todos los sentidos: la luz, la temperatura, los aromas, los cuerpos, las miradas, el contacto, la interrogación, la provocación, la incomodidad y la disrupción en el espacio físico, a través de estrategias diversas que cuestionan la presencia de los cuerpos de los artistas y, fundamentalmente, la de los cuerpos de los espectadores. “Las performances son alabanzas a lo precario porque perturban mecánicas manejables, desestabilizan significados, desarman convenciones, inventan nuevos cuerpos, posibilidades de encuentro, agrupamientos y devenires a través de la ejecución de programas psicofísicos. En última instancia, suspenden lo establecido” (Fabião, 2019, p. 31).

Evolución de la obra hacia la performance en XR

El aspecto performativo se desarrolla dentro de un espacio escenificado donde el investigador-performer actúa como guía, tanto virtual como tangible, liderando al interactuante a través de lo que se denomina una performance híbrida. Los interactuantes pueden ver una representación virtual del guía, quien les asiste a los interactuantes en la colocación de la interfaz corporal, mientras interactúa con ellos fuera y dentro del espacio virtual en momentos clave a lo largo del recorrido (Fig. 4).

Mientras las interfaces corporales capturan los patrones de respiración del interactuante permitiéndole avanzar en el juego, la performance híbrida fomenta la conexión humana mediante interacciones físicas.



Fig. 4: Perspectiva VR del interactuante, mostrando el guía virtual junto a su homólogo físico.

El diseño de la performance requirió una caracterización del guía mediante un vestuario que encarnara su rol, un guión para secuenciar las instrucciones y una puesta en escena adecuada con elementos

visuales. Los mecanismos de introducción mejoran la construcción del mundo y la creación de atmósferas, alientan la participación de interactuantes al despertar su imaginación y les permiten comprender su rol sin recurrir a demasiada información textual. Esto representa una metáfora del umbral entre el mundo virtual y el mundo material y cotidiano. Tal cualidad liminal conecta el acto de la performance con la idea de los rituales antiguos; ya que ambos mecanismos implican un acto simbólico que invita a los participantes a un espacio de transición, ya sea entre el yo y el otro, el pasado y el presente, o lo material y lo inmaterial. “La performance es ‘un comportamiento dos veces ejecutado’, que puede repetirse, que puede recrearse. Las performances marcan identidades, doblan el tiempo, remodelan y adornan el cuerpo, y cuentan historias” (Schechner, 1985, p. 36).

Teniendo esto en cuenta, se creó una narrativa para el estado de iniciación que permite a los participantes cruzar el umbral hacia la virtualidad: “mediante la combinación del uso de una ‘interfaz humana’ con la situación ritualista de ponerse el casco de realidad virtual, los participantes pueden formar parte de una ceremonia de iniciación, un rito de pasaje” (Bakk, 2020, p. 329).

En este recorrido, la obra trascendió su concepción inicial como juego de VR para transformarse en una performance interactiva dentro del ámbito de la Realidad Extendida (XR). Este cambio de enfoque permitió integrar elementos de teatralidad y de narrativa especulativa, consolidando un lenguaje artístico único; respondió al deseo de expandir la experiencia más allá del interactuante individual, integrando un enfoque colectivo que desafiara la idea de la VR como una práctica solitaria.

4. Resultados

Este artículo no pretende ofrecer una guía técnica ni creativa sobre cómo realizar interfaces vestibles para VR, tampoco una guía creativa para realizar una performance XR. Por lo tanto, en esta sección se describirán algunas decisiones destacadas que surgieron como hallazgos durante el proceso de creación. Asimismo, se comparten devoluciones de interactuantes que emergieron en el proceso de exhibición de la obra. Estas decisiones se presentan como logros positivos entre lo técnico y lo creativo.

4.1 Análisis decisiones destacadas

El guión de la performance

Transformar la fase de adaptación, mejor conocido en inglés como onboarding en un storytelling, se utiliza como excusa, una manera de acercarse al cuerpo del interactuante para vestirlo con la interfaz sin que sea un proceso separado de la experiencia de VR. El objetivo fue no considerar la fase de onboarding como externa a la narrativa, sino hacerla parte de la diégesis de la narración. Dado que la propuesta es poder alcanzar algún grado de relajación a través de la respiración consciente, se intentó crear una continuidad para no interrumpir el flow de la experiencia, principalmente para no presentarla como un mero experimento. Durante el desarrollo del guión del onboarding, se contó con la colaboración de amigos y de personas cercanas. Es decir, ensayamos posibles maneras de articular la secuencia del guión hasta encontrar la óptima, lo que resultó en un consentimiento para determinar la manera más cuidadosa de entrar en el espacio interpersonal del interactuante (Fig. 5).



Fig. 5: Intérprete/guía caracterizado con una prenda de vestir luminosa.

Empezando con la mirada a los ojos y una simple pregunta para romper el hielo: “¿Cómo fue tu día hoy?”, el performer/guía se presenta a sí mismo diciendo: “Hola, yo soy tu respiración”. Seguido de una descripción de lo que va a suceder. El primer contacto es de las manos, una especie de guantes para vestir los trackers; luego, la colocación del primer cinturón al nivel del pecho. El relato da a estos elementos escenográficos el carácter de herramientas que son útiles en ‘el otro mundo’. Luego se pasa a poner el casco en la cabeza y a vestir el resto del cuerpo con los otros sensores de manera híbrida. El interactuante se encuentra en el espacio virtual en compañía del performer/guía, con una caracterización similar al de la vestimenta del performer ‘material’. El avatar virtual del interactuante no tiene piernas, sólo en el momento en que el performer ‘material’ se dirige a sus pies para colocarle los trackers. De esta manera, el interactuante tiene un cuerpo entero y la agencia de moverse naturalmente. Por último, se le otorga el elemento más importante de todos: “La luz de tu respiración”. Es para vestir el abdomen del interactuante con el cinturón para medir la respiración abdominal. En el mundo virtual, el interactuante visualiza una luz que se dirige hacia esa zona del cuerpo.

La lista y la denominación de los elementos escenográficos se fueron expandiendo y precisando a lo largo de las iteraciones; después de analizar respuestas y reacciones de interactuantes para comprender qué era lo más funcional para la historia y lo más cómodo para ellos, así como para que estos comprendieran la propuesta del relato. La creación de cada una de estas instrucciones se fue haciendo en el mundo material y en el virtual para asegurar que cada una tuviera coherencia en ambos espacios. El proceso se puede comparar a escribir algoritmos para crear interacciones o comandos de instruc-

ciones secuenciadas. Pero en lugar de hacerlo en un entorno de computadora, fueron secuenciadas las líneas del guion y los elementos escenográficos en un orden que permitía la coherencia del relato fuera y dentro del casco, de manera que se pudiera coordinar lo que sucedía fuera del casco con lo que sucedía en la aplicación de VR.

El onboarding fue una preocupación clave para garantizar la correcta colocación de la interfaz mediante el contacto físico en pecho y en abdomen, asegurando los inputs en el sistema, y en el momento en que se brinda la información necesaria al interactuante sobre las reglas del juego.

E-textiles de lana resistiva

Existen muchas maneras de capturar la respiración humana y transformarla en datos, desde la medición de temperatura o de sonido de la salida del flujo de aire por la boca y nariz hasta las más sofisticadas tecnologías wearables, en forma de anillos o de pulseras, que mandan los datos directamente a un smartphone. La elección de la lana se debe a que ofrece un ajuste sutil alrededor del pecho y del abdomen gracias a su textura suave y a su materialidad elástica y flexible. El tejido elástico se adapta suavemente a los movimientos del cuerpo. Esta elección sigue el enfoque “centrado en el material” para el diseño de interacción (Wiberg, 2018, p. 28), enfatizando la elección por textura, por adaptabilidad y por flexibilidad que el material ofrece. Estas características físicas del material se consideraron para garantizar la comodidad del interactuante como un aspecto esencial de las interfaces, ya que el objetivo es adoptar un enfoque más holístico hacia la respiración.



Fig. 6: Muestras de los cinturones tejidos de lana resistiva a lo largo de las iteraciones.

Cabe destacar que medir los patrones de respiración a través de la expansión del tórax y del abdomen presenta desafíos para lograr un funcionamiento adecuado de la interfaz. Inicialmente, los interactuantes proporcionaron comentarios negativos porque los cinturones debían estar ajustados alrededor del tórax para funcionar correctamente, lo que hacía que la respiración resultara incómoda e invasiva. A lo largo del proceso de iteración, se probaron diferentes diseños de cinturones utilizando diversos patrones de costura con hilo resistivo (Fig. 6).

Después de estas iteraciones, se desarrolló un diseño personalizado de wearables experimentales con el objetivo principal de garantizar la comodidad del interactuante (Fig. 8). La solución consistió en crear un tejido más flexible, confeccionándolo con menor tensión pero con suficiente elasticidad. Como prototipo alternativo, se desarrolló un diseño en forma de arnés para mejorar la captura del movimiento de la parte superior del tórax durante la respiración. Este diseño adapta un arnés corrector de postura, pero lo reposiciona en el pecho en lugar de en la espalda (Fig. 7). Este ajuste se informó mediante observaciones y entrevistas realizadas con los participantes para comprender diversos patrones de respiración y de movimientos corporales. El prototipo emplea pequeñas cuerdas hechas de hilo resistivo integradas estratégicamente en el cinturón. Estas cuerdas detectan la expansión y la contracción del tórax en múltiples direcciones, lo que permite una medición más completa de los movimientos respiratorios. La naturaleza elástica del arnés asegura la adaptación al movimiento dinámico del cuerpo, mejorando la comodidad y la usabilidad sin comprometer la precisión de los datos.



Fig. 7: Prototipo de una versión alternativa para una correa extensible en forma de arnés.

Feedback de los interactuantes: hallazgos durante la exhibición

Durante el proceso de exhibición de la obra, se recopiló feedback de los interactuantes, lo que permitió identificar hallazgos clave sobre la experiencia. *PPD XR* se mostró a un grupo reducido de participantes, los cuales se convocaron durante una hora de manera individual, resultando un encuentro íntimo con el performer. Después de experimentar la obra se desarrollaron conversaciones informales de las cuales se tomaron notas para luego ser analizadas y de las cuales surgieron algunas temáticas que se reiteraron. Las indagaciones apuntaron a corroborar la efectividad de la experiencia, en relación con el grado de inmersividad, la conexión con el propio cuerpo y la comodidad de la experiencia.

Las reiteradas devoluciones de los interactuantes se agruparon en tres grandes secciones, el nivel de implicación psicológica en la experiencia, su relación con las respuestas fisiológicas y el interés en su adopción posterior.

Niveles de compromiso

Un tema recurrente fue la resistencia inicial a probar tecnologías de VR debido a la falta de orientación y de información suficientes. Un participante, Javier (32 años), afirmó: “Usualmente me niego a probar la VR porque realmente no entiendo qué tengo que hacer, tengo miedo de caerme o chocar

con cosas”. Esta vacilación podría deberse a la falta de familiaridad con la tecnología de VR, algo así como “estar solo en un mundo desconocido”, según Javier. La propuesta de *PPD* aborda este sesgo proporcionando un acompañamiento cercano al interactuante, quien advirtió: “Esta vez fue diferente, me sentí cuidado y acompañado en todo momento por el performer, por primera vez sentí que podía tener una experiencia verdaderamente inmersiva”. El guía y su caracterización fueron efectivas para crear una atmósfera de espacio seguro.

Una interactuante, Kate (44 años), comentó: “La suavidad de tu voz y el ritmo de tus explicaciones me hicieron sentir cuidado”. Antes del último nivel del juego, el investigador-performer sostiene la mano del interactuante. En las primeras instancias de *PPD* se evitó este tipo de interacción porque se consideraba que podía distraer o interrumpir la inmersión del interactuante. Sin embargo, esta interacción cuidadosamente orquestada generó una respuesta positiva, mejorando la aceptación de los participantes hacia el contacto físico, ya que podían escuchar la voz del performer desde fuera del entorno virtual, así como a través de las instrucciones pregrabadas. Oreó interactuante reflexionó: “No esperaba ser tocado, pero realmente me hizo sentir que no estaba solo, me dio confianza en que lo que estaba haciendo era lo correcto” (Fig. 8). Estas interacciones fueron diseñadas para guiar al interactuante durante los momentos en los que el sistema no recibía los inputs necesarios para avanzar en la experiencia, como cuando la interfaz presentaba fallas.

Una participante, Emma (48 años), compartió: “En un momento, la luz de mi respiración no se encendió al inhalar, pero la voz del performer me dijo suavemente qué hacer. No me sentí desconectada de la experiencia en absoluto”.



Fig. 8: El performer y el interactuante sincronizan sus patrones de respiración a través del contacto físico durante una experiencia de realidad virtual. Bodies in Residency, OCAD.

Respuestas fisiológicas

Otro tema emergente de los comentarios fue la consecución de un estado de relajación. En las entrevistas posteriores a la experiencia, los interactuantes a menudo bostezaban y hablaban lentamente, lo que sugiere efectos calmantes de la respiración profunda. Una interactuante, Carolina (29 años), señaló: “Cuando me quité el casco me di cuenta de lo profundamente relajada que estaba, como la sensación de calma que tengo después de una buena clase de yoga”. Este fue un comentario recurrente en relación a la escena final de la experiencia, que tiene lugar en un bosque hiperrealista en 3D. Los interactuantes se involucraron particularmente con esta escena cuando se dieron cuenta de que tenían control sobre el movimiento de su avatar. Muchos participantes olvidaron su respiración al quedar absortos en la exploración de los movimientos corporales y la navegación natural por el entorno. En general, expresaron que no querían abandonar la simulación. “Cuando me di cuenta de que tenía un cuerpo fue como descubrir una forma completamente nueva de moverme. Fue liberador y no quería dejar el bosque; era tan acogedor y hermoso”, comentó Mariana (29 años).

Interés en la adopción

Una parte significativa de los comentarios reveló que los interactuantes no sólo se sintieron inmersos, sino que también expresaron el deseo de que la experiencia formara parte de su rutina regular de relajación. Un interactuante, Nicolas (34 años), comentó: “Desearía poder tener esto en mi casa cuando quiero desconectarme del mundo y visitar la naturaleza”. Este comentario subraya lo importante que es abordar la disponibilidad limitada de sensores de biosensado precisos y de bajo costo para garantizar la difusión generalizada de experiencias de mindfulness en VR.

5. Conclusión

El proyecto *Pellizcar para Despertar XR* ofrece una reflexión profunda sobre la intersección entre la tecnología, la performance y las posibilidades expresivas de la respiración como interfaz interactiva en entornos inmersivos de VR. A lo largo del desarrollo se identificaron desafíos técnicos y conceptuales, como la capacidad de las interfaces para captar la materialidad de la respiración y traducirla en retroalimentación audiovisual inmersiva. Sin embargo, más allá de su dimensión funcional, se evidenció que la interacción con la tecnología por sí sola resulta insuficiente para establecer vínculos íntimos con el cuerpo, del mismo modo que ocurre con la conexión con la propia respiración. El hallazgo clave radica en el papel de la performance como mediadora entre el biosensado y la experiencia inmersiva, ampliando las posibilidades expresivas en instalaciones interactivas, permitiendo al interactuante confiar y participar activamente en la experiencia propuesta: la propia conexión con el cuerpo mediante la respiración consciente.

El uso de la performance resulta crucial para integrar los sensores y trackers en el cuerpo del interactuante, y para que este comprenda eficazmente la novedad del formato. Los elementos performativos ayudan a los participantes a entrar en la atmósfera que permite la construcción del mundo de la narración. Este mecanismo es fundamental para que el público confíe y se entregue a la respiración libremente. Como afirma Bakk, una característica común de esta performance es “la intimidad, que surge de las relaciones interpersonales y las prácticas interactivas, y que es un elemento crucial para crear una atmósfera que obligue al público a adoptar una actitud participativa” (Bakk, 2020, p. 330).

De este modo, la intersección entre biosensado y performance permite desarrollar una experiencia de intimidad en la que el usuario no sólo interactúa con un sistema, sino que se convierte en parte de una narración. Este enfoque abre la puerta a nuevas poéticas para integrar al cuerpo en entornos inmersivos en los que el relato no sólo se cuenta, sino que se encarna. Esta sinergia abre nuevas vías para explorar narrativas interactivas en VR; de este modo, la historia no sólo se experimenta, sino que se vive a través del cuerpo y de la respiración.

Los hallazgos de este proyecto abren nuevas posibilidades para seguir explorando el cruce entre biosensado y performance en entornos inmersivos. Más allá de los desafíos técnicos y conceptuales identificados durante el desarrollo, el proyecto plantea interrogantes más amplios sobre el papel de las interfaces como mediadoras: ¿pueden estas tecnologías captar la materialidad de la respiración humana con la misma sensibilidad que el tacto de una mano en el pecho? ¿Qué potencial tienen para tal mediación? ¿Es posible entrelazarlas con el potencial expresivo de otro cuerpo? Estas preguntas contribuyen al discurso sobre las posibilidades y limitaciones de la tecnología en la creación de conexiones más significativas.

Entre las líneas de investigación futuras se encuentran: el perfeccionamiento de las interfaces vestibles, como el diseño de biosensores más accesibles, cómodos y precisos capaces de captar la respiración de manera más sensible sin comprometer la experiencia del interactuante en términos de confort; la ampliación del alcance performativo, investigando cómo estas prácticas pueden adaptarse para enriquecer la narrativa; y el diseño de interacciones en obras de XR.

Ambos objetivos requieren un enfoque interdisciplinario que involucra artistas, diseñadores, ingenieros y expertos en tecnologías inmersivas. Actualmente, *PPD XR* continúa como prototipo funcional desarrollado en el marco de residencias artísticas internacionales y de becas de apoyo financiero. Aunque el objetivo final del proyecto siempre fue su exhibición pública, sigue siendo ante todo un esfuerzo de investigación-creación. Su finalización y su expansión dependerán de colaboraciones multidisciplinarias que permitan continuar innovando en la intersección entre arte, tecnología y performance.

Referencias

- Bakk, Á. K. (2020). Magic and immersion in VR. En *Interactive Storytelling: 13th International Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2020, Bournemouth, UK, November 3-6, 2020, Proceedings* (pp. 327-331). Springer.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Duarte, Y., & Rodríguez, A. (2022). Exploraciones sobre la respiración como control alternativo para interactuar con un mundo virtual. *Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO)*, 3(1), 20-30.
- Duarte, Y., & Rodríguez, A. (2025). Rethinking breath in VR: A performative approach to enhance user flow with bio-sensing wearable interfaces. *CHI EA '25: Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. DOI: 10.1145/3706599.3706698
- Edmonds, E. (2017). *The art of interaction: What HCI can learn from interactive art*. Morgan & Claypool Publishers.
- Fabião, E. (2017). Performance y precariedad. En B. Hang & A. Muñoz (Comps.), *El tiempo es lo único que tenemos: Actualidad de las artes performáticas* (pp. 25-50). Caja Negra Editora.
- Grudin, J. (2016). Human-computer integration. *Interactions*, 23(6), 26-32.

- Höök, K. (2018). *Designing with the body: Somaesthetic interaction design*. MIT Press.
- Jacobo, M. (2020). La objetualidad entre los videojuegos y el arte: Controles alternativos e instalaciones. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, (110), 65-75.
- Khaled, R. (2018). Questions over answers: Reflective game design. En D. Cermak-Sassenrath (Ed.), *Playful disruption of digital media* (3-27). Springer.
- Kirkpatrick, G. (2009). Controller, hand, screen: Aesthetic form in the computer game. *Games and Culture*, 4(2), 127-143.
- Krueger, M. W. (1977). Responsive environments. In *Proceedings of the June 13-16, 1977, National Computer Conference*, 423-433.
- Leder, D. (1990). *The absent body*. University of Chicago Press.
- Marcotte, J. (2018). Queering control(ers) through reflective game design practices. *Game Studies*, 18(3).
- Mingus, M. (2018, 5 de mayo). *Access intimacy: The missing link* [Mayo, 2021]. *Leaving Evidence*. <https://leavingevidence.wordpress.com/2011/05/05/access-intimacy-the-missing-link/>
- Monserrat, L. (2017). *La revolución del Hara: Leibterapia y técnicas de centramiento*. Kairos
- Porges, S. W. (1992). Vagal tone: A physiologic marker of stress vulnerability. *Pediatrics*, 90(3), 498-504.
- Schechner, R. (1985). *Between theater and anthropology*. University of Pennsylvania Press.
- Sicart, M. (2017, 31 de julio). *Queering the controller* [Abril, 2019]. *Analog Game Studies*. <http://analoggamestudies.org/2017/07/queering-the-controller/>
- Suchman, L. A. (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions*. Cambridge University Press.
- Varela, F., Thompson, E., & Rosch, E. (1997). *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Gedisa.
- Wiberg, M. (2018). *The materiality of interaction: Notes on the materials of interaction design*. MIT Press.
- Yeregui, M. (2015). Encrucijadas de las artes electrónicas en la aporía arte/investigación. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, (51), 109-121.

Nuevas museografías. El caso Pízar Malvinas

Lic. Natalia Daniela Pizzuti

Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

Resumen

La incorporación de las tecnologías inmersivas en el arte transforman los modos de producción, las formas de narrar y las condiciones de circulación y de consumo, especialmente en museos y en otros espacios institucionales. Esta tecnología permite explorar nuevas dimensiones sensoriales, afectivas y participativas, redefiniendo la relación entre cuerpo, espacio y tiempo, y así genera nuevas formas de habitar el arte y la historia. Este artículo analiza cómo la realidad virtual se incorpora a la práctica museográfica, proponiendo experiencias que trascienden lo contemplativo para volverse activas, emotivas y pedagógicas. El caso de *Pízar Malvinas*, un proyecto inmersivo que reconstruye digitalmente el territorio del archipiélago, permite reflexionar acerca de las posibilidades y de los desafíos de estas tecnologías en el arte. Su adaptabilidad a diversos contextos institucionales, junto con el fortalecimiento del vínculo entre materialidad y virtualidad, evidencia su capacidad para democratizar el acceso al conocimiento y para fomentar nuevas formas de educación y de memoria colectiva.

Palabras clave: realidad virtual, tecnología inmersiva, museos, memoria colectiva, experiencias inmersivas, narrativas digitales.

1. Introducción. Realidad virtual, memoria y nuevas formas de habitar el arte

Pízar Malvinas es un proyecto de Realidad Virtual (VR) que recrea los paisajes del archipiélago y le propone al visitante ‘estar, explorar y habitar’ el territorio de Malvinas, mediante el uso de anteojos de VR, así como también manipular y mover los objetos que observa, a través de un trackeo de manos¹ sistematizado. Desde su concepción, los propios creadores la definen como una experiencia inmersiva, diferenciándose de una exposición tradicional. Sin embargo, aun cuando se define públicamente de esta manera, la propuesta motiva a revisar los límites de lo expositivo y de lo vivencial. ¿Qué lugar ocupa *Pízar Malvinas* en el cruce entre exposición museográfica y *experiencia inmersiva*?

Este artículo se propone describir la propuesta, analizar sus modos de emplazamiento y de circulación, problematizar la tensión conceptual entre exposición y experiencia. Al mismo tiempo, considera que *Pízar Malvinas* no es un hecho aislado, sino un caso que permite reflexionar sobre un conjunto creciente de muestras inmersivas. Habilita a pensar cómo los museos y espacios de memoria incorporan tecnologías de realidad virtual para expandir los modos de narrar el pasado, para generar nuevas formas de participación del visitante y para reconfigurar la relación entre materialidad, virtualidad y memoria colectiva.

¹ Detectar una mano humana en la imagen y determinar su ubicación exacta. El hand tracking (o trackeo de manos) se puede usar en comercio electrónico, videoconferencias, entretenimiento y otras industrias. Funciona de manera similar tanto en realidad aumentada como en realidad virtual. Las redes neuronales especialmente entrenadas etiquetan cada píxel de la imagen y determinan si pertenece a una mano o no.

2. ¿Qué es Pisar Malvinas?

Pisar Malvinas es una experiencia inmersiva que propone un recorrido arqueológico y geológico de las Islas Malvinas con tecnología 3D y mediante el uso de gafas de VR. Este proyecto fue desarrollado por Federico Ledesma, un estudiante de la Tecnicatura en Animación 3D y Efectos Visuales de la Escuela de Arte y Patrimonio de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), en el marco de su trabajo final de grado, financiado mediante el concurso Activar Patrimonio del Ministerio de Cultura de la Nación. Además de la colaboración de la Universidad y del Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur, el proyecto contó con el apoyo de diversos organismos públicos y de especialistas. El guion y el texto curatorial fueron supervisados por la cancillería y por un equipo interdisciplinario integrado por: biólogos, abogados, investigadores del museo y excombatientes. Estos últimos colaboraron especialmente en la configuración visual del terreno, en las texturas y en la importancia del viento como gran protagonista, motivo por el cual se evitó la musicalización (Casini, 2022). Cabe destacar que *Pisar Malvinas* obtuvo una distinción de interés social, cultural y educativo otorgada por la legislatura porteña. Si bien esta propuesta se encuentra instalada en el Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur desde el 29 de abril de 2022, se ha podido visitar en otros espacios públicos, tales como: Tecnópolis (2022-2023), el edificio de la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2023), el Espacio Tecnológico de Río Grande (2025), el Ecocentro de Pampa Azul (2025) y el Vaticano (2022), con el objetivo de que el Papa Francisco viviera la experiencia. De esta manera, recorrió diversas ciudades de la Argentina y también representó a la UNSAM en ferias y en eventos de tecnología.

Al ingresar al Museo, *Pisar Malvinas* está a la izquierda del acceso principal, en un espacio cerrado que no interfiere con el recorrido tradicional de la exposición permanente. La sala destinada a la experiencia es amplia y está delimitada por una serie de círculos azules sobre el suelo que cumplen las funciones de orientar y de ubicar al participante durante el recorrido virtual. Cada círculo marca la posición que debe ocupar al pasar de un nivel a otro, denominación que corresponde a las distintas etapas del entorno visual recreado mediante las gafas de realidad virtual (VR). Una vez colocados los visores, una voz en off indica al participante que se ubique dentro de uno de esos espacios, los cuales aparecen, en la visualización virtual, iluminados con un tono azul brillante.

Respecto a su contenido, una vez colocadas las gafas VR, el visitante comienza a visualizar distintos escenarios y a sentir que está presente en ese entorno virtual. *Pisar Malvinas* se estructura en cinco niveles o etapas sucesivas por las que el visitante va ‘transitando’ mientras la voz en off narra la historia de las islas y describe sus características geográficas y naturales.

El primer nivel es de bienvenida y el visitante se encuentra inmerso en un paisaje cerca del Cerro Cove. A su alrededor aparecen elementos significativos de la historia reciente de las islas como un casco que hace alusión al soldado Jorge Maciel, reconocido por su labor durante la guerra. En esta etapa, la voz explica brevemente cómo cada paisaje que se presentará durante el recorrido está reconstruido digitalmente mediante mapas de elevación y con información topográfica real de las islas.

El segundo nivel traslada al participante al Monte Longdon, donde se llevó a cabo uno de los combates más importantes de la Guerra de Malvinas. Allí, la voz describe la fauna y la flora de las Islas.

El tercer nivel es el más interactivo, ya que consiste en armar una maqueta con distintos elementos que conforman una zona de Puerto Luis, lugar donde residió el primer comandante argentino de las islas,

Luis Vernet. Mediante gestos manuales —como la acción de tomar objetos con los dedos a modo de pinzas— el participante incorpora distintos elementos al modelo, como un aljibe o un corral, completando así la escena.

En el cuarto nivel se vuelve al primer paisaje, cerca del Cerro Cove. Desde allí se puede observar y oír el avión del piloto Miguel Fitzgerald, quien en 1964 aterrizó en las islas con una bandera argentina, dejando una proclama de soberanía nacional.

En el quinto y último nivel, el participante se encuentra virtualmente sobre una plataforma marítima en la que se puede observar de un lado el Atlántico, de otro lado el territorio argentino y, finalmente, las Islas Malvinas.

La experiencia *Pisar Malvinas* despliega en forma permanente un propósito educativo. En este sentido, las dimensiones varían de acuerdo al análisis de la geografía, a la descripción del ecosistema y a los aspectos históricos. Desde que el visitante se coloca los anteojos de VR puede moverse y recorrer virtualmente cada paisaje de las islas mientras la voz en off relata y describe en qué sitio está posicionado, su historia, su geografía, su fauna y su flora. Si bien el punto de vista en primera persona, las gafas de VR y la posibilidad de manipular objetos en determinados niveles parecen dar a la experiencia características propias del lenguaje del videojuego, en su narrativa predomina una dimensión pedagógica y emocional, no una lúdica.

El visitante de *Pisar Malvinas* recorre virtualmente los paisajes malvinenses como un turista que escucha a su guía, quien no sólo describe el lugar, sino que también aporta una fuerte carga emocional. A través de expresiones que mencionan al territorio como ‘nuestro’ y evocan la lucha por la soberanía, el relato apela a la empatía del participante desde un sentimiento de pertenencia y por una historia en común.

3. Exposición o experiencia: aportes desde la teoría

Pisar Malvinas es considerada por sus creadores como una experiencia inmersiva y no como una exposición². En este sentido, Agustín Álvarez, codirector y docente de la carrera de la Tecnicatura en Animación 3D y Efectos Visuales (UNSAM) que participó en este proyecto, afirma que la principal diferencia con una muestra es que *Pisar Malvinas* permite vivir y estar en el lugar, lo que le posibilita al visitante experimentar distintas sensaciones. Sin embargo, si tomamos el concepto de exposición acuñado por García Blanco (1999), la autora afirma que es el medio de comunicación que poseen los museos para transmitir un mensaje a través de los objetos expuestos convirtiéndolos, así, en portadores de ideas. Además, sostiene que el visitante es el sujeto activo de dicha comunicación y que la exposición puede producirse en distintos lugares, descartando de esta manera la exclusividad del museo.

² Los conceptos de muestra y exposición suelen utilizarse como sinónimos, y es más común el uso del primero para mencionar ejemplos en la museografía inmersiva. Sin embargo, a los fines del presente trabajo, es más atinado utilizar el término exposición, ya que es un concepto más trabajado por diversos autores

En relación a esto puede decirse que en *Pisar Malvinas* no existen objetos tangibles, pero sí virtuales, que son los que se pueden observar y habitar a través de las gafas de VR. Durante toda la experiencia, estos lugares y elementos virtuales cargan con una significación simbólica que hace presente continuamente a la historia de las Islas Malvinas. En relación a objetos de guerra y a restos arqueológicos, Ledesma comenta que continúan realizando *gemelos digitales*³ a partir de piezas conservadas en museos y en centros de excombatientes. Según explica, este trabajo es un aporte a la construcción de la memoria, ya que no son meros objetos virtuales, sino que contribuyen a la preservación y a la transmisión de esa memoria colectiva.

Algunos de estos objetos se encuentran expuestos en el Museo Malvinas. Por lo tanto, aunque no es una condición necesaria para la experiencia, el público tiene la posibilidad de observarlos físicamente antes o después del recorrido inmersivo. Esta situación otorga una cualidad particular al emplazamiento del dispositivo dentro del museo, ya que sólo en ese contexto las representaciones virtuales pueden contrastarse con documentos, con archivos y con el acervo material. Por otro lado, como se ha mencionado, *Pisar Malvinas* es una experiencia presentada en diversos espacios y contextos, aspecto que concuerda con la idea de García Blanco (1999), quien afirma que una exposición puede presentarse en distintas entidades. En este sentido, aunque la muestra fue concebida originalmente como una experiencia autónoma, la posibilidad de instalarla en múltiples lugares permite darle una singularidad en cada emplazamiento, adaptando su sentido y su recepción al entorno físico, institucional y simbólico en el que se presenta.

Por otra parte es interesante destacar, a partir de la definición de exposición de García Blanco (1999), la noción de sujeto activo en la comunicación, especialmente en su relación con *Pisar Malvinas*. En esta experiencia, el visitante es interpelado desde el inicio por una narrativa que no comienza dentro de la sala, sino en el propio contexto espacial en el que se emplaza. Quien accede a *Pisar Malvinas* ya ha transitado el predio del Espacio Memoria y Derechos Humanos —antiguo centro clandestino de detención durante la última dictadura militar (1976-1983)—, un sitio que hoy alberga diversas instituciones dedicadas a la preservación de la memoria; entre ellas, el Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur.

En este predio está configurada una memoria del pasado a través de intervenciones materiales y simbólicas. El recorrido hacia el museo de alguna manera condiciona al visitante, ya que evidencia el uso anterior del lugar y da cuenta del proceso de recuperación y de resignificación de la otrora Escuela de Mecánica de la Armada (ESMA). Entonces, si bien en *Pisar Malvinas* la comunicación es directa y explícita, a través de la voz en off que se dirige al visitante de esta experiencia inmersiva hay un mensaje implícito al momento de ingresar a este predio.

No obstante, esto no significa que el visitante no sea sujeto activo de la comunicación en otros espacios en los que se emplazó *Pisar Malvinas*. Si bien la carga simbólica y el mensaje implícito son más notorios en un espacio como el Museo Malvinas, la comunicación existe de otra forma en los demás sitios. Del mismo modo, se construye otra narrativa en cada espacio, aun manteniendo el mensaje original de *Pisar Malvinas*, vinculado al reclamo soberano y al acceso al territorio malvinense, articulando lo

3 Un gemelo digital es un modelo digital que representa virtualmente un producto físico, un proceso operativo o una tarea (<https://www.repsol.com/>)

tecnológico con una propuesta pedagógica. Si se considera a todos los sitios de emplazamiento, la experiencia es gratuita en cada uno de los espacios en los que se instala, lo que permite pensar en la idea de democratización a través de la posibilidad de acceder, tanto a la educación como a esta tecnología, sin tener que abonar una entrada.

Por otra parte, aunque se puede afirmar que *Pisar Malvinas* es una exposición, no se descarta el hecho de que también sea una experiencia. En primera instancia podemos pensar en el concepto de experiencia figurativa elaborado por Victor Stoichita (1997), ya que en *Pisar Malvinas* la configuración visual y espacial es fundamental para moldear la percepción del visitante. El autor considera que la experiencia figurativa constituye una escenificación del espacio museístico en la que existen una organización y una configuración de sistemas visuales y espaciales mediante el cual se moldea la relación entre el cuerpo, la mirada, el espacio; así como también el tiempo entre el museo y el visitante. Si bien Stoichita hace referencia a la institución museística, la idea de configuración visual y espacial con una clara intención está presente en *Pisar Malvinas*. Más allá del espacio en el que esté emplazada, lo que se observa y escucha a través de las gafas de VR, el espacio virtual, está configurado para apelar a la memoria colectiva y a la construcción de un ciudadano que empatiza con el deseo de soberanía sobre las islas. De igual manera, el espacio físico se configura de acuerdo a su emplazamiento. En este sentido, en el Museo de Malvinas e Islas del Atlántico Sur, como se mencionó anteriormente, el hecho de recorrer el predio de la antigua ESMA, habitar ese espacio y transitar la exposición permanente condiciona de otra forma la experiencia del visitante; que no es la misma en Tecnópolis, en la legislatura porteña ni en el Ecocentro, que configuran otras miradas y, por lo tanto, otros modos de vivir la experiencia.

4. Experiencia inmersiva: dimensiones sensoriales y pedagógicas

Retomando la noción de *experiencia*, existen varias acepciones del término. Los creadores de *Pisar Malvinas* lo utilizan en un sentido vinculado a las emociones y a la percepción, a algo que sucede y produce afectación, es decir, a una ‘experiencia vivida’. Es por ello que puede afirmarse que *Pisar Malvinas* promueve una experiencia emocional del tipo ‘aquí y ahora’, vinculada a lo que sucede en el momento. Sin embargo, existen otros tipos de experiencias. Algunos artículos, como *Las Exposiciones Inmersivas*⁴ (Eve Museografía, 2023), mencionan que muchas veces los visitantes de muestras inmersivas reciben instrucciones sobre cómo ver y disfrutar esa experiencia. Este tipo de mediación, que suele explicitarse en los sitios web de las exposiciones, en los que se invita al público a prepararse para ser rodeado por luces, por sonidos y/o por colores resplandecientes, puede definirse como *experiencia guiada*. En *Pisar Malvinas*, las instrucciones también están presentes, ya que son necesarias para poder avanzar en los niveles del recorrido. Sin embargo, su función no es dirigir la emoción o la interpretación del visitante, sino facilitar su desplazamiento dentro del espacio virtual.

En el artículo *Modelos de Inmersión Museográfica*⁵ (Eve Museografía, 2021) se distinguen cinco modelos de diseño inmersivo en las exposiciones contemporáneas. Uno de ellos es el modelo de *Inmersión Experiencial*, en el que destaca el carácter puramente sensorial de la muestra para conectar emocional-

4 Las “Exposiciones Inmersivas” (2023). En Eve Museografía. Recuperado el 15 de febrero de 2025 de <https://evemuseografia.com/2023/06/02/el-negocio-de-las-exposiciones-inmersivas/>

5 Modelos de Inmersión Museográfica (2021). En Eve Museografía. Recuperado el 18 de febrero de 2025, de <https://evemuseografia.com/2021/12/07/modelos-de-inmersion-museografica/>

mente con el visitante. Además, se afirma que predomina la percepción de sensaciones que hacen a la exposición provocativa y estimulante (Eve Museografía, 2021). No obstante, al describir los otros modelos propuestos, se menciona el concepto de experiencia a pesar de no categorizarlos así. Teniendo en cuenta a estos puede afirmarse que *Pisar Malvinas* promueve tres tipos de experiencias inmersivas distintas que se combinan entre sí.

A grandes rasgos, se observan características del tipo inmersión virtual, ya que estas trascienden lo físico y lo temporal, permitiendo a los visitantes explorar sitios históricos y arqueológicos basados en datos reales (Eve Museografía, 2021). Además, su creador, Federico Ledesma, afirma que este tipo de tecnología tiene una condición democrática muy importante para la educación y para la divulgación científica (Educrear, 2025). De alguna manera, esta tecnología permite acercarnos, visitar y habitar espacios a los que no podemos ir. Mediante herramientas digitales se propone una nueva mirada y otra forma de preservar la memoria. Por otra parte, para muchos veteranos de guerra fue una oportunidad de volver, al menos virtualmente, a un lugar cargado de recuerdos y de significados profundamente personales (Álvarez, 2002).

Además, *Pisar Malvinas* es utilizado pedagógicamente por escuelas que concurren al museo. En relación a esto, Agustín Álvarez sostiene que este tipo de experiencias le permiten al visitante, especialmente a niños y a adolescentes, contar con mucha más precisión lo que vieron. También considera que en libros de texto y en material audiovisual los alumnos pasan por alto algunas imágenes y cierta información. En cambio, en una experiencia virtual y/o inmersiva, el sentir que *están ahí* cambia su percepción y la forma en la que retienen la información. En relación a esto afirma que la experiencia ofrece una visión educativa y emocional aun para quienes son ajenos a la vivencia directa del conflicto, quienes terminan conectando con un fragmento vital de la historia argentina (Álvarez, 2022). Ante todo esto puede afirmarse que *Pisar Malvinas* es una experiencia concebida para un público amplio, aun cuando a cada visitante la experiencia le repercuta de distintas maneras, que pueden ir desde lo emocional hasta lo educativo de acuerdo a su vivencia personal.

Por otro lado, también se observan, aunque en menor medida, algunas características de inmersión interactiva; ya que en algunos niveles, como el armado de la maqueta de Puerto Luis, el visitante tiene un rol importante y participativo al ser quien manipula los objetos virtuales que deben ser colocados. En este tipo de inmersión, además de la participación activa del visitante, se estimula la experiencia de aprendizaje fuera del lugar donde se encuentra instalado. En este caso, *Pisar Malvinas* está emplazada en un museo que se reconoce a sí mismo como un espacio que invita a conocer la geografía, la flora y la fauna de las Islas Malvinas, así como su historia político-cultural y que reivindica: “Nuestra soberanía conforme los lineamientos de la disposición transitoria número uno de la Constitución Nacional y en el marco de un reclamo de soberanía que lleva casi 200 años” (cita extraída de la página oficial del Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur). Por otra parte, según Camila Olveira, guía del Museo Malvinas y mediadora en *Pisar Malvinas*, en estos espacios se produce una situación de retroalimentación ya que quienes concurren a *Pisar Malvinas*, luego recorren el museo y viceversa. De hecho comenta que, en algunos casos, quienes visitan el museo se enteran en el momento de la experiencia inmersiva y consultan para participar. En este sentido, el recorrido en el museo se complementa con *Pisar Malvinas* o al revés, si se comienza con la experiencia inmersiva y luego se visita la exposición permanente. Es decir que se produce un *feedback* que en otros espacios donde se instala no sucede, al menos en lo que respecta a la historia de Malvinas, al reclamo de soberanía y a la preservación de la memoria; lo que refuerza la idea de distintas configuraciones de la narrativa en relación a su emplazamiento.

Esta reflexión nos lleva a pensar en un tercer modelo de experiencia inmersiva que predomina en *Pisar Malvinas*: la inmersión narrativa. Según el artículo, estas experiencias están impulsadas por las narrativas y sus escenografías están diseñadas para proporcionar conexiones contextuales entre los objetos y el público (Eve Museografía, 2021). En este sentido y en relación con el tipo de experiencia anterior, todos los elementos que se observan virtualmente en *Pisar Malvinas* también se pueden ver de forma tangible en la exposición permanente del museo. De esta manera, se establece así una continuidad entre lo actual y lo virtual, los objetos materiales y los digitales (Winckler, 2023). Puede decirse que la experiencia de observar objetos materiales de Malvinas se complementa con la experiencia inmersiva para que la gente sepa *qué se siente* estar en ese lugar. Es así que la experiencia digital amplía lo visible pero intangible (Winckler, 2023). Nuevamente, puede decirse que la materialidad y la virtualidad se fortalecen mutuamente en términos perceptivos y narrativos.

Por otra parte, existen varios tipos de inmersión narrativa con diversas características; pero, en general, este tipo de experiencias se vale de pantallas introductorias del tema, de imágenes 3D, de sonidos envolventes y de una voz en off que narra y describe historias, lugares y todo aquello que genere la atmósfera pretendida. Las experiencias con inmersión narrativa suelen generar una poderosa conexión emocional con el visitante, lo que en *Pisar Malvinas* se potencia con el sitio de ubicación. No obstante, el caso de *Pisar Malvinas* es particular, ya que puede modificarse su lugar de emplazamiento y, aun así, mantener la conexión y la emoción con el visitante.

5. El emplazamiento y sus efectos

Como se mencionó, *Pisar Malvinas* es una exposición inmersiva que estuvo instalada en varios espacios, inclusive en más de un lugar a la vez. Aunque el espacio físico no es parte fundamental de tal experiencia inmersiva, ya que esta depende principalmente del uso de las gafas de VR, estos espacios condicionan la configuración de la narrativa y, por lo tanto, de la experiencia. En el caso del Ecocentro de Puerto Madryn, *Pisar Malvinas* se expone desde un contexto más pedagógico que coloca su énfasis en la reflexión y en el compromiso sobre el medioambiente y sobre el patrimonio natural. Si bien no se modifica ningún aspecto de lo que se observa a través de las gafas de VR, este lugar es un espacio dedicado a la investigación y a la educación, especialmente en una dimensión marítima-costera. Por este motivo, puede pensarse que *Pisar Malvinas* se instala allí en este marco, aprovechando la descripción que se realiza mediante la experiencia de su geografía y de su fauna.

De la misma forma, en Tecnópolis, un lugar para la divulgación científica, tecnológica, cultural y artística, se mantiene el mensaje principal del reclamo soberano; pero en un contexto que potencia el uso de las nuevas tecnologías y la posibilidad de acceso a estas por parte de los ciudadanos, y en el marco de una feria que promueve el desarrollo de la ciencia y de la tecnología como política de desarrollo nacional. En el caso de la visita al Papa Francisco, se dio como parte del evento cultural *Sentir Malvinas*, organizado por la embajadora argentina del Vaticano, en el marco de la conmemoración por los cuarenta años de la guerra de Malvinas. Por lo cual, *Pisar Malvinas*, en ese contexto, adquirió un sentido del orden diplomático con los fines de difundir y de fortalecer la defensa en una instancia de visibilidad internacional de la soberanía argentina sobre las islas. Finalmente, en el Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur la experiencia se enmarca, fortalece, complementa y amplía la narrativa de la preservación de la memoria, del respeto por los derechos humanos y de la historicidad del espacio en el que se encuentra el museo.

A partir de estas observaciones, se presupone que la carga simbólica e histórica varía de un espacio de emplazamiento a otro, modificando la configuración de la experiencia virtual. Aun cuando sus productores han contemplado el desplazamiento del dispositivo de un espacio a otro, el discurso narrativo, que siempre es el mismo, se prolonga o impacta de distinta forma de acuerdo al lugar en el que se emplaza la experiencia. De este modo puede pensarse que hay un elemento estable, como lo que se observa y se escucha a través de las gafas de VR; y otros elementos que varían en relación a la circulación del dispositivo y de la experiencia. Sin embargo, hay un aspecto diferencial en *Pisar Malvinas*: la circulación del dispositivo siempre es en el marco de un proyecto de nación vinculado a la democracia, a la soberanía, a la preservación de la memoria y a la identidad.

6. Conclusión

Pisar Malvinas pone en evidencia la necesidad de repensar y de distinguir los conceptos de exposición y de experiencia, ya que en la cuestión inmersiva suelen ser presentados como sinónimos; sin embargo, el caso de estudio expuesto nos permite sospechar y problematizar dicha homologación. Esto da cuenta de que aún faltan reflexiones e investigaciones sobre la museografía particular de las exposiciones inmersivas, probablemente por ser un fenómeno reciente.

En este tipo de museografía suele mencionarse con predominancia el concepto de experiencia por sobre el de exposición. Sin embargo, *Pisar Malvinas* evidencia que estas categorías no son excluyentes, sino que pueden coexistir y complementarse. En primer lugar es una exposición en tanto medio de comunicación que transmite uno o varios mensajes a través de objetos -en este caso, virtuales- que, en ciertas ocasiones, se articulan con objetos tangibles pertenecientes al acervo del Museo Malvinas. Además interpela activamente a los visitantes de forma explícita, mediante la voz en off que guía el recorrido; y de manera implícita, a través de las configuraciones simbólicas y materiales del espacio físico donde se emplaza.

Por otro lado, *Pisar Malvinas* también puede ser comprendida como una experiencia, en tanto propone una vivencia emocional basada en la percepción sensorial y en la sensación de *estar allí*. Esta dimensión experiencial genera una conexión afectiva con el territorio malvinense, apelando al 'aquí y ahora' como forma de involucramiento con la memoria y con la historia.

Desde esta perspectiva, *Pisar Malvinas* es una propuesta híbrida que conjuga múltiples modelos de inmersión -virtual, interactiva y narrativa- y que, al mismo tiempo, se adapta a los distintos contextos institucionales, geográficos y simbólicos en los que se emplaza. Cada uno de estos emplazamientos modifica o intensifica el modo en que la experiencia es vivida e interpretada, reforzando la idea de que la espacialidad no es neutral, sino que configura el sentido que se produce en torno a la memoria.

Además, en *Pisar Malvinas* se destaca la construcción de una narrativa pedagógica y educativa muy importante, lo que también la relaciona con la experiencia vinculada al aprendizaje.

Referencias

- Casini, J. (2019). Realidad virtual y video en 360. Orígenes, desarrollos actuales y su uso en el periodismo. Convergencia y nuevas tecnologías. *Congreso REDCOM XXI Congreso de la Red de Carreras de Comunicación Social y Periodismo*. Universidad Nacional de Salta. Salta. Recuperado el 18 de marzo de 2025, de https://www.academia.edu/64156884/Realidad_Virtual_y_video_en_360_Origenes_desarrollos_actuales_y_su_uso_en_el_periodismo_CASINI_Redcom_2019
- Casini, J. (2022). Realidad virtual y video 360 en universidades argentinas: Experiencia 360 y Pícaro Malvinas. Comunicación en tiempos de crisis: Tramas, competencias y desafíos en la formación y el ejercicio profesional. *Congreso REDCOM XXIV Congreso de la Red de Carreras de Comunicación Social y Periodismo*. Buenos Aires. Recuperado el 20 de junio de 2025, de https://www.researchgate.net/publication/388856140_Realidad_Virtual_y_video_360_en_universidades_argentinas_Experiencia_360_Y_Picar_Malvinas
- Fressoli, G. (2013). Introducción. La constitución del museo como artefacto perceptivo. La figura desdichada del tiempo y el espacio. *Artes visuales y museografía crítica en la Argentina contemporánea. La construcción de la mirada entre el recuerdo y la memoria* (pp. 22-36). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- García Blanco, A. (1999). *Exposición: un medio de comunicación*. Akal.
- Gómez, C. (18 de junio de 2025). *Pícaro Malvinas: realidad inmersiva y soberanía en clave tecnológica*. En Medium. Recuperado el 9 de julio de 2025, en <https://medium.com/@34c.gomez/picar-malvinas-realidad-inmersiva-y-soberania-en-clave-tecnologica-88e65c7ef7c2>
- *Las "exposiciones inmersivas"* (4 de junio de 2023). En Eve Museos e Innovación. Recuperado el 20 de mayo de 2024, de <https://evemuseografia.com/2023/06/02/el-negocio-de-las-exposiciones-inmersivas/>
- *Malvinas inmersiva* (2023). en Educrear. Recuperado el 14 de junio de 2025, de <https://www.educrear.com.ar/es/acciones-que-inspiran/malvinas-inmersivo/>
- *Modelos de inmersión museográfica* (7 de diciembre de 2021). En Eve Museos e Innovación. Recuperado el 20 de mayo de 2025, de <https://evemuseografia.com/2021/12/07/modelos-de-inmersion-museografica/>
- *Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur*. https://museomalvinas.cultura.gob.ar/Picar_Malvinas:una_experiencia_inmersiva_que_une_historia_y_tecnologia (2 de mayo de 2022). En R24 Revista Digital. Recuperado el 25 de julio de 2025, en <https://r24.com.ar/titulo-picar-malvinas-una-experiencia-inmersiva-que-une-historia-y-tecnologia/>
- Pizzuti, N. (2025). *Desplazamientos y reelaboraciones de la museografía inmersiva desde la gestión estatal a partir del caso Pícaro Malvinas* [Monografía] Universidad Nacional de San Martín. (26 de mayo de 2025). Del aula al territorio y a la pantalla: el estudiante UNSAM detrás de Pícaro Malvinas y El Eternauta. Recuperado el 14 de junio de 2025, de <https://noticias.unsam.edu.ar/2025/05/16/del-aula-al-territorio-y-a-la-pantalla-el-estudiante-unsam-detras-de-picar-malvinas-y-el-eternauta/>
- Stoichita, V. (2009). Capítulo II. El museo y la ruina, el museo como ruina. *Cómo saborear un cuadro* (pp. 255-258). Ensayos Arte Cátedra.
- Winckler, G. (Abril de 2023). Ojos que ven, corazón que siente: Imaginar Malvinas. Notas sobre el Museo Malvinas e Islas del Atlántico Sur (Buenos Aires). En *e-imagen Revista 2.0*, No 10. Recuperado el 9 de julio de 2025, en <https://www.e-imagen.net/ojos-que-ven-corazon-que-siente-imaginar-malvinas/>

“Islas Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Un viaje Multidimensional”. Flujos de trabajo y aspectos de la narrativa espacial e inmersiva

DlyS. Javier Martín López

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

Dr. Marcelo Dematei

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Argentina

Lic. Francisco Martín González

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Argentina

Resumen

Este trabajo reconstruye los flujos de producción y de diseño de la experiencia del proyecto “Islas Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Un viaje Multidimensional”, una propuesta inmersiva en realidad virtual desarrollada por docentes y por investigadores de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). El análisis aborda la relación entre las narrativas inmersivas, la puesta en escena animada y los entornos virtuales con especial énfasis en los desafíos técnicos, conceptuales y pedagógicos que implicó representar un territorio poco explorado como el Atlántico Sur.

Palabras clave: Realidad virtual, narrativas expandidas, inmersión, Atlántico Sur.

La incorporación de tecnologías inmersivas en el campo audiovisual y educativo abre nuevas posibilidades para la representación, para la investigación y para la divulgación. El proyecto “Islas Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Un viaje Multidimensional” se desarrolló bajo un enfoque proyectual-experimental propio de la investigación en medios audiovisuales y fue llevado adelante por docentes investigadores del Instituto de Cultura Sociedad y Estado (ICSE-UNTDF), bajo la órbita de la Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego AIAS (UNTDF) financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU).

El propósito de este artículo es reconstruir el proceso de diseño y de producción de dicha experiencia, identificando los principales flujos de trabajo implementados, las decisiones narrativas y las técnicas que la hicieron posible; también las particularidades de concebir un prototipo abierto y modular en el ámbito universitario. Al mismo tiempo, se analizan los aportes de este desarrollo al campo de las narrativas inmersivas y los desafíos que plantea para futuras investigaciones.

El Proyecto

Para llevar adelante el proyecto se conformó un equipo interdisciplinario denominado GIISSNE (Grupo de Investigación en Imagen Sintética, Sonido y Narrativas Expandidas) integrado por realizadores audiovisuales, animadores, un diseñador sonoro, un programador-desarrollador y estudiantes avanzados de la Licenciatura en Medios Audiovisuales. Además, se contó con el asesoramiento de especialistas en biología, en geología y en ciencias polares; esto aportó rigor científico al diseño de flora, de fauna y de otros elementos geográficos. El objetivo del grupo fue construir un prototipo inmersivo en Realidad Virtual (VR) que permitiera explorar la representación del Atlántico Sur desde múltiples dimensiones.

Argentina es un país bicontinental cuya extensión alcanza más de 6,5 millones de km² al considerar la plataforma continental reconocida por la ONU en 2016. Sin embargo, el imaginario social sobre el Atlántico Sur sigue siendo fragmentado y distante. La propuesta buscó, entonces, acercar a los usuarios a esa región mediante un entorno inmersivo articulador de tres capas narrativas: la geográfica, la histórica y la simbólica.

La metodología combinó instancias de **investigación documental y científica** con un proceso de **diseño iterativo y modular** basado en mecánica de prueba y error. Esto incluyó:

1. **Definición de la premisa narrativa:** selección de capas temáticas.
2. **Diseño del espacio virtual:** bocetos, planos y esquemas de recorrido.
3. **Diseño de interacción:** definición de acciones posibles del usuario (explorar, desplazarse, observar, interactuar).
4. **Producción de assets¹:** modelado 3D propio de elementos autóctonos (fauna, flora, geología) y adaptación de materiales de librerías.
5. **Implementación en motor:** integración de assets (activos de diseño), programación de interactividad y simulaciones en Unreal Engine².
6. **Testeo con usuarios:** evaluación con distintos perfiles etarios, lo que permitió ajustar diseño espacial, jugabilidad y usabilidad.

Este enfoque proyectual se organizó bajo un **diseño de trabajo flexible y no secuencial** en que el modelado, la programación y el diseño sonoro avanzaron en paralelo, lo que permitió retroalimentar continuamente las decisiones técnicas y narrativas.

Con respecto al equipo de trabajo, el GIISSNE nació con la intención de ser un espacio para la investigación y para la reflexión sobre: narrativas, lenguajes, herramientas y flujos de trabajo en el audiovisual hecho a partir de tecnologías digitales. Parte de sus estudios se destacan en el abordaje de las

¹ Se refiere a recursos o elementos (como archivos de imagen o modelos 3D) utilizados en proyectos digitales o de software.

² Unreal Engine es un motor de videojuegos creado por la compañía Epic Games.

narrativas inmersivas como posibilidad tecnológica y creativa, y como un área más de la expansión de los lenguajes y de las técnicas animadas³.

Los integrantes del proyecto son: el Dr. Marcelo Dematei (director), el Dis. Federico Conforto, el Lic. Francisco Gonzalez, el Mg. Juan Ford y un grupo de estudiantes de la carrera de Medios Audiovisuales. Vale destacar la labor (in memoriam) de la Mg. María Laura Piaggio (1970-2022), quien por pertenencia disciplinar y por interés profesional y académico resultó fundamental en la conformación del grupo; permanece en su espíritu fundacional.

¿Por qué Realidad Virtual?

La VR puede entenderse como un artilugio mediador, un dispositivo que posibilita la inmersión del visitante en un universo representado. Esta mediación surge de la conjunción entre software, hardware y visor de VR que proyectan una experiencia envolvente en la cual los sentidos del usuario se ven capturados en su totalidad.

Tal narrativa ofrece la posibilidad de ingresar a un entorno representado y experimentarlo ‘como si fuera real’. Este ‘estar dentro’ constituye el núcleo del concepto de inmersividad, entendido como la percepción de hallarse físicamente presente en un mundo no físico. En este trabajo utilizamos los términos VR y entornos inmersivos como referencias generales para todas las experiencias de este tipo basadas en tecnologías digitales.

Para el proyecto del *GISSNE* se empleó un casco de VR conectado a una computadora de alto rendimiento equipada con procesador y con placa gráfica dedicados. La transmisión de la experiencia al visor se realizó a través de una conexión inalámbrica y el desplazamiento en el entorno fue asistido por un joystick que activaba distintos comandos. De este modo, la experiencia supuso una doble acción física: por un lado, el movimiento corporal propio del usuario; por otro, la interacción mediada por los controles.

El contraste entre el espacio físico real y el virtual programado constituye un aspecto clave de la puesta en escena. Aunque la isla digital supera las dimensiones del espacio material disponible, el sistema delimita la experiencia: cuando el usuario alcanza el borde físico, el casco despliega una malla protectora que advierte sobre el límite explicitando la frontera entre lo virtual y lo real.

El punto de partida narrativo

Las capas narrativas en las que se estructuró el proyecto permitieron articular las dimensiones biológicas, geológicas, históricas y mitológicas. Esta perspectiva se vincula con el planteo previo de dos de los integrantes del grupo, Piaggio y Dematei, sobre los lugares como espacios portadores de capas de sentido.

³ Entre sus experiencias previas se cuentan proyectos de investigación PIDUNTDF, CONICET, proyectos de extensión como “Cuentos de Viejos” (ICSE – UNTDF 2018) con las casas productoras Piaggiodematei de España y Hierro animación de Colombia en coproducción con la TV pública Señal Colombia. – RTVC y “Antarctic Adventure VR” (IDEI-ICSE-DPA-UNTDF 2021) una experiencia interactiva, inmersiva y educativa sobre la temática Antártica que recrea con realismo la labor científica en el continente blanco y que también fue desarrollado dentro de la Universidad.

La intención fue que destinatarios distantes pudieran acceder al Atlántico Sur a través de un recorrido inmersivo. En este sentido, el proyecto dialoga con otras experiencias, como *Pisar Malvinas* e *Islas del Atlántico Sur*⁴, que también recrea simbólicamente el territorio para favorecer un sentido de proximidad y de exploración.

El proceso proyectual se inició mediante dinámicas de brainstorming, donde las ideas iniciales fueron seleccionadas, organizadas y finalmente plasmadas en un *Game Design Document*⁵. Este operó como guión preliminar en el que se jerarquizaron los elementos a representar y se definieron lineamientos narrativos y técnicos.

A partir de la premisa narrativa se desplegaron, en paralelo, el diseño del espacio y el diseño de interacción. Asimismo, se identificaron los contenidos imprescindibles para garantizar la coherencia del entorno y se realizaron bocetos, planos y vistas que derivaron en el modelado y en la integración progresiva de la isla.

El desarrollo espacial se concretó mediante el proceso de blocking⁶, en el cual se representan volúmenes básicos a partir de plantas y de vistas laterales. Al trasladar medidas al entorno virtual, estas se transforman debido a fenómenos ópticos propios de la imagen tridimensional, lo que altera la escala y obliga a constantes ajustes. Un ejemplo ilustrativo fue el diseño de una choza yámana⁷: aunque su altura virtual era reducida, la percepción sensorial inducía al usuario a agacharse, reforzando la inmersión más allá de la acción física real.

La propuesta de *Un viaje multidimensional* parte de concebir la experiencia inmersiva como un recorrido narrativo. El usuario se sitúa en una isla ficticia que, aunque inexistente en lo real, reúne características geográficas, históricas y naturales del Atlántico Sur. Allí, la exploración no responde a un relato lineal predeterminado, sino a las decisiones de cada visitante, lo que genera una narrativa abierta y múltiple.

Desde los estudios narratológicos, el espacio se reconoce como un principio ordenador de objetos y de acciones. En este proyecto, la narración emerge precisamente de la interacción con ese espacio: cada elección del usuario produce un trayecto singular. Como señala Kinder (2021), cualquier recorrido es una narración, lo que convierte la experiencia en una red de relatos posibles, semejante a las narrativas museísticas que transmiten conocimiento mediante el desplazamiento libre.

En este marco, la narrativa espacial se distancia de la lógica del cine tradicional —centrada en la linealidad— y se aproxima a los entornos interactivos y de videojuegos, en los que el espacio se convierte en protagonista y el visitante en actor de su propia narración. Como afirma Manovich (2005) esta re-

4 <https://museomalvinas.cultura.gob.ar/experiencia-pisar-malvinas/>

5 Un documento de diseño de videojuegos es un documento vivo de diseño cuyo contenido es altamente descriptivo acerca de un videojuego. Un GDD está creado y editado por el equipo de desarrollo y es principalmente utilizado en la industria de videojuegos para organizar esfuerzos dentro de un equipo de desarrollo.

6 El blocking es un boceto en 3D con las poses y la ubicación de los elementos y personajes en una escena determinada. Es una técnica de animación que ayuda a cambiar tamaños y proporciones de manera rápida y eficiente, sin requerir un alto procesamiento del dispositivo que estás utilizando para animar

7 El pueblo yagán o yámana, es un pueblo indígena del archipiélago de Tierra del Fuego en el extremo sur de Sudamérica, abarcando territorios en Chile y Argentina.

vitalización de la narrativa espacial a través de tecnologías digitales resucita la práctica de la narrativa espacial a través del espacio creado con imágenes generadas por computadora. A su vez recuperan una práctica histórica de la cultura visual, ahora resignificada en clave inmersiva.

El pipeline de producción⁸

Si bien existe una planificación inicial, el proceso se estructuró bajo la lógica de un pipeline no secuencial con múltiples instancias en paralelo: programación de la base de código, modelado de piezas, diseño sonoro, testeo de dispositivos e integración progresiva de *assets*. Esta dinámica se asemeja a los flujos de trabajo de la animación y del cine de *live action*⁹, en los cuales la producción se concibe como un espacio abierto de transformación sujeto a prueba y error. El prototipo, en este sentido, se constituye en el corazón del proceso, ya que permite validar decisiones y ajustar permanentemente el diseño narrativo y de interacción.

De forma esquemática, el flujo de trabajo puede representarse así:

Premisa narrativa → diseño de interacción + diseño del espacio → programación de la interfaz → blueprint¹⁰ de acciones → producción e integración de *assets* → simulaciones → prototipo funcional.

La programación de la interfaz y los *blueprints* organizó las acciones del usuario respecto de los objetos representados. Los medios necesarios (modelos 3D, texturas, sonidos) se incorporaron por tres vías: descarga de librerías, intervención de materiales existentes y creación original.

Flujos de trabajo y narrativa espacial

Uno de los aportes centrales del proyecto fue la definición de un *workflow*¹¹ adaptado a narrativas inmersivas. A diferencia del audiovisual tradicional —estructurado en etapas sucesivas de preproducción, rodaje y postproducción—, en este caso se trabajó mediante un esquema modular y abierto, propio del desarrollo interactivo.

El pipeline destaca la centralidad de la premisa narrativa como origen del proceso. Desde ella se desprenden dos ejes paralelos: el diseño del espacio virtual y el diseño de la interacción del usuario. Ambos confluyen en la programación de la interfaz, que organiza la relación entre los objetos representados y las acciones posibles.

La narrativa espacial se concibió como un recorrido abierto en el que cada visitante define su propia experiencia. El espacio de la isla —creado a partir de elementos geográficos, históricos y simbólicos— funciona como escenario que ordena los objetos narrativos y las posibles trayectorias. Así, el relato

⁸ El pipeline de producción de animación es un proceso estructurado utilizado para crear videos animados. La producción de animación implica diversas etapas, incluyendo preproducción, diseño, animación, diseño de sonido y postproducción.

⁹ “Acción real” en español, se refiere a producciones audiovisuales (películas, series, videojuegos) que se desarrollan con actores y escenarios físicos reales, en contraste con la animación o los dibujos.

¹⁰ Es un entorno de programación visual utilizado en los motores de animación como el Unreal Engine.

¹¹ Workflow, o flujo de trabajo, es una secuencia de tareas interrelacionadas, organizadas en un orden específico para alcanzar un objetivo común, que puede ser automatizada o realizada por personas y sistemas

no se impone linealmente, sino que se construye en la interacción del usuario con el entorno, sobre la multiplicidad de recorridos narrativos.

Una expresión de realismo

La propuesta original integró tres dimensiones —geográfica, histórica y simbólica— con el objetivo de construir una representación realista y verosímil del Atlántico Sur en un entorno virtual. El visitante debía poder observar fauna, flora, geología y condiciones climáticas, al tiempo que la experiencia incorporaba elementos narrativos vinculados con la historia y la ficción.

El grado de realismo aceptado es decisivo para que la experiencia resulte convincente. Comolli (1980) lo denominó “compromiso de realidad”, una convención variable que define hasta dónde el espectador acepta la ilusión. En comunicación, Enli (2015) habla de autenticidad mediada, ya que toda representación es construcción social y puesta en escena. En este proyecto, la autenticidad se materializó en la creación de una isla ficticia que reunía características propias de Malvinas, de la Antártida y de Tierra del Fuego. Elementos como una choza yámana, una canoa en la costa o una fogata buscaban transmitir la ilusión de lugar (*place illusion*) y la ilusión de verosimilitud (*plausibility illusion*), categorías que Slater (2009) identifica como esenciales en VR.

Audiovisual tradicional vs. audiovisual inmersivo. Elementos visuales y sonoros en el espacio inmersivo

A diferencia del formato audiovisual clásico, en el que el relato se organiza en torno a un protagonista, en el audiovisual inmersivo el escenario mismo se convierte en protagonista. El usuario, en tanto jugador, construye su propia experiencia narrativa a partir de la interacción con el espacio. Esto implica un cambio en el flujo de trabajo: las etapas tradicionales de preproducción, rodaje y posproducción se entrelazan con dinámicas propias del desarrollo interactivo. El guión ya no se concibe como una estructura cerrada, sino como un guión de interacción que orienta la producción de un prototipo modular y abierto. La lógica se aproxima así a la de los videojuegos, en los que el prototipo es fundamental para ensayar y para ajustar decisiones narrativas y técnicas.

Cada objeto del entorno fue diseñado a partir de investigación y de asesoramiento científico en biología y en geología. El equipo trabajó con referencias reales de fauna y flora, y realizó registros propios de texturas y superficies como cortezas de lenguas y formaciones rocosas, para asegurar la verosimilitud. Aunque algunas piezas provinieron de librerías de *Unreal Engine*, más del 90 % de los *assets* fueron desarrollados especialmente para el proyecto. Este esfuerzo responde a la noción de soberanía digital¹² al generar materiales originales de la región y proyectar una librería abierta a la comunidad académica.

En el plano sonoro, la experiencia exigió un diseño diferenciado entre sonidos diegéticos (propios del universo representado) y extradiegéticos (música y efectos narrativos). La especificidad del medio interactivo condiciona la continuidad temporal, ya que depende de las elecciones del usuario. Se tra-

¹² Es la autoridad y control de un Estado o entidad sobre sus propios datos, hardware, software, y la infraestructura digital que reside en su territorio, alineados con sus intereses y valores

bajó con ‘cápsulas loopeables’ que permitieron modular música y efectos según las decisiones de cada visitante.

Un ejemplo central fue la transición del mundo terrestre al subacuático. El equipo debió resolver cómo representar la espacialidad sonora bajo el agua y cómo reintroducir la música al regresar a la superficie. Estas decisiones reforzaron el carácter experimental del proyecto y consolidaron el papel de la programación como eje que articula diseño creativo y experiencia de usuario.

La fuerza del motor

La experiencia fue desarrollada íntegramente en *Unreal Engine*, un software de la industria de los videojuegos que ofrece una versión libre para fines educativos y sin fines de lucro. El diseñador Federico Conforto asumió el rol de desarrollador principal, liderando el proceso de aprendizaje y de implementación de la herramienta, lo que mejoró notablemente la performance del diseño y de las animaciones.

La decisión de implementar la experiencia en *Unreal Engine* respondió a su consolidación como motor de desarrollo y su creciente adopción en el campo audiovisual, especialmente en *virtual production*¹³. Si bien inicialmente se realizaron pruebas en *Unity*¹⁴, el paso a *Unreal* supuso un desafío formativo y técnico, al exigir la incorporación de un nuevo lenguaje de programación y de diseño.

Unreal integra en tiempo real modelado, programación e interactividad, reduciendo los tiempos de render y posibilitando simulaciones inmediatas (lluvia, nubes, agua). Así, el motor funcionó como plataforma integradora de todos los elementos: assets, programación, visualización y diseño sonoro. Según Conforto, el trabajo con *Unreal* permitió al equipo optimizar la performance, mejorar el realismo y aprovechar instancias de capacitación ofrecidas por la propia empresa. En conclusión, el motor no sólo fue una herramienta técnica, sino también un espacio de aprendizaje y de consolidación de capacidades para el equipo.

El modelado de los elementos se realizó inicialmente por fuera de *Unreal* mediante el uso de *dummies*¹⁵, objetos simples sin textura que permiten ensayar volúmenes y comenzar la preprogramación. Posteriormente, estos bloques se integraron al motor para llevar adelante la instancia de *blocking*¹⁶, entendida como una prueba preliminar de interacción inmersiva en la que se ajustan respuestas de controles, acciones sonoras y desplazamientos.

Su dinámica es comparable a la de un software de edición o de composición audiovisual, en el cual convergen imagen, sonido, efectos visuales y corrección de color.

La capacidad de renderizado en tiempo real fue otra ventaja significativa. A diferencia del proceso tradicional de animación, en que cada pieza requiere un render previo, en *Unreal* la simulación ocu-

¹³ Es una técnica cinematográfica que fusiona elementos del mundo real y digital para crear entornos y escenas en tiempo real durante el rodaje.

¹⁴ Unity es un motor de videojuego multiplataforma creado por Unity Technologies.

¹⁵ Un dummy en diseño gráfico es un prototipo no funcional de un diseño. En otras palabras, es una versión no definitiva del diseño que se utiliza para probar la estructura y el diseño del proyecto antes de la creación del producto final.

¹⁶ El blocking es un boceto en 3D con las poses y la ubicación de los elementos y personajes en una escena determinada. Es una técnica de animación que ayuda a cambiar tamaños y proporciones de manera rápida y eficiente, sin requerir un alto procesamiento del dispositivo que estás utilizando para animar.

re de manera inmediata. Un ejemplo ilustrativo es el caso de la lluvia: no se trata de una animación pre-renderizada, sino de una simulación algorítmica que ocurre en el momento, reduciendo de forma drástica los tiempos de producción.

A diferencia del audiovisual clásico —en que las animaciones deben concluirse antes de integrarse al producto final—, en la VR el proceso se ajusta de manera dinámica, convirtiéndose en una experiencia viva en construcción. El camino de realización fue necesariamente experimental, caracterizado por avances y por retrocesos propios del método de prueba y error.

Este carácter iterativo —propio de tal método— permitió explorar el potencial del motor hasta lograr un resultado más fotorrealista que en experiencias previas con *Unity*.

Además, a diferencia de proyectos como *Pisar Malvinas*, la simulación se procesó en una computadora externa de alta capacidad, lo que incrementó el poder de cómputo y favoreció la fluidez del desplazamiento en el entorno tridimensional, garantizando una experiencia inmersiva más estable para los usuarios.

El diseño sonoro en la experiencia inmersiva

El Mg. Juan Ford, responsable de la banda sonora del proyecto, planteó que la concepción sonora del audiovisual inmersivo e interactivo es totalmente diferente a la del audiovisual tradicional, aunque mantiene la esencia de la teoría musical y narrativa. Las principales limitaciones creativas en el terreno interactivo provienen del propio usuario, ya que la continuidad espacio-temporal puede verse interrumpida por las decisiones que este tome durante la experiencia.

En este marco resulta fundamental distinguir entre la dimensión diegética, compuesta por los sonidos del universo representado —aquellos que el usuario experimenta in situ—, y la dimensión extradiegética, conformada por la música y los efectos que acompañan la narración, aportando emoción y atmósferas diversas.

El proceso creativo se inició con el maquetado del universo sonoro, paralelo al desarrollo del proyecto visual y narrativo. Desde los primeros bocetos artísticos se concibieron ideas musicales y referencias estéticas que luego se incorporaron al prototipo. A nivel técnico, música y efectos fueron trabajados en canales mono optimizados para su ejecución, tanto en computadora como en el dispositivo final.

A diferencia de un estudio de mezcla tradicional, en la VR el sonido adquiere vida mediante la programación, que define capas *loopeables* y modulables según las elecciones del usuario. Este carácter interactivo exige que la espacialidad sonora se ajuste dinámicamente. Un ejemplo significativo es la transición entre el mundo terrestre y el mundo subacuático; para ello, el equipo debió decidir cómo representar la acústica bajo el agua, cómo transformar la música al sumergirse y cómo reintroducirla al regresar a la superficie. Estas decisiones, gestionadas desde la programación, articularon la relación entre lo diegético y lo extradiegético, reforzando el carácter inmersivo de la experiencia.

El diseño sonoro contempló también la cercanía y lejanía de los objetos. Así, un fuego debía percibirse en mono, con proximidad localizada, mientras que los sonidos acusmáticos —aquellos que se oyen sin verse— podían representarse en estéreo.

Otro aspecto relevante fue la búsqueda de veracidad acústica. La captura de sonidos naturales libres de contaminación resultó difícil, lo que llevó a trabajar con librerías sonoras, adaptándolas para mantener un efecto realista. Este desafío se vincula con la propuesta del Banco de datos 3D de narrativas del sur del mundo (González, 2023), que subraya la carencia de registros autóctonos en contraste con la abundancia de materiales provenientes del hemisferio norte.

En cuanto a la composición musical, las primeras ideas surgieron de la evocación de la estepa y el clima frío de Malvinas, incorporando ritmos folklóricos del norte argentino fusionados con elementos contemporáneos. La música fue concebida siguiendo la lógica narrativa audiovisual de introducción, tensión y reposo, aunque adaptada a un entorno inmersivo mediante recursos poéticos y modulares.

Finalmente, respecto a la experiencia del usuario, Ford enfatiza que el principal desafío del diseño sonoro inmersivo consiste en que el público acepte y respete el contrato inmersivo, es decir, que asuma el mundo sonoro como verosímil y coherente con la representación. Sólo de este modo el diseño cumple su objetivo de sostener la inmersión y potenciar la experiencia narrativa.

El prototipo como obra abierta

La construcción progresiva del prototipo respondió a una lógica de prueba y error que caracterizó todo el proceso de trabajo. El testeo temprano con usuarios —en particular jóvenes y adolescentes con experiencia en videojuegos— permitió evaluar aspectos vinculados al recorrido y la jugabilidad, lo que derivó en una experiencia más exigente y enriquecida.

Esta etapa permite contrastar lo que a priori puede ser una idea encapsulada y que, al momento de implementarse, no resulta como se pensaba, dando lugar a reinterpretaciones por parte del usuario. Estas instancias de evaluación se desarrollaron de forma simultánea al proceso productivo, poniendo a prueba cuestiones específicas —como la ubicación de objetos y el movimiento del usuario— y segmentando el trabajo en etapas modulares, en lugar de esperar la finalización del sistema completo.

Este enfoque refuerza la idea de obra abierta y en constante transformación (Eco, 1962), en la que el prototipo no constituye un producto cerrado, sino un espacio de experimentación que admite ajustes, ampliaciones y nuevas versiones a futuro. Una obra abierta no posee un único significado, sino que ofrece múltiples posibilidades de interpretación y de recorrido.

En este proyecto, cada visita a la isla virtual constituye una narración distinta: el usuario decide qué caminos tomar y, en consecuencia, resignifica la experiencia de manera singular. La noción de veracidad, más que de realismo, fue la que guió la validación del proyecto. Para su director, Marcelo Dematei, la revisión científica de las aves o la geografía aseguraba la fidelidad de la representación.

En este entramado, el concepto de obra única cede lugar al de prototipo en permanente transformación. A diferencia del audiovisual tradicional —en el que suelen coexistir una versión definitiva del director y otra del productor—, la obra inmersiva no alcanza nunca un cierre absoluto. Es posible actualizarla en el futuro, introducir modificaciones en los escenarios o en los objetos, y aun así mantener el mismo nombre, sin necesidad de nuevas versiones numeradas.

De esta manera, la obra digital se concibe como viva y mutable, capaz de adaptarse y de evolucionar en el tiempo. *Un viaje multidimensional* se afirma así como una experiencia que no se clausura en un

producto acabado, sino que permanece abierta a múltiples recorridos, transformaciones y significados, reafirmando su carácter experimental e interactivo.

Conclusiones

Un viaje multidimensional surge como un proyecto de investigación y debe entenderse, por lo tanto, como una obra en construcción: abierta, no concluida en su totalidad y con un marcado carácter experimental. Su propósito no se limita a la creación de una pieza inmersiva, sino que también busca producir y sistematizar conocimiento, constituyéndose en un espacio de formación académica y profesional.

El proyecto no siguió un esquema de desarrollo profesional cerrado, sino que se gestó bajo el marco de extensión y de investigación universitarias, con el apoyo de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU). La participación de muchos integrantes fue parcial y con tiempos reducidos, lo que refuerza el carácter de proceso colaborativo y experimental. En el contexto argentino, se destaca como experiencia pionera en diseño de entornos inmersivos.

Resulta pertinente, además, analizar sus diferencias respecto del audiovisual tradicional. Mientras que este último se organiza de manera secuencial y con entregas cerradas, el presente trabajo se basó en un diseño modular, flexible y transformable, evaluado de forma constante a través del feedback de los usuarios. La retroalimentación fue clave para determinar si la reconstrucción del espacio y de la interacción cumplían con los objetivos previstos.

Para su desarrollo se demostró la viabilidad de un esquema de producción modular y abierto en el cual las etapas de diseño, de programación y de sonorización avanzaron de manera paralela y flexible. Esta lógica difiere de la secuencialidad propia del audiovisual tradicional y sienta las bases para futuros desarrollos académicos en el área de la animación interactiva y la VR.

El proyecto subraya la importancia de la soberanía digital y cultural en el diseño de entornos inmersivos. La creación de assets originales basados en la flora, en la fauna y en la geografía del Atlántico Sur no sólo otorga veracidad científica, sino que también constituye un aporte significativo a la preservación y a la difusión de un patrimonio simbólico poco representado en los medios digitales.

El diseño de un espacio imaginario —el Atlántico Sur—, inaccesible para la mayoría de las personas, permitió acercar al público a través de una narración espacial recorrible, respaldada además por el asesoramiento científico, político y social que la universidad mantiene con el territorio.

El motor de trabajo funcionó como espacio de integración (imagen, sonido, programación e interactividad) y el diseño sonoro se concibió con lógica modular (cápsulas, loops, asociación a objetos), optimizando recursos y garantizando coherencia inmersiva. La experiencia contribuyó a formar recursos humanos especializados, fortaleciendo capacidades institucionales para proyectos de innovación tecnológica situados en el territorio.

En futuras etapas, será pertinente profundizar el desarrollo de librerías digitales abiertas, optimizar la escalabilidad del prototipo y evaluar el impacto en distintos públicos. La experiencia se proyecta así como un punto de partida para consolidar un campo de experimentación situado, interdisciplinario y con proyección.

Referencias

- Comolli, J.-L. (1996). Máquinas de lo visible. *Artefacto*, (1), 47–54. (Trabajo original publicado en 1980).
- Dematei, M. (2021). *Animación expandida, realismos y entornos inmersivos: miradas y procesos desde la UNTDF* [Material de cátedra, Historia de los Medios, Licenciatura en Medios Audiovisuales, UNTDF].
- Domínguez-Martín, E. (2013). *Periodismo inmersivo: La influencia de la realidad virtual y del videojuego en los contenidos informativos*. Editorial UOC.
- Eco, U. (1962). *Obra abierta*. Planeta.
- Enli, G. (2015). *Mediated authenticity: How the media constructs reality*. University of Oslo.
- Kinder, M. (2021). *Transmedia frictions: The digital, the arts, and the humanities* (Vol. 1). University of California Press.
- Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Paidós.
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.

Narrativas inmersivas en contextos de encierro. Los casos “Volver a Casa | Madre VR” (Chile) y “Un lugar en el mundo” (Argentina)

Catalina Alarcón

Universidad de Chile, Chile

Patricio Irisarri

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Anahí Lovato

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Resumen

El presente artículo describe y analiza los proyectos inmersivos *Volver a Casa | Madre VR* (Chile) y *Un lugar en el mundo* (Argentina), dos iniciativas desarrolladas en contextos de encierro que utilizan la realidad virtual para vincular a las personas privadas de libertad con sus familias, sueños, lugares y entornos deseados. La propuesta da cuenta de los principales desafíos narrativos, creativos, técnicos y éticos de la producción inmersiva en contextos carcelarios latinoamericanos. Se destaca asimismo el potencial de la realidad virtual como herramienta de alto impacto para la transformación social.

Palabras clave: realidad virtual, documental, contextos de encierro, Chile, Argentina, narrativas inmersivas.

Introducción

En el sur global, donde las desigualdades sociales, las problemáticas de género y los contextos carcelarios resultan particularmente complejos, el uso de nuevas tecnologías como la realidad virtual ofrece horizontes poco explorados para la intervención social y la expresión creativa.

Este artículo se enfoca en el proyecto *Volver a Casa*, una organización cultural chilena, dirigida por Catalina Alarcón que realiza talleres multidisciplinarios y de realidad virtual en cárceles de hombres y de mujeres, y en centros de menores infractores de ley desde el 2016 en Chile y en México. Este proyecto se ha diversificado sumando a sus quehaceres la producción de experiencias inmersivas, dando lugar a la obra XR denominada *Volver a casa: Madre VR*, estrenada en 2023 en *IDFA Doclab*. Esta obra fue desarrollada colaborativamente con las internas del Centro Penitenciario Femenino de Valparaíso y mezcla realidad virtual, video 360°, interactividad, 3D, animación e instalación artística. Según indica su sinopsis:

un grupo de privadas de libertad sueña con reencontrarse con sus familias y visitar los lugares más preciados. Hay algo más que las une y es el cuidado de una colección de objetos que tienen un profundo valor sentimental, que resguardan en un museo interactivo que las ayuda a recordar su pasado en libertad y a sobrevivir en la cárcel.

Como parte de este sueño, las familias envían mensajes en video 360 desde sus hogares, otorgando a las mujeres privadas de libertad, momentos únicos y la sensación de regresar a casa (Volver a casa: Madre VR, 2023, sinopsis).

En *Volver a casa: Madre VR*, los usuarios conocen la historia personal de un grupo de mujeres del Centro Penitenciario de Valparaíso, quienes en primera persona cuentan sus dolores y sueños mientras viven su día a día en la cárcel. Para este proyecto, cada mujer eligió un objeto personal que les recuerda a sus familias y su pasado en libertad. Dichos objetos fueron escaneados en 3D y posicionados en un museo que el usuario puede recorrer mientras escucha las historias referentes a cada uno. El sueño del regreso a casa se cumple y, en un acto de reconexión entre territorios, las internas ven videos inmersivos grabados por sus familias gracias a experiencias de realidad virtual, ‘volviendo a casa’ de manera breve pero profundamente emotiva.

Asimismo, este artículo revisa la experiencia de producción 360° *Un lugar en el mundo*, desarrollada en Rosario, Argentina, bajo la dirección de Patricio Irisarri, cuyos contenidos fueron estrenados en 2022. Se trata de un documental inmersivo en el que los internos de la Unidad Penitenciaria N°3 de Rosario viajan a esos lugares donde fueron felices, a través de registros en video omnidireccional para la reconstrucción de sus entornos deseados.

El proyecto forma parte de *Contala como quieras*, el taller de narrativas creativas que impulsa la Facultad Libre junto a la Universidad Nacional de Rosario (UNR) desde 2017 en la mencionada prisión. Mediante la exploración de los lenguajes inmersivos, el grupo de estudiantes del taller rosarino proyecta narrativamente una secuencia de momentos y de espacios a los que desea viajar. Luego se producen esos registros 360° en el afuera, compilando capítulos envolventes de tres minutos de duración para ser explorados a través de la utilización de gafas de realidad virtual en el espacio del taller. En este contexto, la experiencia subjetiva de habitar un entorno deseado, estando en situación de encierro, potencia los deseos y la búsqueda de libertad de sus protagonistas, al tiempo que amplía el horizonte de posibilidades de imaginar(se) más allá de los muros de la prisión.

Orígenes y evolución de los proyectos

El proyecto *Volver a Casa* nació en un taller de cine en una cárcel de mujeres cuyo primer objetivo era utilizar el cine como una herramienta de cambio. En ese espacio, las talleristas comprendieron que una de las problemáticas claves afrontadas por las privadas de libertad era la imposibilidad de comunicarse y de conectarse con cierta frecuencia con su entorno familiar. En Chile, a diferencia de otros países del mundo, la comunicación de los presos con el exterior está severamente restringida. Esta situación afecta especialmente a las mujeres, muchas de ellas madres de familia.

Considerando que, para dar respuesta a esa problemática, el cine tradicional no era suficiente, el equipo de talleristas de Valparaíso comenzó a explorar alternativas, recurriendo inicialmente a estrategias analógicas como el intercambio de cartas y de fotos entre las mujeres privadas de libertad y sus familias. No obstante, en los talleres les resultaba evidente la necesidad de incorporar una herramienta más potente para esas conexiones. Así surgió la idea de explorar el uso de video 360° como medio para establecer ese ‘puente’ entre las internas y sus afectos.

Con eso en mente, en 2017 el taller emprendió la primera experiencia inmersiva que buscaba llevar a las mujeres, de manera virtual, de regreso a sus hogares y a otros espacios significativos de su vida.

Esta primera experiencia constituyó un punto de inflexión para el taller, poniendo en evidencia el enorme potencial de las narrativas inmersivas para movilizar emociones y sensaciones profundas en las usuarias.

Siguiendo a Domínguez-Martín (2015), la inmersión digital se basa en su capacidad de generar “ilusión de presencia”: que los usuarios puedan sentirse transportados al lugar de los hechos narrados y actuar en esos entornos representados digitalmente. Con la intención de explorar esa potencialidad, la experiencia *Volver a Casa* mutó hasta transformarse en una organización cultural que hoy combina cine, realidad virtual y múltiples disciplinas sociales, dando lugar a la producción colectiva de la obra inmersiva *Madre VR*, exhibida por primera vez en 2023, que hoy circula por diversos festivales y eventos internacionales.

Un lugar en el mundo, por su parte, constituye un proyecto inmersivo actualmente alojado en el *XR Story Lab | Centro de Narrativas Inmersivas* de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Como ya se ha mencionado, fue producido durante 2022 en la Unidad Penitenciaria N° 3 de Rosario e introduce la realidad virtual como experiencia pedagógica y emocional en contextos de encierro.

Las cárceles de Rosario están repletas de jóvenes provenientes de los sectores más postergados de la población que en su mayoría han experimentado distintas situaciones de vulnerabilidad. El aparato penal selecciona y recae con fuerza sobre esta población vulnerable, “reparte su poder como una epidemia: cae sobre los de menores defensas, los más frágiles, aunque parezcan los más fuertes y los convenzan de que lo son. Por ende, la clave está en la vulnerabilidad” (Zaffaroni, 2017, pág. 6).

Trabajar sobre la vulnerabilidad, procurando construir derechos donde parece imposible, es una tarea sumamente compleja en un sistema que constantemente busca reafirmarla. El desafío es “devolver la autoestima, neutralizar la función reproductora estructural de la institución total”.

Un lugar en el mundo comparte con *Madre VR* el propósito de ampliar los límites del dispositivo carcelario al permitir a sus participantes visualizar y experimentar, aunque sea virtualmente, sus deseos de libertad y sus sueños más cercanos. A través de registros en 360° y con el uso de gafas VR, la experiencia inmersiva potencia la posibilidad de imaginar un “afuera” cercano y posible: mediante el desarrollo inmersivo, los presos pueden habitar entornos deseados a los que quieren regresar o incluso viajar por primera vez.

La propuesta surgió en el marco del *Taller de Narrativas Creativas*, que funciona desde 2018 en Rosario. La metodología del taller parte de una pedagogía del deseo y de una educación popular centrada en la horizontalidad del saber, en línea con los planteos de Paulo Freire (1970) y de Jacques Rancière (1987). Se asume que todos los participantes del taller poseen saberes valiosos y que el deseo, la memoria y la imaginación constituyen territorios fértiles para la construcción de sentido. Desde esta perspectiva, el taller no se plantea como una instancia de transmisión técnica de herramientas, sino como un espacio de exploración expresiva, simbólica y afectiva en el que cada participante puede construir y compartir su identidad desde la narrativa. Siguiendo a García y Simancas (2015), puede afirmarse que este dispositivo tallerista pone el eje en contar historias propias, narradas por sus protagonistas, utilizando lenguajes, formatos y dispositivos diversos para potenciar la acción colectiva.

Como parte de las producciones de ese taller, en 2019 se presentó una trilogía transmedia titulada *Contala como quieras*, que despliega tres historias ficcionales de género policial a través de un cómic, de un especial interactivo y de una serie sonora.

Se trata de la primera ficción transmedia producida íntegramente en una cárcel argentina. En 2021, luego de la pandemia, el taller estrenó la serie documental interactiva *Qué hermoso día* en la que los estudiantes narraron la vivencia de un recuerdo confortable del afuera, con relatos en primera persona apoyados en imágenes documentales. Esa experiencia constituyó un antecedente fundamental para la propuesta inmersiva que tomó forma al año siguiente. Concretamente, en 2022 el equipo incursionó en el terreno de la realidad virtual a partir del desarrollo de *Un lugar en el mundo | Experiencias VR* para entornos deseados, un proyecto que abre la idea de que las tecnologías inmersivas pueden fortalecer la capacidad de imaginar, de desear y de proyectar un futuro en libertad.

La primera tarea en el marco de esa propuesta fue de experimentación y de juego: exploraron con los talleristas algunos videos 360° publicados en YouTube utilizando prototipos de visores de cartón y un smartphone con giroscopio. Los internos se volvieron usuarios y esa fue la clave. Cuidaban el prototipo, lo arreglaban, tenían un respeto por el artefacto impresionante; según relata Irisarri (Ciarnello, 2022). Luego, los talleristas comenzaron a indagar en torno a qué pasaría si se utilizara la realidad virtual para ir detrás de un deseo. Más específicamente: si no estuvieran en la cárcel ¿dónde estarían?

Como parte de la experiencia rosarina, entre 2022 y 2023 se publicaron cinco historias inmersivas proyectadas a partir de los deseos de Luis, de Mancha, de Joel, de Agustín y de Luchi, cinco jóvenes alojados en la unidad 3. Actualmente, estos relatos inmersivos están disponibles en el canal de YouTube del taller, @ccqtransmedia¹ y pueden explorarse utilizando gafas para dispositivos móviles o gafas VR de altas prestaciones como las Meta Quest.

En 2024, *Un lugar en el mundo* se trasladó a Ushuaia, Argentina, en colaboración con la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF) y su programa de Arte en contextos de encierro, coordinado por Ezequiel Mendez Coria. En este taller se replicó la experiencia centrada en ampliar el horizonte subjetivo de las personas privadas de su libertad en esa ciudad a través de la producción audiovisual inmersiva. A lo largo de cinco días, un grupo de 15 estudiantes alojados en comisarías y en alcaldías locales participó en la creación de una serie que plasma sus deseos y proyecciones de libertad, explorando la pregunta: “Si pudieras salir, ¿dónde irías y con quién?”. La obra titulada *Un lugar en el (fin del) mundo* cuenta actualmente con nueve secuencias narrativas en las que se visualizan los viajes deseados por los estudiantes.

Desafíos creativos, técnicos y éticos de proyectos inmersivos en contextos de encierro

Diseñar una narrativa inmersiva implica trascender las tradicionales narrativas de encuadre (del Arbol, 2020) para desarrollar historias envolventes que pueden explorarse con el cuerpo del usuario como controlador principal de la narrativa. Un cambio paradigmático que Maschio (2017) reconoce como el pasaje del *storytelling* al *storyliving*. Ciertamente, tanto Madre VR como *Un lugar en el mundo* debieron reinventar sus metodologías de producción para adentrarse en la experimentación con proyectos inmersivos.

Como se ha mencionado, uno de los hitos más importantes en la historia del proyecto chileno *Volver a Casa* es la producción del proyecto inmersivo Madre VR, una pieza interactiva que combina video

¹ <https://www.youtube.com/@ccqtransmedia>

360° y entornos de realidad virtual generados por computadora, diseñada para ser explorada con gafas VR tipo *Meta Quest*. *Madre VR* narra la historia de cinco mujeres —Zulema, Yasna, Pía, Claudia y Pelu— que comparten en la cárcel de Valparaíso sus experiencias, sus recuerdos de libertad y sus sueños para el futuro. El proyecto articula una historia coral: a lo largo de la experiencia, aspectos íntimos de su cotidianidad en prisión, tanto en off como en on, permiten al usuario observar diversas escenas de su rutina carcelaria.

Un lugar en el mundo propone asimismo una narrativa basada en la focalización interna: las historias se desarrollan en función de quién las desea. En algunos casos, están atravesadas fuertemente por el vínculo afectivo del sujeto deseante con los personajes que protagonizan la historia: ir a la plaza con la familia, a la cancha con el hijo o bailar con la pareja. En cambio, otros escenarios imaginados son más genéricos para ser contemplados y disfrutados por cualquier usuario: un paseo por la rambla, un amanecer en la ribera del río Paraná o, simplemente, una esquina del barrio.

Las historias se exploran en forma lineal, a través de secuencias que transcurren durante algún momento del día. El montaje organiza de esa forma una serie de escenas a través de cortes directos y en todos los casos la cámara se dispone como el punto de vista de quien desea habitar ese espacio: los personajes que protagonizan la escena se dirigen a la cámara 360 asumiendo esa presencia tácita del sujeto soñante.

La narrativa espacial de *Madre VR* se desarrolla, por un lado, en la cárcel, donde a través de planos de video 360° u omnidireccional el usuario puede observar la vida cotidiana de las internas, escuchando sus historias y reflexiones. Luego, en entornos de libertad emotivos para estas mujeres, aquellos espacios a los que les gustaría volver, también registrados con técnicas de realidad virtual real (Siddorenko et al., 2017). En estos entornos los protagonistas son familiares y amigos que habitan las escenas envolventes. Finalmente, el museo virtual constituye un espacio interactivo que alberga objetos 3D con significado especial para las internas. Cuando explora ese espacio con las gafas VR, el usuario puede tomar estos objetos y escuchar las historias que evocan, sumergiéndose en los recuerdos y en las emociones de las protagonistas.

En la estructura narrativa del proyecto, este museo virtual —que otorga al usuario seis grados de libertad para la exploración (6DoF)— cumple una función clave: prepara al usuario para el clímax del proyecto, el momento de reencuentro virtual de las mujeres privadas de libertad con sus familias. La escena busca que los usuarios, al tomar los objetos y al escuchar las historias vinculadas, puedan conectarse con las emociones de las internas, generando una respuesta emocional empática y comprensiva.

La producción de los proyectos *Madre VR* y *Un lugar en el mundo* implicó una serie de desafíos creativos y técnicos especiales que los equipos de los talleres *Volver a Casa*, en Chile, y de *Contala como quieras*, en Argentina, debieron afrontar. Por tratarse de narrativas inmersivas —e interactivas, en el caso chileno— fue necesario, en primer lugar, adaptar estrategias de guion y de diseño narrativo tradicionales del cine y de otros formatos audiovisuales clásicos a las particularidades de la realidad virtual: la exploración de historias en una *pantalla sin marco* (Dionysus, 2021), la centralidad del cuerpo del usuario en la escena (Honkanen, 2018), el punto de vista que el usuario puede asumir (Larsen, 2018), su grado de presencia y de influencia en la historia (Dolan y Parets, 2016), el comportamiento de los objetos interactivos (Grajewski et al., 2013) y los controladores de la experiencia (Anthes et al., 2016), entre otras.

En el caso *Madre VR*, el equipo comenzó trabajando con un guion clásico, aunque ramificado. Sin embargo, a partir de la incorporación de escenas interactivas, pronto necesitaron la inclusión de elementos de diseño de experiencia de usuario (UX) para optimizar la exploración de la pieza. Este fue el momento de sentarse con la programadora y decir “OK, esta es la idea que tenemos, ¿cómo la hacemos funcionar?” (Catalina Alarcón, 2023, entrevista personal). A continuación, a medida que avanzaba en el desarrollo de la pieza y en el montaje de prototipos, el equipo realizó una serie de pruebas con usuarios a fines de identificar problemas de usabilidad y de ajustar el diseño narrativo e interactivo de acuerdo a estos resultados.

La metodología de trabajo de *Un lugar en el mundo*, por su parte, dio inicio en los encuentros del taller *Contala como quieras*, en los que se priorizó el trabajo introspectivo y colectivo a partir de ejercicios de escritura libre y de la conversación grupal. Los participantes fueron invitados a recuperar recuerdos, a imaginar futuros posibles y a componer escenas significativas que respondieron a preguntas como: “¿Dónde estás? ¿Con quién? ¿Qué sonidos y olores hay a tu alrededor?”. Estas escenas se estructuraron narrativamente y se tradujeron en un guion sensorial de cinco momentos claves. En esa etapa se sembraron las primeras semillas del relato inmersivo, sin necesidad de dispositivos tecnológicos, enfocando en la potencia de lo evocado y de lo soñado.

Una vez afianzadas las escenas, se introdujeron progresivamente las herramientas de representación visual y tecnológica. En el tercer encuentro, los participantes experimentaron con gafas de realidad virtual, accediendo a obras en video 360 realizadas en ediciones anteriores del taller. Esta experiencia inmersiva no buscaba deslumbrar tecnológicamente, sino expandir los límites de la imaginación y ofrecer referencias sensibles para la creación. En el cuarto encuentro, los relatos personales comenzaron a materializarse mediante bocetos visuales y collages espaciales en vista 360° como una primera aproximación al diseño de entornos envolventes. Así, el pasaje de la palabra a la imagen y del recuerdo al proyecto se dio en un clima de acompañamiento colectivo, de creatividad y de construcción subjetiva.

Volviendo al caso *Madre VR*, uno de los mayores desafíos del diseño de la obra fue encontrar un equilibrio entre la libertad del usuario para la exploración del entorno VR y la necesidad de guiarlo a través de la historia. A lo largo del proceso se desarrollaron exhaustivas pruebas de usuario. Tras programar la obra inmersiva y luego de haber creado un APK, dichas pruebas revelaron problemas de usabilidad, áreas de mejora en la narrativa y en la interactividad de la pieza. Esos resultados fueron insumos muy valiosos para realizar cambios en el guion y en la programación, así como para ajustar la física del espacio virtual. Los testeos de los primeros prototipos del proyecto dejaron claro que, aunque los usuarios podían utilizar seis grados de libertad para moverse por el museo virtual, muchos de ellos no sabían qué hacer ni cómo interactuar con los objetos. El equipo decidió entonces incorporar una voz en off —la voz de Zulema, una de las mujeres presas que protagoniza el proyecto VR— para aportar instrucciones al usuario, situando el contexto de la historia y guiándolo en el recorrido narrativo y espacial. Para aportar contexto a la obra, se incorporó una introducción interactiva que sitúa al usuario en el marco de la unidad penitenciaria y en la producción del taller de cine.

Otra cuestión importante a resolver en el proyecto chileno fue la integración de las escenas registradas por medio de técnicas de video 360 a los espacios interactivos diseñados por modelado 3D. En este punto fue preciso encontrar formas de transición suaves entre ambos formatos: fundidos a negro, y otros recursos visuales y sonoros que permitieran marcar el pasaje entre las escenas y la relocalización de los usuarios en espacios narrativos diferentes. Asimismo, se cuidaron especialmente la estética vi-

sual y la calidad técnica de ambas representaciones envolventes, procurando evitar cualquier ruptura de la inmersión y de la sensación de presencia del usuario en el mundo VR.

Además, la producción de *Madre VR* implicó una serie de consideraciones éticas relacionadas con el trabajo de mujeres privadas de libertad y con el tratamiento de sus historias de vida. En cada etapa, los avances de guion fueron validados con las protagonistas, probando ideas y recopilando sus comentarios. Este proceso de retroalimentación resultó crucial para ajustar la narrativa a las experiencias de las mujeres de Valparaíso. A lo largo de todo el proyecto, desarrollado en coproducción con las mujeres presas, el equipo se preocupó por garantizar el respeto a las trayectorias, a las emociones y a la dignidad de las participantes, creando un espacio seguro y de confianza para el desarrollo de los talleres en el que las protagonistas pudieran expresar sus emociones y compartir sus historias.

En el marco de los talleres de *Volver a Casa*, las familias de las mujeres presas grabaron las escenas 360° con el acompañamiento del equipo de talleristas para monitorear, a cierta distancia, la calidad técnica del material visual y sonoro. El objetivo era que las familias tuvieran la mayor libertad posible en la intimidad de sus registros. No obstante, antes del rodaje de esas escenas se les proporcionaron recomendaciones técnicas y sugerencias, a saber: mantener una distancia prudente entre el sujeto y la cámara; utilizar trípodes o monopiés para evitar movimientos bruscos que puedan marear al espectador; limitar la duración de las grabaciones a un máximo de quince minutos.

Para el registro audiovisual, *Madre VR* empleó una cámara Insta360 que integra dos lentes y graba video con una resolución de 5.7k. También implementó un micrófono ambisónico capaz de capturar información completa sobre la directividad de las ondas sonoras. A ese registro se sumó la utilización de un micrófono zonal, siempre ubicado cerca de los personajes parlantes, para poder captar los audios y diálogos más cercanos, sincronizados en posproducción. Durante la instancia posterior, la intención del equipo fue realizar correcciones menores para asegurar la usabilidad de la pieza final y el efecto inmersivo; borrando digitalmente, por ejemplo, el trípode y los micrófonos puntuales.

En cuanto a los aspectos tecnológicos, en el caso de *Un lugar en el mundo* todos los capítulos fueron grabados con una cámara GoPro Max 360. Equipada con dos lentes opuestas, esta cámara graba en resolución 5.6 K a 30 fps en modo esférico, lo que permite registrar todo el entorno en una sola toma. Cuenta con estabilización electrónica avanzada *Max HyperSmooth* para lograr imágenes fluidas incluso en movimiento. Además, el dispositivo captura audio en 360° con seis micrófonos integrados y se sincroniza con la app de GoPro permitiendo previsualizar, editar y compartir contenidos inmersivos de forma intuitiva. Al momento de la grabación, la cámara fue enganchada en un pequeño trípode para evitar lo máximo posible la superficie de enmascarado. También se utilizó un *handler* (mango) para las escenas que implicaron desplazamientos de los personajes.

Al descargarlos en la PC, los archivos 360 fueron convertidos a formatos como .mov o .mp4 utilizando el software GoPro Player, de descarga gratuita. El montaje audiovisual se llevó a cabo a través de Adobe Premiere: además de la secuencia narrativa, se realizaron todos los detalles de posproducción, como la inclusión de gráficas, de música y de máscaras. En el caso de estas últimas, se utilizó la versión 2021 de Adobe Photoshop con su función de panorama esférico (hoy discontinuada) con el fin de eliminar todos los rastros de los equipos utilizados.

El proceso cocreativo desarrollado entre talleristas, personas privadas de libertad y familiares significó, en ambos casos analizados, un sinnúmero de iteraciones y de reformulaciones: “Nosotros hacíamos el guion e íbamos a la cárcel, revisábamos, probábamos, volvíamos afuera y así era todo el rato, como una cocreación” (Alarcón, 2023, entrevista personal). Este proceso de creación colaborativa les permitió a las mujeres presas apropiarse del proyecto y contar sus historias con autenticidad, consolidándose como protagonistas del relato. Del mismo modo, para las talleristas y documentalistas, la experiencia de producción resultó absolutamente transformadora y significativa.

Por su parte, en el flujo de trabajo de *Un lugar en el mundo*, en su etapa de preproducción colaborativa, el rodaje de cada capítulo requirió la identificación de las personas que formaron parte de las escenas —familiares, amistades o referentes significativos—, y el establecimiento de una comunicación respetuosa y transparente. En primer lugar fueron los propios internos quienes tomaron contacto con estas personas para compartir el sentido del proyecto y la experiencia narrativa que deseaban construir. Luego los talleristas intervinieron para coordinar aspectos logísticos como el momento y el lugar del rodaje. Este proceso puso en el centro la importancia de la confianza y del cuidado como condiciones para el involucramiento de terceros en una propuesta profundamente subjetiva y sensible.

En los relatos más íntimos, personales o emocionales, se buscó reducir al mínimo la intervención de talleristas durante la grabación, privilegiando la autonomía expresiva del participante. En esta línea, la visualización de los relatos generados se realizó en una primera instancia de forma individual, garantizando que la experiencia fuera en primer término para quien la soñó y la construyó. Sólo si el participante lo deseaba, la historia luego podía ser compartida públicamente o con el resto del grupo.

Por su parte, la producción de *Madre VR* también incluyó la creación de bocetos y de storyboards, utilizando un guion gráfico esférico para planificar las escenas de 360 grados en las que se consideraron el frente como punto de vista inicial del usuario; la porción trasera de la esfera; y las acciones y los elementos ubicados en los espacios de visión lateral. También resultó muy importante para el montaje de la obra el trabajo de programación en Unity que permitió testear en tiempo real en las gafas VR. Esa condición permitió probar las funcionalidades interactivas, realizar ajustes y correcciones sobre el código, aprobar inmediatamente los cambios y generar, finalmente, una experiencia de producción y de posproducción más intuitiva y fluida.

Resulta relevante destacar en este punto el rol activo que pueden asumir los usuarios en las narrativas inmersivas. A diferencia del régimen de espectador propio de las pantallas tradicionales, en los entornos envolventes los usuarios pueden elegir dónde mirar, qué espacios explorar y cómo interactuar con los elementos del entorno. En el caso *Madre VR* en particular, el usuario, además de explorar espacios del CPF Valparaíso junto a las protagonistas del relato, puede moverse libremente por un museo virtual, tomar sus objetos e interactuar con ellos, activando narrativas, animaciones y audios. El usuario se vuelve entonces un observador activo de la obra, asumiendo la tarea de accionar elementos en algunos momentos, y de observar atentamente el relato, en otros.

En *Un lugar en el mundo*, la experiencia de realidad virtual se construye a partir de una interfaz basada en tres grados de libertad (3DOF) que permite al usuario explorar el entorno mediante movimientos rotacionales de la cabeza: giro, inclinación y rotación. Si bien la técnica impide el desplazamiento físico dentro del espacio virtual, la mirada del espectador tiene libertad para recorrer lo que lo rodea. De esta forma, el usuario ocupa una doble función: es, por un lado, testigo privilegiado de un mundo que se le ofrece íntimo, cercano y envolvente; y, al mismo tiempo, montajista activo, ya que su percepción depende del modo en que decide recorrer el espacio visual y sonoro que lo rodea.

La realidad virtual como herramienta para el cambio social

Uno de los aspectos más destacados del trabajo de los talleres *Volver a Casa* y *Contala como quieras* es su potencial para promover en la comunidad una reflexión empática en torno a los sistemas carcelarios latinoamericanos y a sus efectos sociales. La inmersión de los usuarios, a partir de técnicas VR, en la realidad que atraviesan cotidianamente las mujeres privadas de libertad —en el caso chileno— y en los entornos deseados tras los muros —en el caso argentino— les permite experimentar y acercarse a tristezas, a alegrías, a anhelos y a frustraciones que atraviesan los protagonistas de dichas historias.

En el marco de este tipo de proyectos, muchas veces denominados prosociales, la realidad virtual puede volverse una herramienta con capacidad para hacernos sentir. Si bien las gafas VR no constituyen por sí mismas una *máquina de empatía*, como se ha instalado ocasionalmente en el mercado de las innovaciones tecnológicas, las narrativas inmersivas sí pueden configurarse como aliadas estratégicas para fomentar la conexión emocional de los usuarios visitantes del mundo virtual con las protagonistas de la historia.

“Lo que genera empatía son las personas, no la máquina misma” (Alarcón, 2023, entrevista personal). Para el taller *Volver a casa*, la realidad virtual puede considerarse, ciertamente, una tecnología facilitadora que requiere de mucho trabajo humano amoroso, comprometido, territorial y sostenido para generar un impacto real.

Entre sus propósitos comunicacionales, el proyecto *Volver a Casa* busca utilizar este impacto emocional para promover cambios concretos en las políticas carcelarias y en la percepción social de las mujeres privadas de libertad. Los testeos de *Madre VR* y sus exhibiciones en festivales, en centros culturales y en eventos en diferentes países dan cuenta del poder de las narrativas inmersivas para generar emociones intensas en los usuarios. “Una de las grandes características, que es poco común en los resultados de testeo, es que es muy emotivo, la gente llora con el casco” (Alarcón, 2023, entrevista personal). Si bien esta reacción puede resultar incómoda, también es susceptible de ser interpretada por los productores como señal de que el contenido logra movilizar emociones y reflexiones potentes en relación a la temática abordada. “Estamos trabajando con un contenido que es súper sensible... y se está reflexionando en torno a lo que significa ser mujer en la cárcel” (Alarcón, 2023, entrevista personal).

En el contexto del taller *Un lugar en el mundo*, la realidad virtual no se concibe como una tecnología de entretenimiento o de simulación, sino como una herramienta de ampliación simbólica, afectiva y política del derecho a narrar, en el marco de una experiencia cultural y educativa no formal. Se busca de esta forma un empoderamiento individual y colectivo, como la potencia de una contranarrativa en torno a la realidad de la cárcel en Argentina. Para Morresi (2017), las prácticas culturales que penetran y atraviesan los muros, permiten, en forma discontinua pero persistente, humanizar a ese otro, portador de lo malo y peligroso, generando, en primer lugar una mejor percepción de sí mismo y en segundo término un reconocimiento social.

Su potencia transformadora radica en la posibilidad de construir entornos envolventes que materializan la subjetividad de personas históricamente silenciadas y humanamente invisibilizadas, como la población carcelaria en Argentina. Lejos de reproducir lógicas extractivistas o estéticas de la espectacularización, la realidad virtual aquí se pone al servicio de proyectos narrativos que permiten reconstruir vínculos, activar la memoria y proyectar libremente nuestros deseos. En este sentido, la realidad

virtual se convierte en un dispositivo de mediación sensible: permite al espectador habitar por un instante el mundo interior de otro, no como representación distante, sino como inmersión empática. La tecnología deja de ser un fin para transformarse en una posibilidad de reconfigurar la experiencia del relato, habilitando nuevas formas de escucha, de presencia y de reconocimiento. La elección de este formato técnico responde, entonces, a una decisión política: devolver la agencia a quienes rara vez tienen acceso a los medios para contar su historia desde su propio punto de vista.

Reflexiones finales

Volver a Casa | *Madre VR* y *Un lugar en el mundo* dan cuenta del enorme potencial de la realidad virtual y de las narrativas inmersivas para promover emociones, reflexiones, conexiones humanas y transformaciones sociales en contextos de vulnerabilidad y de encierro. A través de propuestas narrativas inmersivas creadas en colaboración con personas privadas de libertad, la obras ofrecen miradas íntimas, potentes y conmovedoras sobre la vida en prisión, sobre el impacto del sistema carcelario en sus familias y en su entorno afectivo, y sobre los anhelos entre muros.

Como hemos analizado, la producción de ambos proyectos inmersivos en el marco de los talleres en cárceles implica una serie de desafíos creativos, narrativos, técnicos y éticos que los equipos de producción, a ambos lados de la Cordillera de los Andes, debieron superar; adaptando modelos narrativos tradicionales, apropiándose de las particularidades de la gramática VR, inventando sus propias metodologías, incorporando elementos de diseño de experiencia de usuario y sosteniendo un flujo de trabajo iterativo de rodaje: testeo, ajustes, correcciones y validaciones permanentes. A lo largo del proceso, ambos equipos de talleristas consideraron especialmente el cuidado y el respeto por la integridad de las historias de vida de las y de los protagonistas del proyecto, procurando crear en las cárceles de Rosario y de Valparaíso espacios seguros y propicios para la expresión, para la grupalidad y para la contención emocional, desarrollando los proyectos sobre la base de estrategias cocreativas.

Cabe mencionar en este punto que, a pesar de las dificultades que enfrenta el mercado latinoamericano para la producción VR, el proyecto *Volver a Casa* consiguió sostenerse durante muchos años, marcando e impulsando la agenda de producción y de circulación de contenidos latinoamericanos e inspirando a nuevos proyectos con objetivos de visibilización de problemáticas, de sensibilización y de transformación social.

Asimismo, el taller rosarino *Contala como quieras* consiguió producir numerosas piezas y expansiones transmedia como resultado del espacio educativo y creativo. Tales producciones contaron con el apoyo institucional y financiero del Ministerio de Desarrollo Social de la Provincia de Santa Fe a través del Programa Santa Fe Más (2020-2023) y del Programa Reintegrarse (2024-2025). Distintas producciones fueron financiadas a partir de postulaciones en convocatorias para el financiamiento de las industrias culturales del Ministerio de Cultura de la misma provincia.

En un contexto global signado por la digitalización y por la proliferación de pantallas conectadas, los creadores latinoamericanos pueden aprovechar las oportunidades de la realidad virtual y de otras formas de XR para crear historias envolventes en las que los usuarios puedan asumir un rol activo en los relatos. Además, estos relatos inmersivos cocreados no asumen también nuevas formas de intervenir en la realidad carcelaria, potenciando la implicación y la participación para expresar nuevas cualidades de la acción colectiva (García y Simancas, 2015).

Los proyectos *Volver a Casa | Madre VR* y *Un lugar en el mundo* tienen mucho para enseñar en el camino hacia la construcción comunitaria de futuros posibles más justos e inclusivos. Ambas producciones pueden erigirse como ejemplos inspiradores en la implementación de tecnologías inmersivas como herramientas potentes para la transformación social y para la expresión creativa con identidad latinoamericana. Ciertamente dan cuenta de que la realidad virtual puede ser pensada como una tecnología para el cambio social en tanto potencie procesos de subjetivación, habilite formas alternativas de circulación de la palabra y construya puentes entre mundos fragmentados por la exclusión. En lugar de reforzar el aislamiento, se convierte en una vía para imaginar y para compartir mundos posibles.

Referencias

- Anthes, C., García-Hernández, R. J., Wiedemann, M., & Kranzlmüller, D. (2016, March). State of the art of virtual reality technology. *2016 IEEE Aerospace Conference* (pp. 1-19). IEEE. <https://doi.org/10.1109/AERO.2016.7500674>
- Ciarnello, M. (2022, octubre 26). *Un lugar en el mundo*. Semanario El Eslabón. <https://redaccionrosario.com/2022/10/26/un-lugar-en-el-mundo-2/>
- del Árbol, L. (2020). Exploración de las posibilidades narrativas del video inmersivo a través de su proceso de realización. [Tesis de Maestría, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Institucional-Universidad de Buenos Aires.
- Dionysus, A. (2021). Storytelling in a frameless screen: Screenwriting for VR and AR at Pentridge Heritage Precinct. En F. Collins, H. Joyce, & N. Maloney (Eds.), *The place of writing in intercultural and intermedial creative collaborations*. TEXT Special Issue 62. <https://doi.org/10.52086/001c.29613>
- Dolan, D., & Parets, M. (2016). *Redefining the axiom of story: The VR and 360 video complex*. TechCrunch. <https://techcrunch.com/2016/01/14/redefining-the-axiom-of-story-the-vr-and-360-video-complex>
- Domínguez-Martín, E. (2015). *Periodismo inmersivo o cómo la realidad virtual y el videojuego influyen en la interfaz e interactividad del relato de actualidad*. El Profesional de la Información, 24(4), 413-423. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.jul.08>
- García López, M., & Simancas González, E. (2016). La lucha está en el relato. Movimientos sociales, narrativas transmedia y cambio social. *Cultura, Lenguaje Y Representación*, 15, 139-151. Recuperado en <https://www.e-revistas.uji.es/index.php/clr/article/view/2159>
- Freire, P. (1979). *Pedagogía del oprimido*, México: Siglo XXI Editores.
- Grajewski, D., Górski, F., Zawadzki, P., & Hamrol, A. (2013). *Application of virtual reality techniques in design of ergonomic manufacturing workplaces*. Procedia Computer Science, 25, 289-301. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.035>
- Honkanen, S. (2018). *Stepping inside the story: Writing interactive narratives for virtual reality*. Bachelor of Culture and Arts. Metropolia University of Applied Sciences
- Larsen, M. (2018). *Virtual sidekick: Second-person POV in narrative VR*. Journal of Screenwriting, 9(1), 73-83. https://doi.org/10.1386/josc.9.1.73_1
- Malaguti Batista, V. et al. (2017). *A pesar del encierro Prácticas políticas, culturales y educativas en prisión*, Art Talleres Gráficos <https://bibliotecavigil.com.ar/ri/wp-content/uploads/2021/01/062610.pdf>
- Maschio, T. (2017). Storyliving: An ethnographic study of how audiences experience VR and what that means for journalists. Google News Lab. <https://newslab.withgoogle.com/assets/docs/storyliving-a-study-of-vr-in-journalism.pdf>

- Rancière, J. (2003; 1ª ed. francesa, 1987). *El maestro ignorante: cinco lecciones sobre la emancipación intelectual*, Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Sidorenko, P., Cantero, J. I., y Herranz, J. M. (2017). La realidad virtual y el formato multimedia en 360° como mecanismo de enriquecimiento de los contenidos periodísticos. En J. Sierra (Coord.), *Nuevas tecnologías audiovisuales para nuevas narrativas interactivas digitales en la era multidispositivo* (pp. 99-108). McGraw Hill Education; Universidad Camilo José Cela.

Etnografía inmersiva como estrategia narrativa: Experiencias XR sobre identidad, cultura y territorio

Mag. Florencia Spiaggi

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Arq. María Victoria Paredes

Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Resumen

El presente trabajo propone un abordaje conceptual respecto de las experiencias XR y de la etnografía inmersiva como estrategia narrativa capaz de activar el conocimiento de una cultura, de un territorio y de una identidad. Estas narrativas otorgan herramientas valiosas para vivir una experiencia rica en emociones apelando a la intervención de la tecnología como factor necesario para contar las historias e involucrar al espectador/usuario/observador con las mismas.

Palabras clave: etnografía inmersiva, experiencias XR, territorios expandidos.

Introducción

En el ámbito del estudio de sociedades y del lugar donde las mismas habitan, la etnografía nos permite acercarnos a diversas culturas, a costumbres, a identidades en el marco de un territorio, con fronteras o no, donde estas desarrollan sus actividades y sobre el que presentan un fuerte arraigo; registrando una imagen realista sobre el objeto estudiado. En tanto, según la RAE, etnografía es el estudio descriptivo de las costumbres y de las tradiciones de los pueblos.

El presente trabajo expone conceptualizaciones y análisis sobre la implementación de XR en registros exploratorios, en investigación y en documentales que permite el acercamiento a prácticas sociales, a costumbres y a tradiciones con marcada pertenencia a un territorio de características propias; resignificando narrativas y observaciones, y el concepto mismo de etnografía.

Para el análisis se utilizan autores de referencia y ejemplos en los que se trasciende el acto expositivo sobre el registro cultural, para lo cual la estrategia en la implementación de técnicas XR, de realidad virtual y de video 360 busca potenciar el rol de protagonistas, inducir recorridos expandidos, habilitar la captación de registros sonoros y de minuciosas observaciones; generando una inmersión activa del usuario dentro de la narrativa.

Para la selección de los ejemplos que conforman los casos de análisis se tuvieron en cuenta propuestas latinoamericanas de no ficción con temáticas sobre identidad y sobre recreación histórica/patrimonial, con abordaje de la apropiación del lugar/territorio, con implementación de uno o varios tipos de XR para el desarrollo de la experiencia y para su investigación de soporte en caso de proyectos en curso. Así mismo se tuvo en cuenta que dichos desarrollos y proyectos hayan sido previamente selec-

cionados en festivales, en concursos o en convocatorias, y/o que hayan contado con el aval o con el apoyo de instituciones académicas, de fundaciones o de organizaciones no gubernamentales; lo que implicó una curaduría de referencia.

Conceptualizaciones y análisis

Entendemos que todos somos una construcción narrativa (Lamarre, 2018) y que a cada uno de nosotros nos define y nos “construye” una historia. Nacemos en un barrio, en una ciudad, en un país, en un territorio. Lo hacemos en una familia con una línea de ancestros, en una comunidad, con anécdotas y con simbologías que nos representan y nos otorgan identidad. Heredamos costumbres, recetas de cocina y objetos que portan un contenido emocional que se ven enmarcados en un contrato tácito de conservación.

Actualmente dicha conversación y nuestro desenvolvimiento en general se realizan mediados por tecnología. Aunque a diferentes niveles de adopción, los recursos tecnológicos forman parte de nuestra realidad; la conforman, la ‘aumentan’, la representan, la comunican y la reconstruyen. Mientras estas tecnologías se desarrollan, la **Realidad Extendida (XR)** forma parte de nuestras vidas; ha comenzado a volverse más accesible y útil en variados ámbitos.

XR, que refiere a las palabras en inglés *Extended Reality*, es un término general que abarca las tecnologías que permiten, mediante recursos, incorporar información a nuestra realidad. Forman parte del término: la Realidad Virtual, que refiere a un entorno completamente digital en el que los usuarios están inmersos y puede estar conformado por mundos virtuales generados por modelados 3D, también por videos 360° o fotografías 360° capturados con cámaras que graban en todas las direcciones al mismo tiempo, es decir, con un campo visual completo hacia todos los lados los usuarios pueden girar la vista en cualquier dirección mientras el video continúa reproduciéndose; la Realidad Aumentada, que superpone elementos digitales sobre el mundo real; la Realidad Mixta, que combina elementos de realidad aumentada y virtual, permitiendo una interacción más profunda entre objetos digitales y el entorno físico; Experiencia Inmersiva 6DoF, que refiere a los seis grados de libertad que permiten al usuario moverse libremente en un entorno virtual en seis direcciones: arriba/abajo, izquierda/derecha, adelante/atrás, y el giro sobre los ejes x, y, z.

Estas tecnologías se consideran inmersivas porque permiten al espectador/usuario mayor acercamiento a objetos, a acciones y a espacios, y lo habilitan a sentir que se está dentro del lugar e incluso que forma parte de la narrativa.

Proponemos entonces incorporar el concepto de **etnografía inmersiva** pensando en proyectos de narrativa interactiva trazados a partir de la lógica XR como estrategia, capaz de promover experiencias vinculadas con la visibilización y con la recuperación de la cultura, de la vida, de la identidad y de la memoria de los pueblos. Debemos decir aquí que, cuando hablamos de etnografía, hablamos de un método de investigación capaz de observar, de describir y de analizar la vida cotidiana de un grupo cultural en su propio entorno con el objetivo de comprender sus costumbres, prácticas y comportamientos

Vinculada a la dimensión etnográfica, Boj y Díaz (2013) mencionan en su publicación *Ciudad, narrativa y medios locativos* el concepto de etnografía locativa como un género híbrido de narrativa espacial

que se vale de la geolocalización para recuperar los datos. Este género hace referencia a aquellas narrativas que se construyen con las voces de una comunidad que da cuenta de sus vivencias y sensaciones; retratando así un barrio, una ciudad o cualquier lugar a partir de las personas que lo habitan.

En tanto, Jen y Ken Visocky O'Grady (2018) proponen el concepto de *foto-etnografía*, entendido como un ejercicio de campo capaz de ilustrar, a partir del uso de la fotografía o del video, la perspectiva interna de una sociedad. Y afirman que el análisis de las imágenes registradas pueden aportar al investigador información sobre la vida, sobre las necesidades y sobre las motivaciones de los individuos que son objetos de estudio (Jen Visocky O'Grady, Ken Visocky O'Grady, 2018, p. 56).

La etnografía como estudio trae aparejado el concepto de observación participante como herramienta imprescindible para el trabajo de campo. Es necesario decir que mediante tal enfoque de investigación se logra la observación desde un pronunciado acercamiento de las relaciones personales con los informantes locales. Se constata este mecanismo en la metodología de investigación utilizada por los desarrolladores al momento de llevar adelante un proyecto inmersivo de genuina identidad con el hecho cultural. También, dicho concepto se activa cuando un espectador interactúa en un proyecto XR de estas características y pasa a ser un observador participante que accede verdaderamente a la experiencia de acercamiento con la temática presentada. Es decir, dicha experiencia se completa satisfactoriamente al compartir el sentido de identidad, participando, accediendo a las narrativas enriquecidas de las vivencias, de las culturas y de los lugares.

Dentro de los estudios etnográficos encontramos el concepto de observador participante, atribuido principalmente al antropólogo estadounidense Bronisław Malinowski (1884-1942), quien desarrolló y popularizó este método de investigación etnográfica a principios del siglo XX. Malinowski introdujo esta idea en su trabajo de campo cuando vivió entre los habitantes de un determinado territorio, participando en su vida cotidiana mientras observaba y documentaba sus prácticas culturales. Su obra clave, *Los argonautas del Pacífico Occidental* (1922), presenta su enfoque y marca un hito.

El observador participante es un investigador que se integra en la comunidad o grupo que estudia para obtener una comprensión profunda y detallada desde allí. Es en este sentido que se propone la resignificación del rol en la dirección de proyectos a partir de la implementación de técnicas XR; ello permite a los generadores de contenidos lograr un mayor acercamiento al objeto de estudio y, al mismo tiempo, mantener una perspectiva analítica para documentar y para analizar prácticas, costumbres y relaciones que observan. En este sentido, el antes espectador deviene en observador participante, dadas las posibilidades de inmersividad que presentan las técnicas de XR que, al otorgar una posición central, un nuevo rol protagónico e interactivo, le generan una visión más completa de la cultura o del hecho presentado en la experiencia inmersiva.

Como en la metáfora que utiliza Bronisław Malinowski en su libro sobre los habitantes de los territorios estudiados con los argonautas (navegantes del Argo) de la mitología griega, ya que estos también emprendían viajes de comercio y de aventura en el océano, en la propuesta de resignificación aquí planteada, estos nuevos entornos posibilitados por las técnicas XR permiten a realizadores y a espectadores emprender nuevas formas de navegar, de explorar, de aprender y de interactuar con los contenidos.

Sobre las implicancias de lo inmersivo, Arnau Gifreu (2017) propone diez elementos que considera efectivos para favorecer la inmersión del usuario en las narrativas digitales. Esto resulta importante ya

que nos permite dar cuenta, al momento de analizar o de desarrollar un proyecto inmersivo, del uso de recursos específicos para generar una experiencia atractiva. Gifreu apunta al uso del sonido, de la fotografía y de las infografías, y de la visualización de datos (diseño de información: organización y jerarquización de la información con el fin de simplificar información compleja) como posibilitadores de la inmersión. Además, la utilización de desarrollos 3D para generar profundidad de espacio, la estructura lineal con desplazamiento (parallax), el rol que se le propone al usuario en la historia para conectar con la narrativa, la ludificación, la personalización del relato, la narración de la propia historia y las técnicas de realidad virtual que permiten simular y recrear el espacio. Afirma el autor: “La realidad virtual inmersiva, tan de moda actualmente, implica una inmersión sensorial en el entorno virtual. Esta técnica se constituye como el máximo exponente de la promesa de inmersión que desde sus orígenes ha acompañado a los entornos digitales” (Domínguez, 2013, p. 138).

Nonny de la Peña (2011), pionera en periodismo inmersivo, señala que la realidad virtual no sólo se basa en el uso de las gafas virtuales, sino que va mucho más allá. Las historias se pueden construir a partir de mundos virtuales en línea, como Second Life; en un navegador 3D; o a partir de los dispositivos Kinect de Microsoft (Gifreu, 2017).

Apuntando a la temática de estudio, recuperamos lo dicho por Clara Boj y por Diego Díaz respecto de las narrativas espaciales, sobre su definición y, por lo tanto, acerca de su determinación de elementos que permiten analizar dichas narrativas. Clara Boj y Diego Díaz afirman:

En el contexto hispanohablante nos referimos a narrativas espaciales cuando hablamos de todas aquellas prácticas en las que se desarrolla una historia a partir de los vínculos reales con el espacio físico, es decir, el relato se construye y se desarrolla en relación a lugares físicos por los que tenemos que transitar para poder acceder a las distintas partes de la historia. El término anglosajón más común para referirse a esta forma de contar historias es Location Based Storytelling, terminología más descriptiva que podemos traducir por Narrativas basadas en lugares, también encontraremos referencias a Walking Cinema (cine paseado) aunque otros autores prefieren el término Terrativas o narrativas terrestres para referirse a las historias contadas en conjunción con espacios y personas reales (Boj y Díaz, 2013, p. 133).

Entendemos que estas narrativas espaciales definidas por los autores están atravesadas por la tecnología y plantean un escenario que promueve nuevas formas narrativas. Una narrativa vinculada con el espacio público, la ciudad y los ciudadanos genera experiencias interactivas en las que se activan relatos e historias de las personas con el territorio.

En tanto, si el relato se construye y se desarrolla en relación a lugares físicos (dimensión etnográfica de la producción del contenido) —y además se piensa en la necesidad de transitar el espacio para acceder a las diferentes instancias de la historia— podemos decir que los proyectos trazados a partir de la realidad extendida XR que vinculan lo real y lo virtual pueden ser contemplados dentro de dicha definición. Además, estamos hablando de narrativas basadas en lugares desde el contenido que se propone y desde los objetivos de producción y de comunicación; hasta el recorrido que realiza el usuario en ese espacio virtual/metaverso y en la articulación de la experiencia y de la narrativa general.

Boj y Díaz (2013) plantean el análisis de estas narrativas espaciales a partir de tres aspectos: los relativos al espacio real, a la construcción del relato y a la técnica. Vinculado con *lo relativo al espacio real*

apuntan a la necesidad de definir, en primer lugar, la tipología del lugar donde transcurre el relato, es decir, de conocer las características del espacio urbano —podríamos decir territorio o lugar— donde transcurre la narrativa. Desde esta perspectiva es menester detectar las implicaciones simbólicas del espacio sobre el relato, pensando en el modo en el que la semiótica del lugar se involucra en el relato y lo construye. Además proponen precisar el tipo de experiencia ligado a la localización específica o a una de multilocalización. Muchas narrativas espaciales se diseñan en función de un lugar específico; mientras que otras, basadas en la localización, son generadas a partir puntualmente de la localización del usuario y por lo tanto no incide su emplazamiento en la misma.

Otra categoría planteada por los autores refiere a *lo relativo a la construcción del relato*, al carácter del mismo. Esto tiene estrecha relación con el objetivo al que responde la narrativa: si es artístico, experimental, social, comercial, etcétera. Luego, pensar la participación del escenario real en el relato; el papel que ocupa y cómo se conjuga la presencia del usuario en el escenario real con la historia; y el género del relato, ya que gran parte de las narrativas espaciales se basan en historias o en relatos de los lugares donde se localizan y lo hacen a modo de documental, de recreación histórica o de ficción.

De cara a la construcción del relato es necesario definir también el papel que ocupa el ambiente sonoro real en la narrativa, su estructura temporal. Es decir, si se trata de narrativas lineales, de historias fragmentadas o de narrativas que utilizan la aleatoriedad como base de su estructura organizada en piezas activadas por la interacción del usuario y, en último término, por el sistema de guía o hilo conductor del relato, vinculado con la presencia de un narrador como guía de la historia; si la guía es trazada por los acontecimientos que se presentan o desde una estrategia que plantea la ausencia de un hilo conductor.

Por último, los autores proponen abordar *lo relativo a la técnica* y a los sistemas operativos, a los recursos sonoros y a las diferentes plataformas de software utilizadas para el desarrollo del proyecto. Por tanto, teniendo en cuenta que nuestro estudio apunta a la construcción del concepto de etnografía inmersiva, consideramos que las mencionadas categorías planteadas por Boj y Díaz (2013), *relativas al espacio real, a la construcción del relato y a la técnica*, son de suma importancia a la hora de explorar y de seleccionar los casos pertinentes al temática.

De esa forma, la dimensión vinculada con el espacio real alude al conocimiento de: los escenarios reales, los paisajes, los recorridos, las atmósferas, las implicaciones simbólicas del espacio, los objetos materiales y simbólicos, y la cultura de la comunidad estudiada, en arraigo o no a un lugar. La construcción del relato refiere a cómo se cuenta la historia y a qué rol tiene el usuario en la misma, es decir, aquí se construye el contenido del relato y el modo en el que el usuario vivirá la experiencia. Por último, los autores plantean lo relativo a la técnica, punto fundamental si estamos hablando de narrativas XR, como también su implementación al servicio de las categorías anteriores.

Casos de análisis

En los desarrollos de la directora argentina Cristina Kotz Cornejo y de la directora colombiana Carolina del Mar Fernández S. encontramos ejemplos con distintas estrategias de implementación de variadas técnicas XR, tanto en investigaciones como en producciones ligadas a la identidad, a la cultura y al territorio.



Ilustración 1: captura del documental 360° “La raíz es más importante que la flor” (2021).

Para el documental *La raíz es más importante que la flor* (2021), su directora, Cristina Kotz Cornejo, argentina, descendiente huarpe, se conecta con la referencia de la Comunidad Huarpe Cacique Colchagua, María Zalazar, para llevar adelante este proyecto personal filmado en formato 360° como reacción a la invisibilización sobre la población huarpe. Así demuestra que la comunidad ha prevalecido y que no fue extinguida en el siglo XIX. Este corto trata de la identidad de la directora Cornejo y de la gente Huarpe de hoy en día.



Ilustración 2: fotografía 360° de estatua representativa para “La raíz es más importante que la flor” (2021).



Ilustración 3: fotografía 360° de la directora C. Kotz Cornejo junto a niñas con demostraciones de avances para la *Magia en el Desierto* (2022).

Aquí la utilización estratégica de recursos inmersivos presenta la difícil situación actual de los descendientes huarpes en su tierra, el territorio que ahora se conoce como San Juan, en Argentina, desde un retrato en primera persona sobre la cultura de la comunidad, así como también sobre la importancia de sus raíces y de sus voces.

La implementación de técnicas XR, en el formato de registro fílmico documental 360° en high definition (HD), presenta una territorialidad expandida inducida por un recorrido inmersivo de los lugares Pismanta y Cerro Alkázar, lugares importantes para la comunidad huarpe; junto a relatos propios y a sonidos locales en formato ambisónico recrean el campo sonoro en forma envolvente, de manera tridimensional, tal como existe en el espacio real.

La Magia en el Desierto (2022), también de la directora Cristina Kotz Cornejo, al momento en desarrollo, es a la vez un material de investigación, periodístico y educativo desarrollado y presentado con técnicas XR, de realidad virtual y de realidad aumentada.



Ilustración 4: prototipo de la experiencia inmersiva “*La Magia en el Desierto*” (2022).



Ilustración 5: captura de ejecución de software para modelados 3D para “La Magia en el Desierto” (2021).



Ilustración 6: fotografía 360° del Mausoleo del cacique indígena Modesto Inakayal, para “La Magia en el Desierto” (2022).



Ilustración 7: fotografía de la directora C. Kotz Cornejo durante pruebas de realización para “La Magia en el Desierto” (2022).

Es una experiencia inmersiva sobre la heroica, dramática y trágica historia del cacique indígena Modesto Inakayal, uno de los líderes notables del pueblo mapuche tehuelche, que en 1884 fue trasladado junto a su familia desde los territorios en los que habitaban en la Patagonia Argentina al Museo de La Plata en Buenos Aires, para ser estudiado y exhibido en cautiverio como parte de una colección antropológica en el marco de estudios de antropología física a mediados del siglo XIX y principios del XX.

El desarrollo presenta integración de técnicas XR, modelados 3D de piezas de arte, fotografías de época, personajes de la historia y escenarios virtuales con detallado manejo de la iluminación para ser navegados junto al diseño sonoro envolvente, que mezcla música y audios con relatos ficcionados y con otros relatos en off con la propia voz de la directora. También presenta modelados 3D con técnica de fotogrametría para las recreaciones de personajes y de objetos activadas desde recursos con realidad aumentada. Todo ello compone un recorrido inmersivo de ese mundo virtual que tiene un efecto de ensoñación, activa la remembranza e induce a experimentar, a recorrer y a interactuar. Es una experiencia a escala de la sala del museo que, gracias a su desarrollo y a la implementación de las técnicas XR utilizadas, genera un recorrido interactivo que muestra los lugares, el traslado y los espacios reales del mismo junto a las vivencias de los protagonistas, recuperando sus voces, sus historias y reconstruyendo los hechos reales.

El Beat (2022), producción colombiana de Irene Lema en dirección de la historia interactiva y Carolina del Mar Fernández en la co-dirección documental, es un desarrollo multiplataforma que incluye tecnologías XR, realidad virtual, cortometraje, largometraje e instalación, todos ellos interactivos.



Ilustración 8: captura de parte del afiche “El Beat” (2022).



Ilustración 9: fotografía de ingreso a instalación “El Beat” VR (2023).



Ilustración 10: captura de secuencia de animación en técnica de realidad virtual “El Beat” VR (2023).

Presenta el recorrido desde la costa de Senegal hasta el territorio de Palenque, siguiendo la ruta de africanos esclavizados durante la colonia. Es la historia de Benkos Biohó, el esclavo africano que se rebeló y huyó. Esta es una historia real y se presenta como una *docufantasia*.

San Basilio de Palenque fue fundado en 1713 por esclavos africanos fugados, es considerado el primer pueblo libre de América. Las técnicas XR, la experiencia multiplataforma y la de realidad virtual conforman una narrativa de resistencia y de rebeldía, contada a través de la música, sobre un recorrido significativo que fortalece la identidad a medida que avanza la narrativa.

Es una experiencia inmersiva 6DoF con actores palenqueros naturales escenificados en un universo simbólico y onírico que combina nubes de puntos, sonido tridimensional/envolvente, modelos 3D y esculturas en aplicación de realidad virtual para el manejo y para la edición propia de tales espacialidades y modelados. La interacción generada por la implementación estratégica de las técnicas inmersivas permite al usuario sumergirse en un entorno y explorar el inicio de la diáspora africana en América Latina con la sensación de estar realmente allí, vivenciando la representación de los hechos reales.

En estos tres ejemplos presentados, el compromiso, la investigación y el detalle de producción, presentes en todo el desarrollo, implican desde el equipo de realizadores un conocimiento y un manejo

responsable de las tecnologías XR. También requieren un estudio etnográfico con observación participante sobre las temáticas y sobre los hechos que, a su vez, se traspola al espectador gracias a la sensibilidad lograda en la implementación de las técnicas XR. De esta manera se transforma también en un observador participante que, gracias a la interacción con los recursos, se ve implicado en una experiencia que lo posiciona en un rol principal y le posibilita un abordaje etnográfico desde la inmersión.

Perspectivas futuras

Entendemos que incorporar el concepto de **etnografía inmersiva** en este ensayo resulta relevante, ya que permite dar cuenta de un nuevo modo de pensar y de nombrar estos desarrollos que vinculan territorio, cultura e identidad desde la perspectiva de las tecnologías inmersivas, con todas sus posibilidades narrativas.

En tanto, los estudios etnográficos con técnica de **observación participante** fueron utilizados para analizar a comunidades específicas y actualmente se aplican también al estudio de cualquier grupo humano que se pretenda conocer en profundidad.

El análisis conceptual aquí desarrollado y las categorías propuestas podrían ser aplicables al estudio de distintos tipos de desarrollos o de investigaciones que impliquen la utilización de XR en temáticas sociales, culturales, de exploración de costumbres y de identidad en relación al territorio que se habita; ya sea urbano, rural, incluso en metaverso, ubicado en un tiempo y un espacio bajo reconstrucción histórica o en realidades actuales. El abanico de posibilidades es amplio y conlleva una enorme riqueza desde lo narrativo.

En relación a la cultura y a la preservación cultural, los desarrollos XR ofrecen nuevas formas de preservar, de compartir y de revivir culturas. Los museos y centros culturales ya están usando VR y AR para recrear monumentos históricos y tradiciones culturales, permitiendo *visitas remotas* a sitios históricos o participación en celebraciones sin estar físicamente presentes.

De lo anterior se desprenden aspectos positivos. El primero de ellos se vincula con la accesibilidad global y con la posibilidad futura de democratizar el acceso a experiencias culturales, permitiendo desde las experiencias XR que cualquier persona, sin importar su ubicación, experimente sitios y tradiciones históricas. El segundo, con la conservación de patrimonio intangible: las tecnologías XR pueden ayudar a conservar y a transmitir lenguas, rituales y costumbres, creando archivos vivenciales que permitan que las futuras generaciones se relacionen con el pasado de una manera profunda e interactiva.

Por otro lado, las categorías propuestas y el análisis conceptual planteado vislumbran implicancias respecto de la reconstrucción de identidad. Esta se activa con grupos de personas y también en instancias individuales que, mediante la colaboración de técnicas XR, permiten promover la construcción y la exploración de la identidad real plasmada luego en narrativas virtuales; o la construcción de la identidad virtual que permitiría una exploración y abriría debates sobre identidad, sobre privacidad y sobre autenticidad.

El desarrollo de contenidos con XR ofrece un espacio para expresar identidades culturales, étnicas y de género sin limitaciones físicas, lo que podría fomentar inclusión y visibilidad para comunidades que han sido históricamente marginadas.

En conjunto, la XR promete transformar la manera en que interactuamos con el mundo y entre nosotros, cambiando los límites de la cultura, del territorio, y de la identidad. Sin embargo, también plantea desafíos éticos sobre la privacidad, sobre la propiedad y sobre el riesgo de crear mundos virtuales demasiado distantes de la realidad tangible. En el futuro será importante encontrar un balance entre la adopción de estas tecnologías y la preservación de valores culturales y sociales compartidos.

Referencias

- Boj, C. & Díaz, D. (2013). Ciudad, narrativa y medios locativos: Aproximación a una teoría de los géneros en la narrativa espacial a partir del análisis de cuatro propuestas. En *Arte y Políticas de la Identidad. Imagen multimedia, contactos expandido*, N°9, (págs 129-147) <https://revistas.um.es/reapi/article/view/191871>
- Gifreu, A. (2017). Inmersión en narrativas inmersivas y transmedia. En Irigaray, F. y Renó, D. (comps.) (2017). *Transmediaciones. Creatividad, innovación y estrategias en nuevas narrativas*. Buenos Aires, Argentina: Editorial La Crujía.
- Lamarre, G. (2018). *Storytelling como estrategia de comunicación*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- Malinowski, B. (1922). Los argonautas del Pacífico Occidental [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Argonauts_of_the_Western_Pacific_\(1932\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Argonauts_of_the_Western_Pacific_(1932))
- Rubio, Ma I J. (1999). Las técnicas de investigación en antropología. Facultad de Ciencias Políticas y Sociología. Universidad Complutense de Madrid. *Mirada antropológica y proceso etnográfico*. *Gazeta de Antropología*, 15, artículo 01. Versión HTML https://www.ugr.es/~pwlac/G15_01MariaIsabel_Jociles_Rubio.html
- Visocky O'Grady, J.; Visocky O'Grady, K. (2018) *Manual de investigación para diseñadores*. Blume. Barcelona.

Casos analizados:

- Kotz Cornejo, C. (2021). *La raíz es más importante que la flor*. Productora Wild Wimmin Films. San Juan, Argentina. <https://www.wildwimminfilms.com/therootismoreimportantthantheflower> Official Selection Asinabka Film & Media Arts Festival 2021. Selección Oficial 7 FIC WAL MAPU, 2022. Official Selection Aesthetica Short Film Festival 2021. Official Selection Cinequest Film & VR Festival. Official Selection Wairoa Maori Film Festival 2022. Official Selection Virgini Dares Cinematic 2021. Official Selection Maoriland Film Festival 2022. Official Selection Imagine Native 2023. Official Selection FIVARS 2023.
- Kotz Cornejo, C.; Turkieh, D.; Anya Belkina, A.; Del Rio, Ma. B.; Quiroz, D. (2022). **Magia en el Desierto**. Productora Wild Wimmin Films. San Juan, Argentina. <https://www.wildwimminfilms.com/magic-in-the-desert> Patrocinado, con el aval de: Fundación Knight, Journalism 360°, Emerson College, Official Pilot Partner, Realidad 360° Argentina, Depthkit Studio.
- Lema, I. Fernández, C. del M. (2022) **El beat**. Productora Ojo de Pez. Bogotá, Colombia. <https://elbeat.co/home/> / <https://elbeat.info/> Proyecto XR beneficiario del Portafolio Distrital de Estímulos 2022. La instalación de VR, llamada Marímbula incluyendo desarrollo de animación para VR fue exhibida en el Festival South by Southwest, 2023 de la ciudad de Austin, Texas, mientras que la película fue estrenada en el Festival de Cine de Cartagena 2022.

Índice de ilustraciones

- Ilustración 1: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/therootismoreimportantthantheflower>
- Ilustración 2: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/therootismoreimportantthantheflower>
- Ilustración 3: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/therootismoreimportantthantheflower>
- Ilustración 4: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/magic-in-the-desert>
- Ilustración 5: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/magic-in-the-desert>
- Ilustración 6: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/magic-in-the-desert>
- Ilustración 7: Fotografía; Recuperada de <https://www.wildwimminfilms.com/magic-in-the-desert>
- Ilustración 8: Fotografía; Recuperada de <https://filmfreeway.com/ELBEAT>
- Ilustración 9: Fotografía; Recuperada de <https://facartes.uniandes.edu.co/evento/el-beat-estreno-cinematca-bogota-colombia/>
- Ilustración 10: Fotografía; Recuperada de https://www.youtube.com/watch?v=Z3Zs_YUW8WQ

Gêneros e estéticas do jornalismo imersivo: um panorama das possibilidades narrativas do vídeo em 360 graus para o campo da não-ficção¹

Géneros y estéticas del periodismo inmersivo: un panorama de las posibilidades narrativas del video en 360 grados para el campo de la no ficción

Dra. Carolina Gois Falandes

Universidade Estadual Paulista, Brasil

Dr. Denis Porto Renó

Universidade Estadual Paulista, Brasil

Resumo

Fundamentado em uma revisão bibliográfica sobre imagens imersivas e sua relação com o jornalismo, este estudo apresenta os resultados de um mapeamento internacional de 824 vídeos em 360 graus. O objetivo é traçar um panorama das narrativas esféricas de não-ficção, com foco na linguagem aplicada. A pesquisa propõe uma classificação dos conteúdos, delineando 11 gêneros e 5 estéticas, além de identificar características recorrentes nas obras analisadas. Entre as contribuições da investigação, destaca-se a exposição da diversidade de formatos dessas produções, com exemplos práticos que podem inspirar novas obras não-ficcionais imersivas. Também, as reflexões acerca das estéticas 360° não-navegáveis oferecem uma perspectiva diferente em relação à relevância atribuída à sensação de imersão pela maioria dos acadêmicos. Ainda, a criação de um repositório on-line contendo as peças examinadas configura-se como um recurso válido para estudiosos e produtores da área, facilitando a consulta às peças e evidenciando a integridade do processo metodológico.

Palavras-chave: comunicação; jornalismo imersivo; mapeamento de vídeos em 360 graus; não-ficção; gêneros e estéticas.

Resumen

Basado en una revisión bibliográfica sobre imágenes inmersivas y en su relación con el periodismo, este estudio presenta los resultados de un mapeo internacional de 824 videos en 360 grados. El objetivo es trazar un panorama de las narrativas esféricas de no ficción, con un enfoque en el lenguaje apli-

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Também contou com o suporte do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ref. Proc. 402168/2021-6.

cado. La investigación propone una clasificación de los contenidos, delineando once géneros y cinco estéticas, además de identificar características recurrentes en las obras analizadas. Entre las contribuciones de este estudio se destaca la exposición de la diversidad de formatos de sus producciones, con ejemplos prácticos que pueden inspirar nuevas obras no ficticias inmersivas. Asimismo, las reflexiones sobre las estéticas 360° no navegables ofrecen una perspectiva diferente en relación con la relevancia que la mayoría de los académicos otorgan a la sensación de inmersión. Por último, la creación de un repositorio en línea que contenga las piezas examinadas se configura como un recurso válido para estudiosos y productores del área, facilitando la consulta a las obras y evidenciando la integridad del proceso metodológico.

Palabras clave: comunicación; periodismo inmersivo; mapeo de videos en 360 grados; no ficción; géneros y estéticas.

1. Introdução

A trajetória humana é marcada pelo esforço de tornar as imagens cada vez mais realistas e imersivas, explorando sensações e aproximações singulares. Ecos dessa busca já podiam ser avistados nos afrescos da Antiguidade (Gombrich, 2003), nos Panoramas do século XIX e nas formas imersivas de Cinema do século XX, como Cinerama e Sensorama (Machado, 2007). Em um contexto mais recente, a realidade virtual (VR), popularizada pelos games a partir da invenção dos computadores (Falandes & Angeluci, 2019), tem sido aplicada em um vasto volume de práticas com imagens imersivas que formam os espaços virtuais no contemporâneo hiperconectado, sendo aproveitada em diferentes áreas, dentre elas o jornalismo.

Pode-se dizer que estimular a imersão do público faz parte da práxis noticiosa, independente da mídia e dos meios tecnológicos escolhidos para a disseminação dos fatos (Fonseca, Lima, & Barbosa, 2020). A realização de uma apuração minuciosa pelo repórter, além de sua habilidade para construir narrativas textuais, sonoras e/ou audiovisuais, garantem a qualidade das informações e têm potencial de envolver a audiência na história relatada (Domínguez, 2013). Ainda, diante do protagonismo da imagem no atual ecossistema midiático e de sua eficácia para atrair a atenção do leitor, tem-se percebido nas últimas décadas um forte apelo visual nos conteúdos jornalísticos publicados pelos veículos de imprensa (Pereira, 2020), escolha que parece alinhada à pretensão histórica de arquitetar momentos de imersão.

Esse percurso revela a existência de uma cultura fortemente estabelecida, também presente no jornalismo, relacionada à procura por relatos que proporcionem atravessar o espelho – assim como fizera Alice no conto de Lewis Carroll –, e se aventurar em um outro mundo, que fascina quem o adentra (Machado, 2007). No atual cenário de efervescência tecnológica, essa ideia de imersão nos produtos noticiosos se complexificou, adquirindo novas roupagens. Vive-se, nos termos de Pavlik (2019), tempos de conteúdos jornalísticos experienciais, que permitem aos usuários participarem ativamente da notícia, possibilitando a estes um maior envolvimento emocional ou intelectual. Evidencia-se que a mídia informativa caminha rumo a um futuro pautado na imersão, interação e multissensorialidade (Pavlik, 2019), reflexo de uma corrida de inovação iniciada com a consolidação do jornalismo digital para tentar se diferenciar em meio a tantos concorrentes e superar a crise econômica que o setor enfrenta desde a primeira década do terceiro milênio (Pérez-Seijo & López-García, 2018). Por isso, tem apostado em formas narrativas multimídia, crossmídia e transmídia, e, mais recentemente, em

produções confeccionadas a partir das tecnologias de VR e vídeo 360° (Rodríguez-Fidalgo & Paíno-Ambrosio, 2020).

Na esteira dessa perspectiva, desponta o conceito de jornalismo imersivo, que qualifica peças noticiosas elaboradas por meio de inovações imagéticas como a realidade virtual, aumentada, mista e vídeo esférico. Trata-se de recursos responsáveis por elevar a novos patamares a visualização dos conteúdos pelo usuário, o qual é convidado a se introduzir e atuar – à luz do roteiro e das possibilidades de navegação estabelecidas pelo jornalista – sobre as criações (Cordeiro, 2022). Investigações e experimentações associadas à articulação entre VR, imagens esféricas e narrativas jornalísticas remontam à década de 1990, conforme expõe Pavlik (2019), que alega ter produzido neste período, junto a colegas e alunos, algumas das primeiras reportagens do tipo apoiando-se em protótipos de câmeras digitais 360°. Com um tom profético, a obra de Biocca e Levy (1995) já previa possíveis contribuições da realidade virtual para o campo jornalístico caso esta saísse dos laboratórios de universidades e se tornasse um meio de comunicação de massa. Os autores argumentavam que, com o alicerce da VR, seria possível alcançar o desejo antigo da classe jornalística, guardado por mais de um século, de “conquistar tempo e espaço”, favorecendo o despertar de sensações imersivas no público (Biocca & Levy, 1995, p. 137).

De fato, a comunidade científica teve grande influência sobre o processo de desenvolvimento das tecnologias imersivas. Exemplo disso é o artigo amplamente conhecido escrito por De la Peña et al. (2010), que apresenta definições e resultados de experimentações referentes ao jornalismo imersivo. Tal publicação tornou-se o estopim para que diversos centros acadêmicos também divulgassem pesquisas e produções técnicas dedicadas a essa temática, como averiguaram Falandes e Renó (2021). No que se refere ao período de maior popularização desses dispositivos, Rodríguez-Fidalgo & Paíno-Ambrosio (2022) consideram o ano de 2015 como um marco para a área dos conteúdos imersivos, quando se passou a observar mídias explorando de forma mais constante a VR e vídeos esféricos, algumas, inclusive, com laboratórios voltados a realização de experiências. Esse contexto é consequência da redução dos custos das câmeras omnidirecionais, além do aperfeiçoamento destas –como a possibilidade de gravação em alta definição–, contribuindo para uma significativa circulação de produções jornalísticas nos ambientes *on-line* (Rodríguez-Fidalgo & Paíno-Ambrosio, 2022).

No entanto, apesar do potencial imersivo da realidade virtual e do vídeo 360° no jornalismo, ilustrado nos parágrafos anteriores, é válido afirmar que essas tecnologias ainda são emergentes, demonstrando vários pontos desafiadores a serem superados. Nesse sentido, a literatura tem apontado entraves como a inexpressividade das imagens esféricas no cotidiano dos jovens (Angeluci & Falandes, 2022), a presença de ruídos técnicos e culturais que se interpõem na transmissão de mensagens esféricas (Falandes, 2022) e a diminuição muito expressiva da divulgação de obras imersivas pelos veículos de imprensa nos últimos anos (López Hidalgo, Méndez Majuelos, & Olivares-García, 2022; Falandes & Renó, 2022). Com base nessa realidade, torna-se oportuno refletir sobre os parâmetros que sustentam essas modalidades imagéticas.

A reboque desses pensamentos, o presente estudo busca fornecer um panorama do jornalismo imersivo a partir da identificação de gêneros e estéticas relacionados às narrativas audiovisuais 360°, categoria mais explorada, até então, pelos produtores de notícias. Complementarmente, destaca características predominantes em exemplos dessas produções. Para atingir esses propósitos, a investigação, ancorada em revisão bibliográfica, se debruça sobre o conjunto de dados levantados por ocasião de um mapeamento internacional que envolveu a análise de 824 vídeos esféricos divulgados entre 2015 e 2022, extraídos de plataformas disponíveis na web.

Embora existam pesquisas que oferecem classificações para os conteúdos jornalísticos 360°, este manuscrito reforça seu caráter inovador por estender o olhar para peças imersivas localizadas em espaços *on-line* mais populares, que não exigem obrigatoriamente o consumo via óculos de realidade virtual, tampouco limitam a exposição de obras feitas por usuários comuns. Igualmente, a proposta abarca produções esféricas de não-ficção de diversificadas naturezas, desde as que permitem a navegação do usuário, até àquelas cujas visualizações são controladas pelo realizador na etapa de pós-produção, transcendendo os debates sobre a imersão. Espera-se que os resultados apresentados neste trabalho possam contribuir para uma melhor observação de práticas de produção que abrangem o jornalismo imersivo, introduzindo ao leitor questões relevantes sobre as potencialidades desse recente objeto de estudo.

2. Perspectivas teóricas do jornalismo imersivo

O tema “jornalismo imersivo” tem se consolidado no âmbito da pesquisa em mídia e comunicação, sendo examinado a partir de múltiplos enfoques. Nesta seção, serão brevemente indicados alguns dos aspectos retratados em estudos desta área, de modo a viabilizar uma fotografia de seu Estado da Arte.

As narrativas imersivas são reconhecidas por romperem os limites característicos das imagens tradicionais, transbordando o quadro, fato que impõe novas preocupações ao realizador em termos criativos por sua natureza inovadora e complexa. Inspirando-se nessa realidade, publicações científicas têm se preocupado em demonstrar caminhos para a criação de conteúdos. Teixeira (2019), por exemplo, elaborou um guia para auxiliar a roteirização de documentários imersivos, enquanto De Gracia e Damas (2020) desenvolveram um livro com passos para a realização de reportagens firmadas em vídeos esféricos. Acompanhando o ritmo da academia, veículos jornalísticos também investiram na divulgação de materiais didáticos direcionados à produção de peças imersivas, a exemplo do guia feito pela equipe do AJ Contrast, estúdio de inovação midiática e narrativa imersiva da Al Jazeera (Aljazeera Media Institute, 2020).

Argumentações também espelham que não há consenso sobre os conceitos referentes às obras audiovisuais em VR e em 360°, que se entrelaçam ou se desprendem a depender da interpretação dos pesquisadores que versam sobre elas. Costa e Brasil (2017), assim como Tribusean (2019), encaram a imagem esférica como uma forma de realidade virtual, ao passo que Pavlik (2019) e Rodríguez-Fidalgo e Paíno-Ambrosio (2020) expõem diferenças entre essas tecnologias. Os autores deste artigo compactuam com as posições que veem distinções nessas modalidades de representação. Compreende-se que os produtos da VR são gerados a partir de recreações tridimensionais feitas por computador, pelas quais o usuário, ao assumir o papel de um avatar, pode entrar e participar dos cenários virtuais (Rodríguez-Fidalgo & Paíno-Ambrosio, 2020). No caso das fotos e vídeos 360°, utiliza-se câmeras omnidirecionais para fazer registros e o jornalista tem a possibilidade de criar histórias em que o interator somente consegue olhar ao redor, sem se mover pelos ambientes (Pavlik, 2019).

Um dos tópicos mais debatidos na literatura dedicada às narrativas esféricas e em realidade virtual é a sensação de imersão, descrita na parte introdutória deste estudo. Em linhas gerais, discute-se, de uma maneira otimista, os tipos de experiência sensorial proporcionados por esses conteúdos, como efeitos de presença, agência e empatia (Kukkakorpi & Pantti, 2021). Ao mesmo tempo, contribuições científicas têm apresentado comentários críticos sobre o potencial imersivo dessas tecnologias, como Wiehl (2022), para quem produções criadas com esse tipo de recurso também são capazes de conduzir a um

distanciamento inadequado do espectador, reforçando seu olhar colonial sobre as realidades representadas, o que pode levá-lo a amenizar problemas graves. Nessa direção de relativizar a importância da imersão, alerta que a eficácia da realidade virtual no futuro vai depender do desprendimento de pressupostos que regiam a realidade virtual no passado, “ou seja, se conseguir neutralizar a necessidade de continuar incentivando a impressão de realidade” (Català Domènech, 2011, p. 93).

Pontos de vista antagônicos também são percebidos nas reflexões sobre questões éticas envolvendo as produções imersivas. Existem trabalhos concentrados em expor desafios morais atrelados a essas novas formas de relatar fatos no jornalismo, a exemplo da possível manipulação das realidades capturadas e a oferta de conteúdos sensíveis aos usuários (Pérez-Seijo & López-García, 2019). Na mesma proporção, encontram-se autores rebatendo esse tipo de pensamento, alegando que toda prática jornalística, independente do meio, está sujeita a sub-representar a realidade, e defendem que o jornalismo imersivo vai além do simples relato de um acontecimento, mas sim dá “a oportunidade de vivenciar os fatos” (De la Peña et al., 2010, p. 299).

A redução no número de narrativas esféricas e em realidade virtual publicadas por mídias noticiosas nos últimos anos tem sido um importante gancho para diversos autores que se dedicam ao jornalismo imersivo. Em levantamento realizado no contexto pandêmico, estudiosos puderam constatar que veículos de imprensa têm migrado seus esforços para outras estratégias, como peças audiovisuais tradicionais disseminadas pelo aplicativo TikTok (Sidorenko-Bautista, Herranz de la Casa, & Cantero de Julián, 2020). Dentre os motivos que levaram a esse declínio dos produtos imersivos, Pérez-Seijo, Vázquez-Herrero e López-García (2020) elencam o desembolso econômico, a dependência de produtoras externas para a criação de conteúdos e a falta de acesso aos óculos de realidade virtual pela maioria do público.

Para além dessas razões, perspectivas teóricas têm indicado a linguagem como um fator que precisa ser repensado no campo das obras imersivas (Pavlik, 2019; Falandes & Renó, 2022), de modo a se verificar quais as preferências narrativas da audiência a respeito dessas modalidades imagéticas, pois, como bem pontuam Pérez-Seijo e López-García (2018, p. 299), “se o público não responde favoravelmente ao conteúdo imersivo e, portanto, não o consome, então o Jornalismo Imersivo terá fracassado”. Respalhando-se nestas ponderações, os autores desta investigação procurarão, nas próximas páginas, identificar gêneros e estéticas relacionados às narrativas audiovisuais 360° de não-ficção, proposta que faz uma releitura atualizada de categorizações indicadas por estudos anteriores (Paíno-Ambrosio & Rodríguez-Fidalgo, 2019; Pérez-Seijo, 2021; Sirkkunen et al., 2021), além de apontar novas classificações.

3. Metodologia

Partindo de uma revisão bibliográfica preliminar, que permitiu clarear conceitos pertinentes aos temas examinados, este estudo é pautado na apresentação de resultados obtidos com base em um mapeamento de 824 vídeos esféricos de não-ficção, distribuídos em 21 países (Gráfico 1), envolvendo obras de 126 veículos de imprensa, 48 de produtoras especializadas, 10 de laboratórios universitários, 5 de empresas privadas e 3 de órgãos públicos. Deve-se esclarecer que alguns autores tiveram mais de uma peça analisada. Em termos metodológicos, trata-se de uma investigação do tipo “estado da arte”, que, para Romanowski e Ens (2006, p. 41), proporciona um espelho das iniciativas realizadas em determinado campo, tornando possível observar “a evolução das pesquisas na área, bem como suas características e foco, além de identificar as lacunas ainda existentes”.



Gráfico 1
Distribuição dos vídeos analisados por país

Dados da pesquisa.

O levantamento alcançado é consequência de buscas feitas em distintas plataformas *on-line* no período de setembro de 2021 a dezembro de 2022, direcionadas às obras audiovisuais divulgadas entre 2015 – ano que simboliza um momento-chave para as narrativas imersivas –, e 2022. Durante esse processo investigativo, foram observados conteúdos imagéticos criados por meio de câmeras 360°. Para a apuração das produções, contou-se com suporte de inúmeras estratégias, dentre elas, a leitura de listas disponíveis na web contendo nomes de veículos de imprensa e a análise de peças em catálogos de festivais *on-line* voltados à exposição de obras imersivas. É importante ressaltar que a quantidade de vídeos avaliada representa apenas uma amostra, pois se desenvolveu um trabalho de natureza exploratória, com dados coletados de forma aleatória e por conveniência (Mattar, 2014). Ainda, faz-se necessário destacar que houve uma maior valorização sobre vídeos criados no Brasil, reflexo de sua relevância no campo das narrativas imersivas, tanto do ponto de vista da indústria criativa (Maciel & Meleiro, 2021), como no cenário acadêmico (Falandes & Renó, 2021).

As informações reunidas foram tabuladas em planilhas e transformadas em gráficos para uma melhor visualização dos resultados com o auxílio da ferramenta Excel. Além disso, construiu-se uma plataforma *on-line* que reúne as 824 produções examinadas (<https://linguagem360graus.blogspot.com/>²), as quais podem ser navegadas a partir de 11 marcadores representativos dos gêneros identificados.

2 Acesse o repositório por desktop ou notebook para melhor navegação.

4. Resultados

À luz dos objetivos deste estudo, focados em questões sobre a linguagem 360°, organizou-se os achados a partir dos três itens que seguem:

4.1 Proposta de Gêneros 360° de não-ficção

Para se chegar a um conjunto de 11 gêneros 360° de não-ficção (Gráfico 2), analisou-se particularidades estruturais das 824 produções imagéticas identificadas no mapeamento. É importante sublinhar que com a proposta idealizada não se buscou abarcar, de forma definitiva, o universo das narrativas audiovisuais 360° não-ficcionais, mas sim fornecer um retrato destas por meio da apresentação de resultados de uma amostra.



Gráfico 2
Gêneros 360° de não-ficção identificados no mapeamento

Dados da pesquisa.

Do total de conteúdos esféricos analisados nesta investigação, 247 podem ser representados a partir do gênero *passeio virtual*. Estas obras, que constituem a maior parte dos vídeos levantados, apoiam-se no uso da câmera 360° para registrar espaços internos e externos – como teatros e parques –, pelos quais o espectador pode passear virtualmente. A produção “Uma tarde no museu”, divulgada em 2017 pela mídia jornalística brasileira *Veja.com* (<https://youtu.be/4fhW-HfR0NI>), é um exemplo de *tour* descoberto no mapeamento. Trata-se de obra que concede ao usuário a oportunidade de conhecer espaços de um instituto cultural localizado na cidade do Rio de Janeiro.

Reportagem foi outro gênero apurado no levantamento, sendo observado em 176 produções. Esses vídeos esféricos de natureza jornalística se propõem a debater assuntos de interesse público a partir de relatos de personagens e/ou especialistas, bem como pelas falas e ações do (a) repórter. Tal modalidade tem a mesma essência da reportagem tradicional, veiculada na televisão, porém, oferece novas possibilidades de fruição para o público. O conteúdo “La Furia Conquense: el octavo jugador del Liberbank Cuenca”, publicado em 2019 pelo jornal espanhol *El deporte conquense* (<https://youtu.be/fj2gMutZQts>), ilustra essa estrutura narrativa. Para demonstrar a importância da torcida organizada do time de handebol Liberbank Cuenca, a produção expõe entrevista conduzida por um repórter com membro do grupo, apresentando textos explicativos e imagens que ilustram a empolgação dos torcedores no ginásio.

Já 106 criações estudadas podem ser definidas como *documentários imersivos*. Conteúdos 360° desse tipo buscam retratar fatos considerados reais com base no ponto de vista do idealizador, empregando, para tal, diferentes técnicas e estratégias, como entrevistas, arquivos históricos, animações e performances de atores. Nos últimos anos, o documentário, gênero cinematográfico clássico, tem passado por um processo de hibridização de suas poéticas, motivado pelo desenvolvimento de novos dispositivos de captação e edição de imagens, como aqueles relacionados à tecnologia 360°, responsáveis por proporcionar experiências documentais imersivas. Dentre as produções documentais esféricas avaliadas, pode-se citar a obra argentina *The Gap*, de 2020, realizada pela empresa *Virtual 360 Argentina* (<https://youtu.be/LBLzQrB7HwY>). A narrativa traz debates sobre os meios tecnológicos e seus efeitos para o futuro do trabalho, com foco em plataformas de economia colaborativa. Reúne, ao mesmo tempo, entrevistas com personagens e especialistas.

Em 96 conteúdos esféricos analisados pôde-se perceber diálogos com o gênero *notícia*. Nesses casos, os vídeos 360° apontam novidades, ou divulgam atualizações de coberturas jornalísticas anteriormente efetuadas. É possível aproximar esse modelo à ideia de *hard news*, que envolve a transmissão de informações momentâneas, com tempo determinado para expirar. A produção “Toneladas de chocolate em Lisboa”, lançada em 2017 pelo jornal português *Público* (<https://youtu.be/pfsTfP3hWkY>), configura-se como um exemplo dessa categoria, expondo imagens de evento internacional de chocolate ocorrido em Lisboa.

A exploração do gênero *pós-fotorreportagem*, cuja criação é inspirada nas reflexões de Renó (2020), foi percebida em 57 conteúdos. Essas produções enfatizam o protagonismo das imagens – em suas mais diferentes formas –, unindo textos breves, produtos 360° e tradicionais, mapas, entre outros recursos visuais, em um mesmo ambiente *on-line*, de modo a apresentar questões de interesse público. O conteúdo jornalístico “Viaje a las entrañas del calentamiento global”, do periódico *El País* – Espanha (<https://elpais.com/especiales/2019/calentamiento-global/>), materializa esta classificação, pois ampara-se em vídeos convencionais e esférico, infográficos, fotos e alguns parágrafos para falar sobre o problema das mudanças climáticas.

O *videoblogue* (vlog) foi constatado em 45 produções do mapeamento. Este gênero consiste no uso da câmera 360° para divulgar, periodicamente, vídeos com um tom mais pessoal, podendo apresentar opiniões e informações do (s) apresentador (es) sobre variados assuntos. É o caso do conteúdo publicado pelo canal *Música Multishow* em 2019 (<https://youtu.be/Yf7bGYnOPDw>), que traz um bate-papo entre apresentadoras a respeito de um evento musical.

27 peças analisadas utilizaram a *transmissão ao vivo*, gênero que se caracteriza pelo uso da câmera 360° para realizar uma *live* de determinado evento. Apoiando-se nessa modalidade, o veículo de imprensa da *Índia Crux* divulgou, em 2016, vídeo ao vivo com a cerimônia de premiação do Indiano do Ano de 2015 (https://www.youtube.com/live/tXRtbqLHo_4?feature=share).

Show musical foi mais um gênero identificado, perceptível em 24 produções, que usa a câmera 360° para registrar um espetáculo de música. A obra “*Reading A Cappella voices 360*”, publicada em 2019 pelo jornal *Reading Eagle*, dos Estados Unidos, emprega essa estratégia, exibindo uma apresentação de coral à capela (<https://youtu.be/2abwy9XEY7k>).

Representado no mapeamento por 20 vídeos, o modelo *bastidores* é marcado pela aplicação da tecnologia 360° para mostrar ao público momentos que, geralmente, ficam por trás das câmeras – como o *making of* de reportagens e de programas de TV. A produção “Confira os bastidores do debate da Record TV Minas”, divulgada em 2018 pela emissora Record TV Minas – Brasil (<https://www.facebook.com/recordtvminas/videos/274465019856960/>) é um exemplo desse gênero. Conduzida por um jornalista, a narrativa expõe cenas dos bastidores da cobertura televisiva do debate com candidatos ao Governo do Estado de Minas Gerais.

Observado em 17 conteúdos esféricos mapeados, o gênero *chamada* classifica peças audiovisuais 360° em que o (a) jornalista / apresentador (a) convida o público a assistir seu programa de televisão ou de outro meio, conforme ilustra produção postada pelo canal do *YouTube CMM Castilla-La Mancha Media* – Espanha (<https://youtu.be/Z-TjP3PabvE>), na qual o âncora convoca os telespectadores a visualizarem vídeos esféricos na plataforma *on-line* oficial da emissora.

Por fim, pôde-se detectar no levantamento o gênero *documentário interativo*, aproveitado em 9 conteúdos. Este tipo de produção utiliza fotos e/ou vídeos 360°, links com depoimentos em vídeo de personagens e/ou especialistas, sistemas cartográficos, entre outras estratégias de interatividade, buscando representar realidades sociais. Dessa forma, a natureza hipertextual é o que difere essas obras das narrativas documentais imersivas. A produção brasileira *Vila Giorgia Paula*, ponte que conecta a cidade, de 2018, criada por Maria Luiza Parisotto e Kérley Winques (<https://readymag.com/u32421055/giorgiapaula/>), foi uma das peças documentais interativas apuradas, cuja interface é composta por relatos gravados com câmera 360°, galerias de fotos e pequenos textos, materiais que podem ser acessados de diferentes ordens, a critério do usuário.

4.2 Estéticas 360° navegáveis e não-navegáveis

A partir do mapeamento, evidenciou-se que os gêneros identificados exploraram variadas estéticas 360°, conforme ilustra o Gráfico 3. Foi possível reconhecer o padrão de conteúdo esférico que proporciona ao usuário navegar pela imagem e escolher o que ver com o suporte de óculos de realidade virtual, de um mouse de computador/notebook, de um giroscópio de dispositivo móvel e/ou de um controle remoto de *smart TV*. Essa estética pode ser aproximada ao tipo de produção que Tricart (2018) nomeia como *cinematic VR* e é presente em todas as narrativas apontadas como exemplo na seção anterior. Outro modelo estético percebido é aquele que também possibilita ao interator percorrer por toda a produção imagética, mas utiliza, ao mesmo tempo, vídeos e/ou fotos tradicionais. A transmissão ao vivo do eclipse solar realizada pelo canal da revista *Time*, dos Estados Unidos, em

2017, emprega essa estratégia, apoiando-se em um vídeo 360° que mostra o local usado pela imprensa para registrar o evento cósmico e em um vídeo tradicional, com um close-up para visibilidade máxima do fenômeno (https://www.youtube.com/live/Oo_gzW84AXY?feature=share). Mais uma estética constatada envolve, além de imagens esféricas navegáveis, botões (hotspots) para acessar produções complementares, proposta alinhada ao formato denominado por Tricart (2018) como *interactive VR* e que foi aplicada no documentário interativo *Jovens e as Imagens*, de 2020, criado por Carolina Falandes e Alan Angeluci (<https://www.youtube.com/watch?v=yzvQEB9pMpk>³).



Gráfico 3
Estéticas 360° navegáveis e não-navegáveis identificadas no mapeamento

Dados da pesquisa.

As estéticas 360° navegáveis apresentadas são formadas por características que evidenciam o esforço dos realizadores para fornecer ao público experiências narrativas de não-ficção imersivas, interativas e multissensoriais (Pavlik, 2019). Trata-se de peças que estimulam à audiência a “atravessar o espelho” e adentrar no fascinante mundo das imagens (Machado, 2007), propiciando um maior envolvimento com os fatos noticiosos, além do potencial de despertar efeitos de presença, agência e empatia (Kukkakorpi & Pantti, 2021).

Ao mirar para os conteúdos não-navegáveis existentes no levantamento, percebeu-se a estética 360°

³ A obra não está mais disponível na plataforma original (VeeR VR), que encerrou seus serviços globais em 11 de outubro de 2023. Por isso, foi disponibilizada a gravação de tela da experiência.

que abrange imagens com ângulos direcionados pelo produtor, criadas por meio de um processo de edição denominado *overcapture*, responsável por transformar peças imersivas em não-imersivas e viabilizar projeções como *equirectangular*, *little planet* e *hyperlapse*. Vídeos esféricos desse modelo podem ser exibidos na televisão e em redes sociais virtuais como o Instagram, suportes que não permitem a navegação na imagem pelo usuário. Valendo-se dessa modalidade, uma produção audiovisual 360° divulgada em 2019 pela mídia jornalística *TBS News*, do Japão, traz cenas esféricas em *little planet* de desfile realizado em comemoração ao imperador do país (<https://youtu.be/r9MBk-PAaPo>). Também apostando na ferramenta *overcapture*, a outra estética identificada intercala imagens capturadas por câmera 360° e por câmera convencional, a exemplo de obra lançada em 2022 pelo *Guardian Australia*, site australiano do jornal britânico *The Guardian* (<https://youtu.be/AuGbbY77aTQ>), que usa vídeos tradicionais e vídeos esféricos em *hyperlapse* – efeito obtido com a união entre *timelapse* e a mudança de ponto de vista – para registrar uma caminhada de 13 dias pelo Parque Nacional Grampians, na Austrália.

Pouco exploradas na literatura, as estéticas não-navegáveis se revelam como uma nova forma de utilizar e pensar as imagens 360°, transcendendo a tendência retrotópica (Bauman, 2017) de se discutir e buscar promover a sensação de imersão a partir de conteúdos esféricos. Considerando os pensamentos de Català Domènech (2011), para quem a realidade virtual do futuro só terá êxito se conseguir se desprender do passado e neutralizar a demanda histórica pela impressão da realidade, entende-se que as produções não-imersivas podem servir a esse propósito. Acadêmicos têm percebido que empresas jornalísticas passaram a direcionar sua atenção para narrativas menos complexas, a exemplo de vídeos tradicionais compartilhados via *TikTok* (Sidorenko-Bautista, Herranz de la Casa, & Cantero de Julián, 2020). Assim, com esse tipo de conteúdo, a divulgação via redes sociais virtuais torna-se mais simples, sem depender de plataformas com interfaces sofisticadas. Além disso, pode-se dizer que a proposta da narrativa esférica não-navegável se alinha aos pressupostos da atual cultura *snack* em que se assenta a sociedade contemporânea (Scolari, 2019), na qual valoriza-se, cada vez mais, peças midiáticas curtas.

Vale mencionar também a presença de algumas estéticas híbridas no mapeamento, que misturam diferentes modalidades 360°. Trata-se de produções que, em sua maioria, são do gênero pós-fotorreportagem, pelo qual é possível articular, em uma mesma página da *web*, variados conteúdos imagéticos. A exploração de narrativas multimídia, crossmídia e transmídia é uma tendência no jornalismo atual, e a tecnologia 360° veio agregar ainda mais valor para os conteúdos noticiosos (Rodríguez-Fidalgo & Paíno-Ambrosio, 2020). Ademais, pôde-se encontrar fotografias 360° dentre os materiais analisados, estética que foi considerada na apuração por ter sido explorada juntamente com vídeos convencionais.

4.3 Características predominantes nos vídeos 360°

Somando-se aos gêneros e as estéticas, a indicação de características dos conteúdos 360° mapeados também colabora para uma melhor leitura das escolhas dos realizadores em termos de linguagem. Para agilizar a análise, serão apresentados alguns resultados principais.

Relativamente à duração dos vídeos, constatou-se a preferência dos produtores em criar peças breves, de até dois minutos (278) e de até cinco minutos (263), escolha que parece atenta à cultura *snack* (Scolari, 2019) e ao fato de que as narrativas esféricas navegáveis – estética mais presente no levantamento –, por sua natureza imersiva, podem cansar o interator. Sobre os suportes que acomodam os conteú-

dos, pôde-se notar o destaque atribuído ao *YouTube* (613), plataforma muito explorada por veículos de imprensa e agências para a divulgação de suas narrativas, como demonstrou o estudo netnográfico realizado por Falandes e Renó (2022). Também, foram observadas 386 produções que evidenciaram traços de transmidialidade.

Verificou-se ainda que os vídeos, em grande parte, têm resolução 4K (397), e utilizam preponderantemente mais de um plano (560), opção com potencial de tornar a narrativa mais dinâmica. Observando os tipos de locação exploradas nas produções, foi possível apurar a predileção pelo registro de ambientes externos (316) e obras que trabalharam, ao mesmo tempo, com gravações externas e internas (270). Ao conferir os recursos sonoros empregues nos conteúdos, detectou-se maior quantidade de obras que trabalharam com duas ou mais modalidades de áudio (543), de modo a tornar a história mais envolvente, além de uma série de obras que usaram apenas som ambiente (238), deixando as peças com um aspecto mais amador. No que se refere à participação da equipe nas imagens, reparou-se que esta se faz presente na maior parte das produções (461), segurando a câmera e conduzindo a narrativa que está sendo contada.

Examinando a composição audiovisual 360°, evidenciou-se o número de vídeos que apostaram no uso de tripé para fixar a câmera (347), além de conteúdos que se apoiaram em mais de uma técnica (274) e aqueles que utilizaram somente câmera na mão. Já a análise dos elementos gráficos e efeitos visuais aplicados mostrou que a maioria das peças (604) se amparou em dois ou mais recursos, como transições entre as cenas e caixas de texto, meios capazes de deixar as produções mais atraentes e mais bem direcionadas para o público, ao passo que uma parcela considerável de vídeos (138) não utilizou nenhum recurso, podendo prejudicar o interesse de quem está experienciando o produto. Finalmente, ao examinar as temáticas debatidas nos conteúdos, reparou-se na ênfase dada às pautas sobre turismo (156), esporte (126) e eventos (85), assuntos mais leves que podem gerar boas imagens esféricas.

4.4 Uma leitura analítica das produções brasileiras

Diante do protagonismo das narrativas em 360 graus de não-ficção brasileiras na amostra examinada, reflexo de sua relevância no campo, bem como do vínculo dos autores deste texto com a realidade desse país, considera-se necessário apresentar e refletir sobre alguns resultados específicos referentes a essas produções, que totalizam 492.

No geral, os dados obtidos no Brasil estão em consonância com os achados observados em nível global. Quanto aos gêneros, predominam as obras que representam passeios virtuais (196), seguidas por reportagens (95). Em relação às estéticas, a imagem de natureza navegável (*cinematic VR*) foi amplamente aproveitada (449). Já entre os temas retratados, destacam-se o turismo (123) e o esporte (83). No caso dos suportes, o *YouTube* é o mais utilizado (361), enquanto a resolução 4K aparece como a mais recorrente (210).

Em termos de design sonoro, verificou-se a preferência pela exploração de duas ou mais modalidades de áudio (301), ao passo que a duração dos vídeos concentra-se, sobretudo, entre 2 e 5 minutos (167) e até 2 minutos (164). Ao analisar a composição das cenas, observa-se a ênfase no uso do tripé (183) e no emprego de mais de um dispositivo para sustentar a câmera 360° (166).

Além disso, a maioria das peças adota a estratégia de aplicar dois ou mais efeitos visuais (340), o que contribui para torná-las mais dinâmicas. Outro aspecto apurado é que a transmidialidade foi uma tática identificada em 252 conteúdos, evidenciando uma tendência de integração entre mídias e formatos.

É importante ressaltar também que o levantamento revelou o papel crucial dos veículos de informação na divulgação de conteúdos esféricos em âmbito nacional. Mídias como ESPN Brasil, TV Globo e Folha de S.Paulo se sobressaíram, cada uma com mais de 30 trabalhos contemplados. Ao todo, foram identificadas narrativas em 360 graus publicadas por 66 meios de imprensa, abrangendo jornais, rádios, revistas e emissoras de televisão. No entanto, tanto no contexto nacional quanto no internacional, o volume de produções por parte dos órgãos jornalísticos diminuiu consideravelmente nos últimos anos, após o auge de 2016 e 2017. Ainda assim, no Brasil, iniciativas pontuais continuam surgindo, demonstrando um interesse persistente na oferta de conteúdos imersivos. Um exemplo disso é que, em 2023, ano seguinte ao fechamento desta investigação, a emissora comercial Record TV lançou dois projetos de reportagens especiais transmídia baseados em imagens esféricas, “Viagem ao continente gelado” (<https://www.youtube.com/watch?v=1NXd1ORRyeQ>) e “Maratona de Jerusalém” (<https://www.youtube.com/watch?v=0zEdWTSOcRs>), experimentando um novo gênero de não-ficção: o videocast 360° (Falandes & Renó, 2024).

Se a indústria criativa brasileira segue atenta a essa forma expressiva, o mesmo ocorre na academia. Apesar do crescente deslocamento de foco para estudos e práticas empíricas sobre as potencialidades da inteligência artificial, centros de pesquisa dedicados às narrativas imersivas prosseguem surgindo no país. Um exemplo recente é o Laboratório de Cinema & Inovação em Realidades Estendidas, o Lab XR, fundado em 2024, em João Pessoa, Paraíba. Esse parêntese na análise é válido, pois sinaliza que o Brasil é um polo significativo nesta área, contando, inclusive, com uma instituição representativa: a Associação Brasileira de Realidade Estendida (XRBR), que congrega produtores e pesquisadores.

5. Conclusões

Guiado por revisão bibliográfica – que trouxe detalhes da trajetória das imagens imersivas e suas articulações com o jornalismo – e pela apresentação de resultados obtidos a partir de um mapeamento internacional de vídeos, este estudo buscou registrar uma fotografia do campo das narrativas esféricas de não-ficção, concentrando-se na dimensão da linguagem. Nessa perspectiva, foram demonstradas propostas de classificação de conteúdos 360°, compreendendo 11 gêneros e 5 estéticas, além de apontar traços recorrentes nos produtos analisados.

Dentre as contribuições desta investigação, é válido reconhecer a exposição da diversidade de roupagens relacionadas às produções esféricas, inclusive com a citação de exemplos práticos, categorização que pode incentivar o desenvolvimento de novas obras não-ficcionais imersivas. Igualmente, compreende-se que reflexões efetuadas aqui acerca das estéticas 360° não-navegáveis ajudam a repensar a relevância atribuída ao processo de imersão.

Levando em conta o atual cenário de redução do número de conteúdos 360° jornalísticos –declive este que vem se acentuando desde 2018, de acordo com o levantamento realizado–, pesquisas como esta soam fundamentais, pois meditam sobre a necessidade de se reavaliar as possibilidades narrativas existentes à procura de uma gramática consolidada. Nessa direção, recomenda-se que estudos futuros possam se dedicar a apresentar essa tecnologia a população, de modo a colher suas preferências, afinal,

como alertam Pérez-Seijo e López-García (2018), sem a resposta favorável do público o jornalismo imersivo não terá êxito.

Referências

- Aljazeera Media Institute. (2020). *An Introductory Guide: Producing Stories Using 360-degree Video*. Aljazeera Media Institute & Aljazeera Contrast. <https://archive.org/details/producing-stories-using-360-degree-video-aljazeera>
- Angeluci, A. C. B., & Falandes, C. G. (2022). Hábitos imagéticos dos jovens: o auge dos stories e a inexpressividade das narrativas em 360 graus. *Revista Mídia e Cotidiano*, 16(1), 201-223. <https://doi.org/10.22409/rmc.v16i1.49883>
- Bauman, Z. (2017). *Retrotopia*. Zahar.
- Biocca, F., & Levy, M. R. (1995). Communication applications of virtual reality. In F. Biocca & M. R. Levy (Eds.), *Communication in the age of virtual reality* (pp. 127-157). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Català Domènech, J. M. (2011). *A forma do real: introdução aos estudos visuais*. Summus.
- Cordeiro, W. R. (2022). *Hiperinfografia: uma proposta para as notícias no metaverso* [Apresentação no congresso]. 45º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Intercom, João Pessoa, Paraíba, Brasil. <https://archive.org/details/metaverso-cordeiro>
- Costa, L., & Brasil, A. (2017). Realidade virtual: inovação técnica e narrativa no jornalismo imersivo. *Contemporanea – Revista de Comunicação e Cultura*, 15(1), 141-161. <https://doi.org/10.9771/contemporanea.v15i1.21417>
- De la Peña, N.; Weil, P.; Llobera, J.; Giannopoulos, E.; Pomés, A.; Spanlang, B.; Friedman, D.; Sánchez-Vives, M.V.; & Slater, M. (2010). Immersive journalism: Immersive virtual reality for the first-person experience of news. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, XIX(4), 291-301. https://doi.org/10.1162/PRES_a_00005
- De Gracia, M. J. B., & Damas, S. H. (2020). *Cómo producir reportajes inmersivos con vídeo en 360°*. Editorial UOC.
- Domínguez, E. M. (2013). *Periodismo inmersivo: fundamentos para una forma periodística basada en la interfaz y la acción* [Tesis Doctoral, Universitat Ramon Llull]. Repositorio Cooperativo TDX (Tesis Doctorals en Xarxa).
- Falandes, C. G., & Angeluci, A. C. B. (2019). A Imagem Digital em Perspectiva: Percepções sobre a Linguagem 360° no Cotidiano dos Jovens. In I. Gordillo, J. Barcelos, D. Bressan, & D. Rossi (Orgs.), *Perspectivas imagéticas* (1a ed., pp. 207-234). Aveiro: Ria Editorial.
- Falandes, C. G., & Renó, D. P. (2021). Centros de producción e investigación de imágenes en 360 grados: una cartografía de no-ficción de inmersión en la academia iberoamericana. *Hipertext.net*, (23), pp. 117-126. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2021.i23.11>
- Falandes, C. G. (2022). Ruídos no audiovisual imersivo de não-ficção: análise de interferências prejudiciais à transmissão de mensagens em 360 graus. In A. Martins, D. Guimarães, L. Margadona, L. Bordim, N. Viola & P. Freixa (Orgs.), *Sobre as artes* (pp. 160-184). Ria Editorial.
- Falandes, C. G., & Renó, D. P. (2022). Narrativas inmersivas durante la pandemia de Covid-19: Un análisis de videos 360 grados en YouTube. *Revista Panamericana de Comunicación*, 4(1), 84-97. <https://doi.org/10.21555/rpc.v4i1.2554>
- Falandes, C. G., & Renó, D. P. (2024). El videocast 360° como nuevo género audiovisual inmersivo de no ficción. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social “Disertaciones”*, 17(2). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.13959>

- Fonseca, A. A., Lima, L., & Barbosa, S. (2020). Uma Proposta de Framework Teórico para Análise da Experiência no Jornalismo Imersivo. *E-Compós*, 23. <https://doi.org/10.30962/ec.2022>
- Gombrich, E. H. (2003). *Los usos de las imágenes: estudios sobre la función social del arte y la comunicación visual*. Fondo de Cultura Económica.
- Kukkakorpi, M., & Pantti, M. (2021). A Sense of place: VR Journalism and Emotional Engagement. *Journalism Practice*, 15(6), 785-802. <https://doi.org/10.1080/17512786.2020.1799237>
- López Hidalgo, A., Méndez Majuelos, I., & Olivares-García, F. (2022). El declive del periodismo inmersivo en España a partir de 2018. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 15-27. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1536>
- Machado, A. (2007). *O sujeito na tela: modos de enunciação no cinema e no ciberespaço*. Paulus.
- Maciel, I., & Meleiro, A. (2021). Introdução a Realidade Virtual e Aumentada Como citar esta obra Ecosistema XR no Brasil: desafios, ameaças e perspectivas. In R. Tori & M. S. Hounsell (Eds.), *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada* (pp. 437-466). Porto Alegre: Editora SBC.
- Mattar, F. N. (2014). *Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento, execução e análise* (7a ed.). Elsevier.
- Paíno-Ambrosio, A. & Rodríguez-Fidalgo, M. I. (2019). Propuesta de “géneros periodísticos inmersivos” basados en la realidad virtual y el vídeo en 360°. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, pp. 1132-1153. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1375>
- Pavlik, J. V. (2019). *Journalism in the Age of Virtual Reality: How Experiential Media are Transforming News*. Columbia University Press New York.
- Pereira, S. C. (2020). *Do fotojornalismo ao jornalismo visual: um estudo do processo de produção de relatos jornalísticos com imagens técnicas em três redações brasileiras* [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional UFSC.
- Pérez-Seijo, S., López-García, X. (2018). Las dos caras del periodismo inmersivo: el desafío de la participación y los problemas éticos. In M. L. Paredes (Ed.), *Nuevos escenarios de la comunicación: retos y convergencias*. Centro de Publicaciones, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://www.academia.edu/38127041/Las_dos_caras_del_Periodismo_Inmersivo_el_desaf%C3%ADo_de_la_participaci%C3%B3n_y_los_problemas_%C3%A9ticos
- Pérez-Seijo, S., & López-García, X. (2019). La ética del Periodismo Inmersivo a debate. *Hipertext.net*, (18), 1-13. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2019.i18.01>
- Pérez-Seijo, S. (2021). Uso del vídeo 360° por los medios nativos digitales. Análisis exploratorio de los primeros pasos en el ecosistema periodístico español. *Profesional de la información*, 30(3), e300304. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.04>
- Pérez-Seijo, S., Vázquez-Herrero, J., & López-García, X. (2020). *El periodismo inmersivo en Europa: evolución y principales impulsores* [Apresentação no congresso]. 18º Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo, SBPJor, Brasil. <https://archive.org/details/el-periodismo-inmersivo-en-europa>
- Renó, D. (2020). Pós-fotorreportagem e os desafios das novas narrativas audiovisuais. *Anuário Eletrônico de Estudos em Comunicação Social “Disertaciones”*, 13(2), 1-12. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.8321>
- Rodríguez-Fidalgo, M. I. y Paíno-Ambrosio A. (2020). Situación actual de los géneros periodísticos inmersivos. Análisis de las producciones informativas en VR y vídeo en 360° entre 2018 y 2020. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 26(4), 1569-1582. <https://doi.org/10.5209/esmp.68660>
- Rodríguez-Fidalgo, M. I., & Paíno-Ambrosio, A. (2022). Progress or regression in the practice of immersive journalism? Immersive storytelling in the productions of the Samsung VR platform between 2015 and 2020. *Journal of Print and Media Technology Research*, 11(1), 47-63. <http://jpmtr.net/index.php/journal/article/view/40>

- Romanowski, J. P., & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Revista Diálogo Educacional*, 6(19), 37-50, jul. 2006. <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/24176>
- Scolari, C. A. (2019). *Tweetland: Nuevos formatos textuales en la cultura snack*. Observatorio de Cultura y Economía. <https://www.calameo.com/read/006773420b8e723447c05>
- Sidorenko-Bautista, P., Herranz de la Casa, J., & Cantero de Julián, J. (2020). Use of New Narratives for COVID-19 Reporting: From 360° videos to Ephemeral TikTok Videos in Online Media. *Tripodos*, 1(47), pp. 105-122. <https://doi.org/10.51698/tripodos.2020.47p105-122>
- Sirkkunen, E., Vázquez-Herrero, J., Uskali, T., & Väättäjä, H. (2021). Exploring the immersive journalism landscape. In T. Uskali, A. Gynnild, S. Jones, & E. Sirkkunen (Eds.), *Immersive journalism as storytelling: ethics, production, and design* (pp. 13-24). Inglaterra: Routledge.
- Teixeira, M. (2019). *Guia on-line e de acesso gratuito para roteirização de documentários imersivos* [Disertación de Maestría, Universidade Estadual Paulista – UNESP]. Repositório Institucional UNESP.
- Tribusean, I. (2019). The Use of VR in Journalism: Current Research and Future Opportunities. In T. Jung, M. C. T. Dieck, & P. A. Rauschnabel (Eds.), *Augmented Reality and Virtual Reality: Changing Realities in a Dynamic World* (pp. 227-239). Cham, Switzerland: Springer.
- Tricart, C. (2018). *Virtual Reality Filmmaking: Techniques & Best Practices for VR Filmmakers*. Routledge.
- Wiehl, A. (2022). “Walk in your own shoes!” Dismantling the Promise of VR Non-Fiction as the Ultimate Empathy Machine and Fathoming the Potential of Dis-Immersion as Critical Intervention. *Interactive Film and Media Journal*, 2(3), 76–95. <https://doi.org/10.32920/ifmj.v2i3.1505>

Parte IV

Perspectivas futuras

La convergencia entre la Inteligencia Artificial y la Realidad Extendida: estudio conceptual e implicaciones éticas y estéticas

Diego M. Ortiz

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

La fusión de la Realidad Extendida (XR) y la Inteligencia Artificial (IA) está transformando la forma de narrar y de generar experiencia en múltiples campos; incluyendo la educación, los videojuegos, las producciones audiovisuales, el periodismo, la arquitectura y la industria, entre otros. Este trabajo explora cómo la XR permite experiencias inmersivas que fomentan una comprensión más profunda de temas críticos al tiempo que personaliza el proceso de contemplación y de aprendizaje mediante algoritmos de IA. A medida que se avanza hacia un futuro dominado por estas tecnologías es fundamental evaluar las oportunidades que ofrecen y los riesgos asociados, como la desinformación y la desigualdad en el acceso. Este trabajo enfatiza la necesidad de un marco ético sólido para guiar el desarrollo de la XR y de la IA, garantizando que su uso beneficie a la sociedad y promueva una narración responsable y efectiva.

Palabras clave: realidad extendida, XR, inteligencia artificial (IA), ética, estética.

Introducción

En la intersección entre la tecnología y la creatividad, la realidad extendida (XR, por *Extended Reality*) está transformando la forma en que se cuentan las historias, especialmente en el ámbito de la no ficción. A través de experiencias inmersivas, los narradores pueden transportar a sus audiencias a nuevos mundos enriqueciéndolas con perspectivas únicas. Sin embargo, el uso de inteligencia artificial (IA), en este contexto, plantea importantes consideraciones éticas: desde la representación de la verdad hasta la privacidad del usuario. Este texto explorará cómo la XR y la IA están redefiniendo la narrativa inmersiva y las implicaciones que surgen de su adopción.

La XR es un término general que engloba la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM). Según Cullen (2023), XR es un término y no un concepto distinto ni un tipo singular de hardware o de software. En definitiva, XR es simplemente una etiqueta, un nombre que engloba una serie de tecnologías y de experiencias en lugar de ser una idea única. Su finalidad es fusionar o reflejar el mundo físico con un *gemelo digital* que puede interactuar con él, ofreciendo a los usuarios una experiencia inmersiva en un entorno virtual o aumentado. En este sentido, las narrativas inmersivas, especialmente dentro del ámbito de la XR, han surgido como un área multidisciplinaria que conecta diferentes disciplinas de estudio.

Aunque la narrativa inmersiva y la XR se asocian comúnmente con la literatura y con los videojuegos, su aplicación en educación, en arquitectura, en diseño y en industria puede parecer menos intuitiva. En el caso de la educación, estas herramientas permiten crear entornos de aprendizaje interactivos donde los estudiantes pueden explorar conceptos complejos a través de experiencias prácticas y visuales, mejorando la retención del conocimiento. En arquitectura y en diseño, la XR permite a los profesionales visualizar proyectos en 3D, facilitando la colaboración y la toma de decisiones antes de la construcción. La IA, por su parte, puede analizar datos para generar diseños innovadores y optimizar espacios según necesidades específicas. En la industria, estas tecnologías están revolucionando la formación y la capacitación, ofreciendo simulaciones realistas que preparan a los empleados para situaciones del mundo real sin los riesgos asociados. En los últimos tiempos, la narrativa inmersiva y la XR están transformando la forma en que se aprende, se diseña y se trabaja, fomentando la innovación y la colaboración en cada campo. De esta manera, la narrativa inmersiva se convierte en un puente que conecta la creatividad con la funcionalidad, enriqueciendo nuestra forma de entender y de interactuar con el mundo. En este estudio se explorarán tales disciplinas para ilustrar la relación entre la XR y la IA con ellas.

La XR y sus vínculos con la IA

La XR se ha convertido en una de las tecnologías más disruptivas de la era digital y su verdadero potencial se revela al combinarse con la IA. Estas tecnologías no sólo coexisten, sino que se refuerzan mutuamente, mejorando aplicaciones en diversos sectores y revolucionando, de esa manera, la experiencia del usuario. La XR se destaca por su capacidad para integrar elementos virtuales en el mundo real, utilizando datos de acelerómetros, de giroscopios y de información espacial (Bookker, 2023). Esta tecnología permite que los componentes digitales se ajusten en tiempo real al entorno físico, permitiendo a su vez proporcionar experiencias significativamente más inmersivas.

La XR no consiste simplemente en superponer una capa virtual sobre la realidad que una cámara captura (Bookker, 2023). Existen numerosos factores que permiten crear una experiencia inmersiva y valiosa para los usuarios. Este desarrollo ha aumentado de manera progresiva y acelerada gracias a la implementación de la IA. La interrelación entre XR e IA es clave para confeccionar aplicaciones efectivas, ya que la IA procesa grandes volúmenes de datos, mejora el reconocimiento de objetos y de imágenes, y perfecciona la segmentación; enriqueciendo así la experiencia del usuario. La combinación de ambas tecnologías acelera la creación de aplicaciones más avanzadas y genera un flujo constante de datos para ajustes continuos. Esta conexión transforma la interacción con la tecnología y con el entorno, y se anticipa que su evolución conjunta abrirá oportunidades innovadoras que impactarán sobre diversas industrias y mejorarán significativamente las experiencias de los usuarios.

Es fundamental destacar que las experiencias XR suelen mejorar cuando se combinan con IA. En los juegos, la IA puede alterar la forma en que el personaje no jugador (NPC, su sigla en inglés proveniente de *Non Playable Character*) interactúa con el jugador e incluso con la historia general. En otro ejemplo, para los trabajadores de mantenimiento, la IA podría identificar problemas y ofrecer soluciones para diferentes tipos de máquinas. La confluencia de la IA y la XR representa un avance significativo en la interacción con el entorno y entre personas, transformando experiencias personales y profesionales. La IA, como rama de la informática, se enfoca en desarrollar sistemas que simulan funciones cognitivas humanas, tales como: el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones (Cullen, 2023). Por otro lado, como se mencionó anteriormente, la XR incluye tres tecnologías que le otorgan capas de de-

sarrollo notables (VR + AR + MR), le proporcionan experiencias inmersivas que fusionan elementos del mundo real y virtual. En conjunto, estas tecnologías generan experiencias interactivas y realistas que avanzan rápidamente gracias a la contribución de la IA.

Los principios de la IA que afectan las experiencias de XR son diversos e incluyen desde el aprendizaje automático, que permite a los sistemas adaptarse de manera autónoma a nuevos datos, hasta la IA conversacional, que facilita interacciones más naturales con entidades virtuales. Los enfoques de IA que promueven la colaboración entre humanos y máquinas, y el aprendizaje activo; pueden facilitar interacciones inteligentes entre personas y representaciones digitales en XR (XR5.0 Project, 2024). Asimismo, el reconocimiento de objetos y el procesamiento del lenguaje natural mejoran la interactividad, permitiendo que los dispositivos comprendan y respondan eficazmente a su entorno y a los usuarios. Estas capacidades elevan la calidad de experiencias en juegos y en simulaciones, y amplían su aplicación en sectores como la educación y la atención médica, en los que se han observado mejoras en capacitación y en simulación de escenarios complejos.

La implementación de la XR en diversos contextos

Como se mencionó en el apartado anterior, la XR es efectiva en el ámbito educativo, ya que crea condiciones propicias para un aprendizaje más profundo y directo. Este es uno de los sectores en los que la fusión de dichas tecnologías está teniendo mayor impacto. De esta manera, materias o unidades didácticas que antes suponían todo un reto para profesores y para alumnos, ahora pueden asimilarse más fácilmente aprovechando estos recursos (Bookker, 2023). Los estudiantes disfrutan de experiencias que se asemejan más a la realidad gracias a la fusión de ambas tecnologías. La integración de la IA y la XR facilita el reconocimiento de objetos en entornos tridimensionales, lo que genera experiencias completamente inmersivas en el aula.

Por su parte, Memarian & Doleck (2024) indican que la implementación de tecnologías como 5G e IA ha impulsado el avance de la XR en el ámbito educativo, dando origen al término XRED. De este modo, esta tecnología permite otros tipos de entornos y de experiencias de aprendizaje, y nuevas comunidades de estudiantes y de educadores. La IA se define como la capacidad de las máquinas para replicar procesos cognitivos humanos como el pensamiento y la toma de decisiones. En este contexto, ha evolucionado desde tecnologías informáticas básicas hasta aplicaciones sofisticadas que se utilizan tanto en el aula como en otros entornos (Memarian & Doleck, 2024). ¿Qué consecuencias podría traer este avance? Estas tecnologías podrían mejorar diferentes aspectos educativos, desde la gestión de exámenes hasta la detección de plagio, contribuyendo a crear un entorno de aprendizaje más eficiente y personalizado.

El desarrollo de la IA ha generado plataformas inteligentes que facilitan la gestión de datos académicos y promueven la interacción entre estudiantes y educadores. Además, la tecnología 5G ha acelerado la integración de la XR en la educación, ofreciendo experiencias más inmersivas. Sin embargo, el impacto de la IA y de la XR en la pedagogía plantea preguntas sobre la relación entre humanos y máquinas. La confianza del usuario en los sistemas de IA es clave para su eficacia y depende de las percepciones individuales de la tecnología. Por lo tanto, un diseño centrado en el usuario debe considerar tanto la funcionalidad técnica como las emociones y percepciones de los estudiantes.

En este contexto, el razonamiento basado en casos (CBR, sigla en inglés derivada de *case-based reasoning*) es un enfoque valioso para la resolución de problemas mediante experiencias previas, aunque

presenta desafíos en su aplicación. Por otro lado, la IA como agente conversacional en entornos de aprendizaje virtual tiene gran potencial, pero requiere inversiones significativas en tecnología y en diseño pedagógico. Además, la aceptación de estas tecnologías por parte de los estudiantes es crucial, resaltando la importancia de su percepción de utilidad y de facilidad de uso. La multimodalidad en el aprendizaje, impulsada por XR y por IA, debe integrarse a nivel individual para enriquecer la experiencia educativa (Memarian & Doleck, 2024). Las tecnologías deben ajustarse a las necesidades socioculturales y a los contextos de aprendizaje, asegurando beneficios equitativos para todos los estudiantes.

El marco de aprendizaje electrónico basado en IA debe enfrentar desafíos como la inconsistencia en la experiencia de aprendizaje y la necesidad de un diseño más inclusivo que contemple diferentes capacidades y estilos. Con la adopción de nuevas tecnologías surgen preocupaciones éticas sobre privacidad y sobre inclusión, resaltando la necesidad de equilibrar innovación y derechos de los usuarios. La fusión de IA y XR en educación ofrece oportunidades para optimizar el aprendizaje, pero requiere un enfoque crítico que considere interacciones humanas y desafíos éticos.

Al mismo tiempo, hay otras disciplinas que están comenzando a adoptar la XR. En diseño y en planificación, la integración de XR utiliza realidades virtual, aumentada y mixta para mejorar procesos en arquitectura, en ingeniería y en gestión de proyectos, permitiendo crear simulaciones 3D que ayudan a identificar problemas antes de su implementación. Según Holub-Moorman (2024), los diseñadores y planificadores están comenzando a ofrecer servicios en el metaverso; la XR puede ser clave para la planificación urbana. Sin embargo, existen pocas directrices sobre su uso efectivo. La pregunta central es si vale la pena invertir en ciudades virtuales para fomentar la participación pública y el análisis de datos, o si esto podría llevar a un futuro distópico. Además es esencial evaluar la XR junto a otras tecnologías emergentes como: gemelos digitales, inteligencia artificial generativa y cadena de bloques. Este análisis sirve para abordar las complejidades éticas relacionadas con la privacidad de datos y con los sesgos. La XR puede crear modelos virtuales que replican entornos reales, permitiendo a los planificadores acceder a información en tiempo real y a realizar intervenciones en el entorno real mediante dispositivos inteligentes.

Para comprender esta cuestión es crucial entender el concepto de gemelo digital. Los gemelos digitales representan la armonización entre la tecnología digital y la física, “utilizan modelos para representar sistemas físicos en un entorno virtual, para simular su comportamiento, estado y rendimiento” (Chicaiza et al., 2024, p. 91). Al integrar capacidades de IA en ecosistemas de gemelos digitales, las organizaciones pueden obtener información valiosa sobre mantenimiento predictivo, sobre optimización operativa y sobre planificación de escenarios. Esto permite tomar decisiones fundamentadas en datos en tiempo real. Por ejemplo, un gemelo digital de una planta de fabricación impulsado por IA puede emplear algoritmos de aprendizaje automático y así anticipar fallas en los equipos, optimizar los horarios de producción y simular escenarios hipotéticos; lo que contribuye a mejorar la eficiencia y la productividad en general. De esta forma, la integración de este gemelo digital basado en IA dentro de un entorno inmersivo de XR puede mejorar en gran medida la ergonomía y la efectividad general de las respectivas simulaciones de metaverso industrial (XR5.0 Project, 2024).

La XR permite explorar diferentes períodos y futuros, lo que implica seleccionar y combinar líneas de tiempo. Sin embargo, el auge del metaverso complica las cuestiones éticas, ya que crea espacios digitales que pueden ignorar las leyes físicas, generando dudas sobre la navegación para los usuarios. Aunque la eliminación de limitaciones como la gravedad ofrece libertad creativa a los diseñadores,

queda la preocupación de si estos espacios se adaptarán a las necesidades de los usuarios o serán controlados por las empresas. La realidad extendida podría transformar la planificación urbana, pero su implementación ética requerirá un enfoque cuidadoso.

Como se puede advertir, los usuarios a nivel global están adquiriendo IA para disfrutar de experiencias de XR, que van desde juegos inmersivos hasta aprendizaje a distancia y formación virtual. Esta tecnología ya se está empleando para ofrecer cursos remotos, por ejemplo, de medicina. The Grid Factory, una empresa enfocada en el desarrollo de soluciones digitales y de tecnología para mejorar la experiencia del usuario en diversas plataformas, se ha asociado a Vodafone, una empresa de telecomunicaciones pionera en la implementación de tecnologías como 4G y 5G, para establecer las condiciones tecnológicas que faciliten la realización de cursos de medicina de forma remota. Ambas empresas utilizan la tecnología de NVIDIA para crear recursos educativos. NVIDIA CloudXR SDK es una plataforma de transmisión de VR y AR que aprovecha el poder de las unidades de procesamiento gráfico (GPU, sigla en inglés originaria de *Graphics Processing Unit*). Diseñada para transmitir aplicaciones basadas en OpenVR, esta interfaz conecta el hardware con el software de realidad virtual desde un servidor remoto. Esta tecnología ofrece una solución robusta para llevar experiencias inmersivas a la nube, mejorando así el acceso y la flexibilidad tanto para desarrolladores como para usuarios.

Esta tecnología comenzó a ser utilizada en la carrera de medicina de la Universidad de Coventry (Reino Unido), donde los estudiantes pueden llevar a cabo recorridos virtuales a través del cuerpo humano. Los futuros médicos tienen la oportunidad de sumergirse en un entorno inmersivo donde pueden observar con detalle diversas partes del cuerpo, incluidos los huesos, los músculos, el cerebro, el corazón, las venas, los vasos sanguíneos y las células. Para Jones (2020), las lecciones han convertido el aprendizaje asincrónico y plano en experiencias de aprendizaje cinematográficas a pedido. Los estudiantes pueden conectarse virtualmente para estudiar visualizaciones del cuerpo en 3D y en alta resolución en cualquier momento. Los entornos inmersivos también pueden mostrar simulaciones detalladas de ataques virales, proporcionando contenido más atractivo que permite a los estudiantes visualizar y retener información más rápidamente.

Aplicación de la IA en Proyectos de XR en Latinoamérica

En América Latina, la integración de la IA con la realidad extendida XR todavía se encuentra en una etapa incipiente; no obstante, su desarrollo está avanzando de manera acelerada y con un alto grado de complejidad. Diversos proyectos en múltiples ámbitos, como la literatura, la industria de los videojuegos y la educación, están comenzando a evidenciar esta tendencia y a explorar las posibilidades que surgen de la convergencia entre estas tecnologías emergentes.

Chile se posiciona como un referente en esta transformación digital aplicada a las artes escénicas. Particularmente, se debe hablar de *XR Stage*, una plataforma de visualización 3D inmersiva diseñada para optimizar la creación y la planificación de producciones escénicas de gran magnitud. Para Martí (2024), la innovación que genera esta tecnología da herramientas para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Esto es fundamental, dado que en el contexto del proyecto *XR Stage*, la innovación se manifiesta a través de la aplicación de tecnologías XR, VR y RA cuyo propósito es mejorar la planificación, el diseño y la producción de espectáculos teatrales. Los desafíos actuales en el ámbito cultural exigen optimizar recursos, reducir costos y tiempos de producción, minimizar el impacto ambiental y fortalecer la cooperación internacional. La implementación de *XR Stage* en cinco teatros del país marca un

hito en la integración de tecnologías inmersivas a la planificación y a la producción teatrales, optimizando procesos creativos y técnicos mediante herramientas como Unreal Engine 5 y Blender. Debido al respaldo de entidades como Corfo, a la colaboración entre la Ópera Latinoamericana y CRTIC, y a la experiencia de la Ópera Nacional de Finlandia, este proyecto pionero demuestra cómo la IA y la XR pueden revolucionar la gestión cultural en la región. La adopción de tecnologías como *XR Stage* posibilita la simulación de escenarios virtuales, disminuyendo gastos en maquetas, traslados y ensayos presenciales. Asimismo, estas innovaciones refuerzan la competitividad y la sostenibilidad de los teatros, impulsando su adaptación al entorno digital y posicionando a Chile y a América Latina como referentes en la transformación tecnológica de las artes escénicas.

En Argentina, por su parte, *Eggscape Entertainment* ha emergido como un actor destacado en la industria del entretenimiento, atrayendo el interés del capital de riesgo. Con sede en Santa Mónica, California, la empresa ha asegurado una inversión de 4.25 millones de dólares destinada a la integración del juego social en experiencias de realidad mixta. La compañía fue fundada por los creadores del estudio de animación 3dar, con sede en Buenos Aires. Este equipo, con experiencia previa en el campo, tiene como propósito redefinir el panorama del entretenimiento digital mediante la creación de una nueva generación de juegos de realidad mixta. *Eggscape* es una experiencia de entretenimiento interactivo con un enfoque social, que invita a los jugadores a explorar entornos interactivos vibrantes que se integran a la perfección con el mundo real (Espinosa de los Monteros, 2024). Este videojuego proporciona una experiencia de realidad mixta en la que los jugadores toman el control de un pequeño huevo que debe enfrentarse a múltiples desafíos para garantizar su supervivencia en un entorno lleno de peligros. Dentro del singular universo, los jugadores se sumergen en diversos entornos dinámicos donde deben desafiar sus emociones, agudizar sus reflejos y aplicar sus conocimientos estratégicos.

Es importante subrayar el caso de Ecuador, donde la destacada contribución de Jennifer Samaniego ha tenido un impacto significativo. Esta académica ha sido la impulsora de varias iniciativas tecnológicas que se basan en la XR. Por ejemplo: trabajó en un proyecto que se cree fundamental en este aspecto, dado que se focalizó en la XR como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje en medicina legal. En este sentido generó el desarrollo de objetos de aprendizaje (OA), es decir, recursos digitales que se utilizan para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos OA en 3D se integran en una aplicación de XR llamada *Virtopsia*, diseñada para la enseñanza de medicina legal. Su implementación en el aula se fundamentó en el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, concretamente, un modelo teórico que propone que el aprendizaje se da a través de la experiencia, de la reflexión, de la conceptualización y de la experimentación. El proyecto de Samaniego considera que la incorporación de tecnología no garantiza aprendizajes relevantes per se. Para evaluar percepción y funcionalidad de la aplicación se empleó un instrumento de evaluación a estudiantes de la modalidad a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador), específicamente en la asignatura de Medicina Legal. El análisis se centró en dos aspectos: contenido y practicidad de la aplicación con RA. Los resultados reflejan una alta aceptación por parte del estudiantado, destacando que *Virtopsia* constituyó un recurso valioso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como proyección futura, se prevé ampliar esta investigación con un estudio sobre el impacto del ciclo de aprendizaje experiencial en este tipo de prácticas educativas.

Se debe resaltar que, de acuerdo con lo analizado previamente por los investigadores de esta iniciativa, “antes de la implementación del proyecto los docentes trabajaban con el contenido que encontraban en la prensa y los recursos de libre acceso disponibles en la web, lo que dificultaba poder explicar estos procesos biológicos a los estudiantes” (Samaniego et al., 2018, p. 974). De esta manera, se identificó

en la RA la capacidad de simular autopsias basadas en casos reales, proporcionando una experiencia didáctica accesible desde dispositivos móviles y en modalidad offline, sin requerir la presencia física en un centro forense.

Asimismo, es esencial mencionar otro proyecto de Samaniego: *XR Mujeres*. Esta propuesta ha generado una gran relevancia en su campo. Se trata de un programa que tiene como propósito fomentar la participación de las mujeres en el ámbito tecnológico desde una edad temprana, promoviendo su vinculación con la innovación digital sin importar su área de formación. El proyecto parte del reconocimiento de que la tecnología es un eje transversal en todas las disciplinas del conocimiento, por lo que busca generar interés y motivación en este sector, contribuyendo así a la reducción de la brecha de género en campos tecnológicos y científicos. Para este proyecto, es esencial que ese sector de la población se encuentre interesado en la innovación tecnológica, independientemente del campo en el que se forme, considerando que la tecnología es un componente transversal en todas las áreas del conocimiento (Samaniego, 2023). Además, *XR Mujeres* se orienta al empoderamiento femenino en las áreas STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas) a través de diversas estrategias; entre ellas, la organización de un evento anual en el que se abordan tendencias educativas emergentes desde una perspectiva femenina. En este encuentro se convoca a ocho expertas locales con trayectoria en inteligencia artificial, en desarrollo de videojuegos, en seguridad digital y en otras disciplinas tecnológicas; quienes comparten sus experiencias y conocimientos con el objetivo de inspirar y motivar a nuevas generaciones de mujeres a incorporarse en estos sectores. De esta manera, el proyecto busca consolidarse como una iniciativa de referencia y de reconocimiento en la promoción de la equidad de género en la tecnología y en la innovación.

Consideraciones éticas de la IA en el contexto de la XR

En el contexto de la XR es crucial considerar las implicaciones éticas que surgen con su implementación. Por lo tanto resulta fundamental establecer marcos éticos sólidos que guíen el desarrollo y el uso de XR, asegurando que estas herramientas se utilicen de manera responsable y beneficiosa para la sociedad. Según Memarian & Doleck (2024), aunque la IA promete renovaciones y mejoras, también puede ser utilizada de manera inapropiada y poco ética. Esto destaca la dualidad de las tecnologías emergentes: ofrecen oportunidades innovadoras para mejorar la interacción y la experiencia del usuario, pero también presentan riesgos significativos. Uno de los problemas claves es la opacidad de la IA, ya que muchos usuarios no entienden cómo funcionan los algoritmos que moldean su experiencia en entornos XR. Esta falta de transparencia puede llevar a malentendidos y a una desconfianza general hacia dichas tecnologías, exacerbando preocupaciones sobre la privacidad y sobre el control de la información personal.

La opacidad de la IA se refiere a la falta de transparencia en cómo funcionan los modelos de inteligencia artificial. Esto incluye dificultades para entender sus decisiones, los algoritmos utilizados y los datos en los que se entrenan; lo que puede generar desconfianza y dificultades para identificar sesgos o errores. Para Müller (2023), la opacidad y el sesgo son cuestiones centrales en lo que, en la actualidad, se denomina ética de los datos. Los sistemas de IA para el apoyo automatizado de decisiones y el ‘análisis predictivo’ plantean preocupaciones significativas sobre la falta de debido proceso, sobre rendición de cuentas, sobre participación comunitaria y sobre auditoría. Son parte de una estructura de poder en la que se crean procesos de toma de decisiones que restringen y limitan las oportunidades de participación humana. Habitualmente será imposible para la persona afectada saber cómo llegó el

sistema a ese resultado, es decir, el sistema es opaco para esa persona. Si el sistema implica aprendizaje automático, normalmente será opaco incluso para el experto, que no sabrá cómo se identificó un patrón particular o incluso cuál es el patrón. El sesgo en los sistemas de decisión y en los conjuntos de datos se ve exacerbado por esta opacidad.

Para Müller (2023), muchos sistemas de IA se basan en técnicas de aprendizaje automático en redes neuronales (simuladas) que extraen patrones de un conjunto de datos determinado, con o sin *soluciones correctas* proporcionadas; es decir, supervisadas, semisupervisadas o no supervisadas. Con estas técnicas, el aprendizaje captura patrones en los datos y los etiqueta de una manera que parece útil para la decisión que toma el sistema, mientras que el programador no sabe realmente qué patrones en los datos ha utilizado el sistema. De hecho, los programas están evolucionando, por lo que cuando llegan nuevos datos o se da nueva retroalimentación (*esto era correcto, esto era incorrecto*) los patrones utilizados por el sistema de aprendizaje cambian. Lo que esto significa es que el resultado no es transparente para el usuario ni para los programadores, es decir, es *opaco*.

La opacidad de los sistemas de IA se relaciona de manera significativa con la XR, ya que esta opacidad dificulta que los usuarios comprendan cómo y por qué la IA toma ciertas decisiones, lo que puede afectar su experiencia general. En entornos inmersivos, en los que la interacción es clave, los usuarios pueden frustrarse si las decisiones de la IA impactan en la narrativa sin una explicación clara. Además, esta falta de transparencia plantea importantes cuestiones éticas sobre el uso de datos y sobre el entrenamiento de modelos, lo cual es crucial para garantizar la confianza del usuario. En aplicaciones educativas y de capacitación es fundamental que los participantes comprendan el razonamiento detrás de las decisiones de la IA para aprender de manera efectiva. Finalmente, aunque la IA tiene el potencial de mejorar las interacciones en XR, su opacidad puede generar confusión y alienación en los usuarios, afectando la usabilidad y la efectividad de las experiencias. Por tanto, abordar la opacidad es esencial para crear entornos más intuitivos, confiables y éticos.

Es importante señalar que existen diversas organizaciones e instituciones interesadas en esta problemática que han llevado a cabo investigaciones al respecto. El Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ha publicado dos informes claves sobre la ética de la XR. El primero, *Ética de la Realidad Extendida en la Educación*, examina las implicaciones éticas del uso de XR en entornos educativos, buscando establecer un marco para su uso responsable y equitativo. Este documento redactado por Mangina (2021), presenta un conjunto de recomendaciones iniciales para el desarrollo de una política sobre los estándares éticos en el uso de la XR en el ámbito educativo. Los autores sugieren la creación de un conjunto de principios, valores y objetivos basados en un código de conducta que guíe el uso de las aplicaciones XR en la educación con el fin de garantizar que las partes involucradas puedan llevar a cabo sus actividades educativas de manera segura y con integridad dentro de estos entornos.

A pesar de la ausencia de una política formal sobre la ética de XR en la educación, se propone que las actividades dentro de los sistemas educativos XR incorporen: (1) el mantenimiento de estándares éticos en la enseñanza, en el aprendizaje y en la investigación educativa; (2) la protección de los sujetos humanos contra posibles daños; (3) la garantía de que se observe el principio del consentimiento plenamente informado en todas las interacciones; (4) la adhesión a las normativas éticas y legislaciones nacionales sobre el uso de XR en los entornos educativos; (5) la creación de un Consejo Asesor de Ética Externo en cada nivel educativo para la reforma de políticas, con funciones y con responsabilidades bien definidas; y (6) la provisión de garantías a los organismos reguladores y al público de que se han implementado todas las acciones necesarias. Además, se identifican varios desafíos, como las

preocupaciones legales, dado que la legislación no ha avanzado al mismo ritmo que la tecnología; también cuestiones como la privacidad del consumidor, la seguridad de los datos y la responsabilidad del producto. Además se abordan preocupaciones sobre el plagio o sobre el acoso dentro de los entornos XR, así como cuestiones éticas relacionadas con lo que es aceptable en estos espacios educativos. Otro desafío importante es la privacidad de los datos, que involucra la recopilación, el análisis y el almacenamiento de datos de las modalidades de entrada y de salida de los sistemas XR. Por otra parte, la brecha digital representa un riesgo al excluir a las escuelas desfavorecidas de las oportunidades educativas proporcionadas por XR, lo que podría profundizar las desigualdades sociales. Los responsables de políticas deben mantenerse actualizados sobre el potencial transformador de XR para la educación y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a estas tecnologías.

El segundo informe de la IEEE, *Espacios sociales y multiusuario en VR: Trolling, acoso y seguridad en línea*, elaborado por Cortese y Outlaw (2021), aborda temas más complejos como el *trolling* y el acoso, así como la identidad en entornos virtuales. Este informe busca iniciar un análisis multidisciplinario que proponga soluciones y estándares éticos para el desarrollo de la XR. En principio es importante aclarar el concepto de *realidad virtual social*, que se utiliza para describir experiencias de VR en que los usuarios interactúan entre sí en entornos virtuales, ya sea a través de avatares o de interacciones directas dentro de un mundo digital. Este tipo de experiencias son populares en plataformas como: juegos con multijugador, redes sociales virtuales o aplicaciones de colaboración. El documento de la IEEE indica que numerosos usuarios de la realidad virtual social han reportado preocupaciones relacionadas con la seguridad, particularmente en lo que respecta al acoso, el *troleo* y el hostigamiento en plataformas públicas; lo que reduce la percepción de estos entornos como espacios seguros e inclusivos. El acoso se define como cualquier comportamiento que degrada, humilla o avergüenza a una persona, e incluye, entre otros, comentarios despectivos o discriminatorios asociados a: raza, religión, género, identidad sexual, nacionalidad o discapacidad.

Este reporte señala que en el contexto de los juegos y de las plataformas en línea, los individuos que participan en estos comportamientos suelen ser denominados *trolls* o *griefers*. El *troleo* se refiere a la práctica de generar intencionalmente conflictos y discusiones con el fin de provocar respuestas emocionales y perturbar un diálogo de otra manera civilizado, mientras que el *griefing* consiste en la acción de molestar y hostigar deliberadamente a otros jugadores dentro del juego, por ejemplo, destruyendo construcciones o logros de otros usuarios. Estos términos se utilizan para caracterizar específicamente los distintos tipos de acoso que prevalecen en los espacios sociales en línea. El informe indica la importancia de un estudio llevado a cabo en 2018 por *The Extended Mind*, una agencia de investigación y de estrategia de VR/AR/XR. Esta investigación, que analizó a más de 600 usuarios de realidad virtual social, ha revelado cifras preocupantes acerca de la frecuencia del acoso en estos entornos virtuales. Según los datos proporcionados por Outlaw y Duckles (2018), se indica que el 49 % de las mujeres reportó haber experimentado acoso sexual, el 30 % de los hombres recibió comentarios racistas u homofóbicos, y el 20 % experimentó amenazas o comentarios violentos. Para mitigar estos comportamientos se han propuesto diversos conceptos y prototipos que incluyen soluciones tecnológicas, pero también es fundamental adoptar enfoques culturales. La cultura de una comunidad determina qué comportamientos se consideran aceptables y cuáles, inaceptables. Actúa como un regulador poderoso del comportamiento humano. Al establecer normas sociales que los miembros respetan y, a menudo, hacen cumplir, la cultura contribuye a crear un espacio seguro. Por tanto, los creadores de entornos virtuales pueden aprovechar los elementos culturales para diseñar normas que promuevan la seguridad y la moderación en sus plataformas.

Por último, Middleton (2022) plantea que un importante frente de batalla para la ética de XR se sitúa en el ámbito de la industria. La competencia global y la presión del sector dificultan que, por ejemplo, un gigante tecnológico, *A*, mantenga altos estándares éticos mientras otro, el gigante *B*, los ignora y obtiene ventajas competitivas. Una victoria significativa podría lograrse si las industrias adoptan sus propios estándares, incluso si es sólo para evitar la intervención de reguladores. De esta manera será necesario ejercer presión pública, privada y política para establecer este modelo, aunque no es algo sin precedentes.

Desafíos relacionados con el vínculo entre XR e IA

Aunque la IA aplicada en la XR ofrece un gran potencial, su integración conlleva ciertos desafíos. La privacidad y la seguridad de los datos se convierten en prioridades esenciales para los usuarios de XR debido al volumen de datos que pueden recopilar, por ejemplo, los *Head-Mounted Displays* (HMD) y sus proveedores de software. La capacidad de los dispositivos en sí mismos puede ser un factor que limite su adopción. Sin embargo, estos no son obstáculos que no se puedan superar, son desafíos que la comunidad que utiliza XR debe abordar y superar (Cullen, 2023).

Es importante mencionar que la integración de la IA a la XR enfrenta varios desafíos significativos. Aparte de la privacidad y de la seguridad de los datos, es crucial atender la capacidad de procesamiento requerida para ejecutar algoritmos de IA, puesto que pueden consumir rápidamente los recursos de los dispositivos XR, lo que afecta su rendimiento y reduce la comodidad del usuario. Una posible alternativa para abordar estos problemas sería emplear la computación en la nube para manejar tareas que demandan un alto rendimiento computacional, lo que permitiría dispositivos portátiles más livianos y eficientes.

Un ejemplo concreto de este tema es el proyecto XR5.0, que tiene como objetivos desarrollar, presentar y validar un nuevo paradigma de XR centrado en el ser humano y basado en IA, adaptándose a las necesidades y a las particularidades de las aplicaciones de estas tecnologías emergentes en la industria. El proyecto Horizon Europe XR 5.0 se enfoca en el desarrollo y en la promoción de un nuevo paradigma para las aplicaciones industriales de XR que integra modelos de IA para mejorar las ciberrepresentaciones en estos entornos. Esta iniciativa busca aprovechar la convergencia entre XR e IA, ofreciendo oportunidades interesantes para optimizar usos industriales como: la eficiencia operativa, la capacitación del personal y los procesos de mantenimiento. Mediante la combinación de algoritmos de IA y de tecnologías XR, las organizaciones pueden transformar la manera en que interactúan con sus entornos, productos y empleados.

En este contexto, el proyecto presenta diversas categorías de casos de uso en los que la IA y la XR se entrelazan, fomentando la innovación y la mejora en las aplicaciones industriales (XR5.0 Project, 2024). En primer lugar, la IA se utiliza para generar conjuntos de datos sintéticos, lo cual es crucial para el entrenamiento de aplicaciones XR, incluyendo la creación de entornos virtuales que simulan escenarios del mundo real, como el reconocimiento de objetos, la comprensión espacial y el seguimiento del movimiento. Estos datos sintéticos mejoran la precisión y la efectividad de las aplicaciones XR, facilitando la creación de modelos de fábricas o de equipos virtuales. Además, los algoritmos de IA generativa permiten la creación dinámica de contenido para representaciones inmersivas de entornos

industriales en XR, lo que incluye la creación rápida de prototipos y la personalización de productos virtuales, como vehículos, en diversas variaciones de diseño. La IA generativa permite superar la necesidad de creación manual y acelera el desarrollo de contenido para XR, facilitando procesos de diseño o experiencias virtuales de productos. También, la IA facilita la personalización en aplicaciones de capacitación en XR, ajustando el contenido según las interacciones y el comportamiento del usuario. En aplicaciones de formación industrial, como mantenimiento y reparación de equipos, la IA puede adaptar instrucciones y recomendaciones basadas en el nivel de habilidad y de conocimiento del técnico, mejorando los resultados de aprendizaje y reduciendo los errores. La integración de paradigmas de IA, como el aprendizaje activo, permite una interacción inteligente entre los humanos y las representaciones digitales de XR, en las que los usuarios pueden proporcionar retroalimentación en tiempo real a los modelos de IA, mejorando la precisión y la adaptabilidad de los sistemas XR. Esto fomenta la colaboración entre humanos e IA, como en el caso de un entorno de diseño colaborativo en el que los ingenieros interactúan con prototipos generados por IA en XR. Finalmente, la combinación de IA y de gemelos digitales crea entornos inteligentes, similares al metaverso, para aplicaciones industriales. Los gemelos digitales mejorados por IA permiten predicción de fallas en equipos, optimización de operaciones y planificación de escenarios, facilitando la toma de decisiones en tiempo real, como en el caso de una planta de fabricación donde los algoritmos de aprendizaje automático predicen dichas fallas. En resumen, estos casos ilustran cómo la IA y la XR se integran para mejorar las aplicaciones industriales, abordando desafíos como la creación de contenido, la personalización de la capacitación, la colaboración entre humanos y máquinas, y la optimización de operaciones industriales a través de gemelos digitales y de sistemas predictivos.

En resumen, la integración de la IA en la XR ofrece un gran potencial, pero también presenta varios desafíos complejos. Uno de los principales problemas es la capacidad de procesamiento, ya que los algoritmos de IA pueden agotar rápidamente los recursos de los dispositivos XR, afectando su rendimiento y la comodidad para el usuario. Además, la privacidad y la seguridad de los datos son preocupaciones cruciales para los usuarios, dado que el manejo de información personal en entornos XR puede ser riesgoso. Una posible solución para mitigar estas amenazas es el uso de la computación en la nube, que permitiría delegar tareas de alto rendimiento a servidores externos, haciendo los dispositivos más livianos y eficientes. En definitiva, aunque la combinación de IA y XR promete experiencias innovadoras, es fundamental abordar los desafíos relacionados con el procesamiento, con la privacidad y con la seguridad para asegurar una adopción exitosa y responsable de estas tecnologías.

Conclusiones

La convergencia de la XR y de la IA está reestructurando radicalmente el panorama de la narración, ofreciendo nuevas herramientas para explorar la no ficción y para mejorar procesos educativos. A medida que estas tecnologías se integran, se abren posibilidades innovadoras en el aprendizaje y en el periodismo, pero también surgen desafíos éticos y prácticos que merecen una consideración cuidadosa.

La XR permite la creación de narrativas inmersivas que colocan a los usuarios en el centro de la experiencia. En el ámbito de la no ficción, esto puede significar que los espectadores no sólo consumen información, sino que también la experimentan. Por ejemplo, un documental sobre el cambio climático podría permitir a los usuarios ‘caminar’ por un bosque afectado por la deforestación, haciendo que la información sea más tangible y emocionalmente resonante. Esta forma de narración tiene el potencial de fomentar una comprensión más profunda y un compromiso activo con temas críticos.

En el ámbito educativo, se puede manifestar que la XR y la IA están transformando cómo se entrega el conocimiento. Las experiencias de aprendizaje inmersivas pueden adaptarse a las necesidades de cada estudiante, ofreciendo personalización a través de algoritmos de IA que analizan el progreso y el estilo de aprendizaje. Esta personalización no solamente mejora la retención de información, sino que además puede aumentar la motivación y el interés en temas complejos. Sin embargo, esta dependencia de la tecnología también plantea preguntas sobre la equidad en el acceso a tales herramientas, así como el riesgo de una brecha digital que podría perpetuar desigualdades. Por su parte, se puede indicar que con respecto al género documental y al periodismo inmersivo, la XR puede ofrecer una nueva dimensión a la narración de historias. El uso de entornos virtuales puede ayudar a los periodistas a ilustrar eventos de manera más impactante y envolvente. No obstante, este enfoque plantea cuestiones sobre la veracidad y sobre la manipulación de la realidad. La posibilidad de crear experiencias que se sientan reales, pero que son en esencia simulaciones, requiere un nuevo conjunto de normas éticas en la práctica del periodismo.

En el caso de América Latina, en este trabajo se pudo advertir que la convergencia de la IA y de la XR ha comenzado a mostrar avances notables, aunque aún en una fase incipiente. Países como Chile, Argentina y Ecuador están emergiendo como actores claves en este proceso de transformación digital, cada uno con proyectos pioneros que integran estas tecnologías en diversos campos. En Chile, el proyecto *XR Stage* está revolucionando la producción teatral mediante la implementación de tecnologías inmersivas, optimizando la planificación y el diseño de espectáculos, lo que fortalece la competitividad y la sostenibilidad del sector cultural. Por su parte, Argentina se destaca con *Eggscapes Entertainment*, que está redefiniendo el panorama del entretenimiento digital a través de la creación de juegos de realidad mixta. En Ecuador, la académica Jennifer Samaniego ha impulsado el uso de la XR en la enseñanza de la medicina legal, desarrollando herramientas interactivas, como *Virtopsia*, que facilitan el aprendizaje a través de la simulación de autopsias reales. Asimismo, el proyecto *XR Mujeres*, también liderado por Samaniego, promueve la inclusión de las mujeres en el campo tecnológico, contribuyendo a reducir la brecha de género en áreas STEAM. Estos proyectos no sólo muestran el potencial de la IA y de la XR en diversas disciplinas, sino que también posicionan a la región como un referente en la integración de tecnologías emergentes.

Con respecto al futuro, se podría hablar de oportunidades y de desafíos, dado que a medida que se avanza hacia un futuro donde XR e IA son cada vez más dominantes, es fundamental sopesar tanto las oportunidades como los riesgos. Entre las ventajas se encuentra la capacidad de enriquecer la experiencia del usuario y la posibilidad de facilitar un aprendizaje más profundo y significativo. Sin embargo, también se debe tomar conciencia de los peligros: desinformación, manipulación y erosión de la privacidad. La creación de un marco ético sólido será esencial para guiar el desarrollo y la implementación de estas tecnologías, asegurando que sirvan para el bien común y no se conviertan en herramientas de control o de desinformación. La responsabilidad recae en educadores, en periodistas y en desarrolladores para abordar estos dilemas y para encontrar un equilibrio que potencie la innovación sin sacrificar la integridad y la ética. La intersección de XR e IA representa un campo fértil para la exploración de nuevas narrativas en la no ficción, en el aprendizaje y en el periodismo. A medida que estas tecnologías continúen evolucionando, la comunidad académica y profesional deberá involucrarse en un diálogo continuo sobre sus implicaciones, asegurando que su uso beneficie a la sociedad en su conjunto.

La narrativa inmersiva y la XR son fundamentales en la industria, en la arquitectura y en la educación porque transforman la manera en que se interactúa con el conocimiento y con los entornos. En educación, estas tecnologías permiten experiencias prácticas y visuales que facilitan la comprensión de conceptos abstractos, mejorando la retención y fomentando el pensamiento crítico. En conjunto, estas tecnologías no sólo enriquecen las experiencias en estas áreas, sino que también impulsan la innovación, la colaboración y la efectividad en la formación y en el diseño.

A partir de lo expuesto en este trabajo, se puede afirmar que el análisis de las narrativas inmersivas y de la no ficción inmersiva, en relación con la IA, ofrece un vasto campo de investigación que abarca tanto aspectos teóricos como prácticos. La integración de la IA no sólo enriquece la experiencia narrativa, sino que también plantea desafíos éticos significativos que requieren una reflexión crítica. Establecer marcos éticos claros para guiar el desarrollo de estas tecnologías es esencial, asegurando que la innovación no comprometa los valores fundamentales de representación y de verdad en la narrativa. En este sentido, el futuro de las narrativas inmersivas dependerá de un enfoque equilibrado que respete tanto la creatividad tecnológica como los principios éticos hacia la comunicación efectiva.

Referencias

- Bookker. (2023). ¿Cómo interactúan Realidad Aumentada e Inteligencia Artificial? *Bookker Corp.* <https://www.bookkercorp.com/realidad-aumentada-ia/>
- Chicaiza, W. D., Gómez, J., Sánchez, A. J. y Escaño, J. M. (2024). El Gemelo Digital y su aplicación en la Automática. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, 21, 91-115. <https://doi.org/10.4995/riai.2024.20175>
- Cortese, M. & Outlaw, J. (2021). *Social and Multi-User Spaces in VR: Trolling, Harassment, and Online Safety*. IEEE.
- Cullen, J. (2023). AI and Extended Reality (XR): Redefining the Boundaries of Reality. *Kontor*. <https://kontorxr.com/blog-post/ai-and-xr-redefining-the-boundaries-of-reality/>
- Espinosa de los Monteros, R. (3 de febrero de 2024). Eggscape Entertainment: Innovación en gaming social con Realidad Mixta. *Esports Bureau*. <https://esportsbureau.com/eggscape-entertainment-innovacion-en-gaming-social-con-realidad-mixta/>
- Holub-Moorman, G. (2024). Applicability and Ethics of Extended Reality (XR) in Planning. *APA*. <https://www.planning.org/blog/9296023/applicability-and-ethics-of-extended-reality-in-planning/>
- Jones, G. (2020). Anatomical Adventures in VR: University's Science Visualizations Tap NVIDIA CloudXR and 5G. *NVIDIA*. <https://blogs.nvidia.com/blog/coventry-university-cloudxr/>
- Mangina, E. (2021). *Extended Reality (XR). Ethics in Education*. IEEE.
- Martí, A. (13 de marzo de 2024). XR Stage, la tecnología que trae la simulación virtual a cinco escenarios chilenos. *CRTIC*. <https://www.crtic.cl/xr-stage-la-tecnologia-que-trae-la-simulacion-virtual-a-cinco-escenarios-chilenos/>
- Memarian, B. & Doleck, T. (2024). A novel ethical analysis of educational XR and AI in literature. *Computers & Education: X Reality*, Vol. 4. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100052>
- Middleton, M. (2022). The IEEE Global Initiative on Ethics of Extended Reality. *IEEE*. https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/2022/04/XR_Business_Finance_Economics.pdf
- Müller, V. C. (2023). Ethics of Artificial Intelligence and Robotics. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.). <https://plato.stanford.edu/archives/fall2023/entries/ethics-ai/>
- Outlaw, J. & Duckles, B. (2018). Virtual Harassment: The Social Experience of 600+ Regular Vir-

tual Reality (VR) Users. *The Extended Mind Blog*, vol. 4.

- Samaniego, J.; Agila-Palacios, M. V.; Jara-Roa, D. I. & Sarango-Lapo, C. P. (2018). Realidad Aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje en Medicina Legal. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*; 17, 972-984.
- Samaniego, J. (30 de noviembre de 2023). Entre la innovación, la inspiración y el liderazgo / Entrevistada por Gianella Carrión. *Cultura Científica – UTPL*. <https://culturacientifica.utpl.edu.ec/entre-la-innovacion-la-inspiracion-y-el-liderazgo/>
- XR5.0 Project. (2024). Extended Reality (XR) and Artificial Intelligence (AI) Integration: Five Industrial Cases you need to know. XR5.0. <https://xr50.eu/blog/xrandai-intergration-extended-reality-xr-and-artificial-intelligence-ai-integration-five-industrial-cases-you-need-to-know/>

Habitar lo virtual: una mirada fenomenológica de la inmersión

Mag. Michel Toledo

Universidad Viña del Mar, Chile

Resumen

Este capítulo introduce una mirada fenomenológica a las experiencias inmersivas, entendidas como formas de habitar mundos mediados por tecnologías como la realidad virtual y los entornos interactivos. A diferencia de enfoques técnicos o conductuales, aquí se propone una exploración de la experiencia vivida: cómo se da la presencia, cómo se transforma la percepción del cuerpo y qué ocurre con nuestra relación con el espacio y con los otros cuando lo físico se desvanece. Desde la fenomenología —como forma de atención radical a lo que se manifiesta en la conciencia— este texto invita a pensar las tecnologías inmersivas no sólo como herramientas de simulación, sino también como estructuras de sentido que abren nuevas formas de *ser-en-el-mundo* o de *estar-en-el-mundo*. Lo virtual, entonces, no se opone a lo real; sino que lo expande, lo tensiona y lo revela. El capítulo busca así abrir una vía de reflexión crítica y experiencial sobre el fenómeno de la inmersión digital.

Palabras clave: fenomenología, inmersión, cuerpo, presencia, realidad virtual.

Introducción

En el año 2014 tuve mi primera experiencia con un dispositivo de realidad virtual. Me coloqué el casco siguiendo las indicaciones de un amigo, apoyé los dedos sobre el teclado y me dispuse a jugar. El título era *Don't Let Go*, un juego con gráficas bastante simples, pero con una capacidad sorprendente para convencer a mi cerebro de que yo estaba allí. La mecánica era sencilla: el usuario se encontraba sentado frente a un teclado, con los dedos sobre dos teclas específicas. Alrededor comenzaban a suceder cosas diseñadas para provocar miedo, ansiedad o sobresalto. El objetivo era no soltar las teclas. Si lo hacías perdías.

Durante los primeros minutos mantuve el control absoluto sobre mi cuerpo físico y sobre mi cuerpo virtual. A pesar de los eventos —un ladrón irrumpiendo, un terremoto, sonidos amenazantes—, nada logró alterarme demasiado. Me repetía constantemente que aquello no era real. Pero algo cambió cuando una araña virtual cayó sobre el teclado y comenzó a moverse lentamente hacia mi brazo virtual. A medida que avanzaba sentí cómo una sensación escalaba por mi cuerpo real. De pronto sentí que una araña caminaba por mi brazo. No lo pensé. No lo racionalicé. Lo sentí. Ese instante abrió dos preguntas que aún me acompañan. La primera: ¿cómo fue posible que mi cerebro no haya distinguido que el brazo que aparecía en el juego no era el mío? Y la segunda, quizá más desconcertante: ¿cómo pudo mi cerebro producir la sensación de una araña caminando por mi piel si, en realidad, jamás había vivido esa experiencia antes?

Esa vivencia me condujo inevitablemente a reflexionar sobre la experiencia encarnada. Hasta entonces, había concebido mi conciencia y mi cuerpo como una unidad indivisible. Pero, a partir de ese instante, no volví a percibirlos de la misma manera. Comencé a intuir que el cuerpo —más que una expresión unificada de la identidad consciente— podía entenderse como una interfaz: un dispositivo que media nuestra experiencia del mundo. En el entorno virtual, esta interfaz parecía operar bajo otras reglas, distintas de aquellas que, hasta ese momento, creía que estructuraban mi sentido del yo.

Así, lo que emergió no fue una fractura, sino una duplicación: ya no era solamente yo en singular, sino que, en ese contexto, coexistían dos dimensiones de mi ser. El cuerpo físico seguía allí, en la habitación, mientras que el cuerpo virtual actuaba bajo lógicas perceptivas distintas. Esta experiencia me llevó a preguntarme si es finalmente la conciencia la que organiza la experiencia del mundo a través del cuerpo y si el cuerpo puede entenderse como una interfaz. Me surgen interrogantes: ¿es posible habitar más de un lugar al mismo tiempo? ¿Puede el yo desdoblarse sin fracturarse? ¿Es posible estar en un lugar que no existe físicamente? ¿Qué significa estar presente en un mundo construido por datos, por imágenes y por sensores? La creciente sofisticación de las tecnologías inmersivas ha desplazado el eje de nuestras experiencias hacia espacios virtuales donde el cuerpo actúa, percibe y se relaciona, pero sin abandonar su anclaje material. Esta paradoja —presencia sin fisicidad, acción sin peso, encuentro sin contacto— plantea un desafío urgente: repensar la experiencia desde la experiencia misma (Vindenes & Wasson, 2021).

Las categorías con las que hemos pensado históricamente la realidad —lo real, lo falso, lo ilusorio, lo simbólico— parecen tambalear ante la solidez vívida de lo virtual. No es suficiente explicar la inmersión como engaño sensorial ni como simulación tecnológica. Tampoco basta con medir la respuesta del usuario o el nivel de realismo gráfico. La verdadera pregunta no es técnica, sino fenomenológica: ¿cómo aparece el mundo inmersivo en la conciencia? ¿Y qué tipo de realidad es esa que se vive con intensidad, aunque sepamos que no está *allí afuera*? (Cobián, 2008). Este capítulo propone una mirada fenomenológica de esta cuestión. No en términos de un marco cerrado, sino como una orientación que privilegia lo vívido sobre lo explicado, la percepción sobre el concepto, la aparición sobre la representación. A través de una serie de nociones claves —cuerpo vívido, intencionalidad, presencia, alteridad, horizonte— abordaremos la inmersión no como un fenómeno nuevo, sino como una mutación en nuestra forma de *ser-en-el-mundo* (Heidegger, 2022). La virtualidad no es la negación de lo real, sino una de sus modulaciones (Lévy, 1999).

El problema de fondo que se nos plantea mediante las experiencias virtuales es epistemológico y existencial. ¿Qué significa habitar un espacio donde las reglas físicas no se aplican, pero donde la experiencia se vive con plenitud? ¿Qué ocurre con la noción de cuerpo cuando se desdobra en un avatar? ¿Cómo se transforma el sentido de alteridad cuando el otro es una inteligencia artificial? ¿Qué papel juega la tecnología cuando ya no sólo media la percepción del mundo, sino que produce mundos? Lejos de asumir una postura apocalíptica o entusiasta, este texto se posiciona en el terreno ambiguo donde se cruzan la conciencia, la tecnología y el sentido.

Desde la fenomenología, la pregunta por la experiencia no se dirige al objeto (el visor, el metaverso, el entorno 3D), sino al modo en que ese objeto aparece y se hace significativo para un sujeto encarnado. El sujeto no es un espectador frente a una pantalla, sino un cuerpo que se proyecta, que anticipa, que habita. Así, la inmersión se vuelve una ocasión para pensar lo humano (Rodríguez et al., 2020) no en abstracto, sino en su relación concreta con el entorno. Lo inmersivo nos obliga a reconocer que la realidad nunca ha sido un bloque sólido e indivisible, sino una trama de apariciones sostenidas por la

intencionalidad de la conciencia y por la estructura del cuerpo. Cuando lo digital se vuelve hábitat, el fenómeno deja de ser técnico y se convierte en existencial.

Este capítulo se estructura a partir de cuatro ejes problemáticos: (1) los fundamentos de la fenomenología aplicados a lo virtual; (2) el cuerpo vívido como eje de la experiencia inmersiva; (3) el tiempo y el espacio virtual; y (4) la alteridad y la subjetividad en contextos digitales. Cada sección no busca cerrar definiciones, sino desplegar posibilidades de lectura para una experiencia que aún está tomando forma. En lugar de preguntarnos si lo virtual es real propongo una pregunta más compleja y fértil: ¿cómo se nos da lo virtual como realidad? Esa pregunta no es sólo filosófica, sino que abre dimensiones políticas, estéticas, éticas; porque en la forma en que habitamos lo virtual, también se juegan nuestras formas de vínculo, de memoria, de verdad y de sentido, moldeando, por lo tanto, nuestro sentido de realidad.

Fundamentos de la fenomenología aplicados a lo inmersivo

Para abordar la experiencia inmersiva desde una perspectiva fenomenológica es necesario partir de una premisa básica: el mundo no es algo dado de forma objetiva y externa, sino algo que aparece para una conciencia encarnada. Esta conciencia no es un sujeto aislado que observa desde fuera, sino una estructura intencional: toda conciencia es conciencia de algo (Husserl, 2006). El mundo —cualquier mundo— es siempre un correlato de la conciencia que lo experimenta. Husserl (2006) propuso suspender las suposiciones naturalistas y objetivistas del mundo —lo que llamó la actitud natural— para regresar a las cosas mismas tal como se presentan en la conciencia. En el contexto de la inmersión, esta actitud fenomenológica permite desplazar la atención desde los dispositivos y sus funcionalidades hacia cómo se da la experiencia de estar en un entorno inmersivo. No se trata de juzgar si la experiencia es verdadera o falsa, sino de describir su modo de aparecer, su estructura, su sentido vívido.

Desde esta perspectiva, lo que ocurrió en aquella experiencia narrada al comienzo de este texto puede leerse a través del concepto fenomenológico de intencionalidad, entendido como la estructura fundamental de la conciencia que siempre es conciencia de algo (Husserl, 2006). En el entorno virtual, mi conciencia dirigía su atención hacia un mundo que, aunque generado artificialmente, se presentaba con la coherencia suficiente para ser vivido como real. Lo notable fue que esta intencionalidad no se rompía ante la irrealidad del estímulo: la araña no necesitaba existir físicamente para volverse objeto de mi vivencia. En ese sentido, el entorno virtual se constituyó como un *mundo correlativo* de mi conciencia: no como una representación ilusoria, sino como un espacio intencional pleno, con sus propias reglas fenomenológicas. Merleau-Ponty (1997) enfatiza que nuestra percepción está enraizada en el cuerpo vivido, en un estar en el mundo que no distingue entre lo real y lo virtual desde el punto de vista de la experiencia vivida. La experiencia inmersiva no sólo captura la atención; reconfigura el campo mismo de aparición de los fenómenos. Y es en ese desplazamiento —entre cuerpo, conciencia e imagen— donde se abre una nueva forma de habitar el mundo, aunque sea un mundo que sólo existe mientras se mira.

Por lo tanto, la *noción de intencionalidad* es clave: no hay percepción neutra ni mirada objetiva; toda vivencia está dirigida hacia algo. Cuando un sujeto se introduce en un entorno inmersivo, su conciencia no se dirige a imágenes tridimensionales generadas por computador; en mi caso fue a una oficina, a un escritorio, a un teclado, a una araña. Esos objetos no son datos brutos, sino un gran fenómeno: algo que se muestra en el horizonte de sentido del sujeto (Ihde, 2004). Desde esta perspectiva, un en-

torno virtual no es menos real que uno físico en términos fenomenológicos. Su realidad no depende de su existencia material, sino de su modo de aparecer como horizonte de acción, de percepción y de afecto (Ihde, 2004). La oficina virtual como escenario del juego puede no oler, pero puede ser vivida como lugar, como atmósfera, como espacio de sentido. Esto desafía las ontologías rígidas y abre una comprensión experiencial de lo virtual (Lévy, 1999).

Uno de los gestos fundamentales de la fenomenología es la epojé o suspensión del juicio natural. Husserl (2006) la plantea como la vía para poner entre paréntesis nuestras creencias sobre la existencia objetiva del mundo, con el fin de atender exclusivamente a cómo se nos da ese mundo en la conciencia. En el contexto de la realidad virtual, esta suspensión ocurre de forma paradójica: al entrar en una experiencia inmersiva, el usuario no necesita afirmar la realidad del entorno para vivirlo como significativo. La virtualidad impone, de hecho, una epojé involuntaria: sabemos que no estamos realmente allí, pero eso no impide que el cuerpo y la percepción reaccionen como si lo estuviéramos. La *reducción fenomenológica*, entonces, permite ver cómo el mundo virtual no se opone al mundo real, sino que se constituye como un nuevo campo de experiencia intencional donde el sentido no depende de la existencia física del objeto, sino de su modo de aparición ante la conciencia.

El entorno inmersivo, al desestabilizar la creencia en una única realidad objetiva, abre un espacio fértil para ejercitar este tipo de mirada fenomenológica. Al aplicar este gesto a la experiencia inmersiva, el visor deja de ser un artefacto técnico y se convierte en una puerta a un nuevo campo fenomenal (Husserl, 2006). La reducción fenomenológica no niega la técnica, pero la trasciende en dirección al aparecer. Esta suspensión permite abrir el fenómeno sin las categorías real/irreal, natural/artificial, verdadero/falso. Permite describir qué se siente al estar allí; cómo se modifica la relación con el propio cuerpo; cómo cambia el ritmo de la atención; cómo se da el mundo cuando es generado por un algoritmo, pero vivido por una conciencia (Guy et al., 2023). La epojé aplicada a lo inmersivo también puede leerse como un desplazamiento del foco: en vez de preguntarnos qué tan real es la simulación, nos preguntamos cómo nos comportamos, cómo afectamos y somos afectados por ese entorno. Lo importante no es el referente, sino la vivencia.

Merleau-Ponty (1997) radicaliza el giro fenomenológico al afirmar que no vemos con los ojos, sino con el cuerpo. No percibimos desde un punto de vista neutro, sino desde una situación corporal (Merleau-Ponty, 1997). El cuerpo no es un objeto en el mundo, sino el sujeto de la percepción, la interfaz con la que transitamos la experiencia vivida. Esto tiene profundas implicancias para lo inmersivo: incluso cuando el cuerpo físico está inmóvil frente a un visor, lo que se experimenta es una proyección activa del cuerpo vívido en un entorno digital (Kiltner et al., 2012). El *cuerpo-avatar*, por ejemplo, no es sólo una figura representada, sino una extensión sensible del cuerpo fenomenal. Cuando el avatar se mueve en sincronía con nuestros gestos se convierte en una prolongación de nuestra intencionalidad. El cuerpo físico se entrelaza con su doble digital en una experiencia encarnada distribuida (Varela et al., 1991). Esto desafía la oposición entre presencia física y virtualidad, mostrando que la presencia es siempre un fenómeno de conciencia encarnada, no una propiedad de la materia.

Según esta perspectiva, la mente no es una entidad separada que representa el mundo, sino un fenómeno emergente de la interacción dinámica entre el cuerpo, el entorno y la experiencia vivida. En un entorno de realidad virtual, esta interacción se expande: el cuerpo físico permanece como ancla somática, pero su correlato digital —el avatar o la proyección virtual del yo— se vuelve un nodo activo de la experiencia. La percepción, por tanto, ya no está confinada a los límites orgánicos del cuerpo, sino que se distribuye entre lo físico y lo digital, generando una nueva forma de habitar que trasciende

las dicotomías entre lo interno y lo externo, y entre el sujeto y el entorno. Lo que emerge es un sujeto encarnado en red, para el que la experiencia fenomenológica no reside en un lugar único, sino que se configura como un campo relacional en movimiento (Varela et al., 1991).

Entendiendo, por tanto, los límites de la experiencia encarnada, la fenomenología comprende al mundo no como un conjunto de objetos, sino como un *horizonte* estructurado de sentido; todo fenómeno aparece dentro de un campo de posibilidad (Heidegger, 2022). Un entorno inmersivo no es sólo un espacio tridimensional: es un mundo en tanto ofrece posibilidades de acción, de relación, de orientación, de afectividad. Para Heidegger (2022), el mundo no es simplemente un conjunto de objetos presentes ante un sujeto, sino el horizonte de sentido en el que toda experiencia se inscribe y adquiere significado. El mundo está siempre ahí, tejido en nuestra forma de *ser-en-el-mundo* (*in-der-welt-sein*), y no algo que se contempla desde fuera. En este sentido, el mundo no es un fondo neutro, sino una apertura de posibilidades, un campo de significatividad que se despliega desde la relación activa del *ser-ahí* o del *estar-ahí* (*Dasein*) con su entorno. En las experiencias inmersivas, este horizonte no desaparece, sino que se reorganiza: el entorno digital es asumido como mundo porque es vivido, no porque se parezca al mundo físico. Así, el mundo virtual puede devenir en mundo fenomenológico si logra instaurar un nuevo horizonte de sentido en que el *ser-ahí* se proyecte. La inmersión no es entonces una evasión del mundo, sino una reconfiguración del horizonte desde donde el sentido emerge.

Por lo tanto, cuando ingresamos a un entorno virtual no sólo se modifica el contenido de la percepción, sino el marco mismo en que esta ocurre. Se redefinen la espacialidad, el tiempo vivido y la densidad del ambiente. Se produce un nuevo horizonte con sus propias lógicas, reglas, limitaciones y aperturas. Las preguntas fenomenológicas son: ¿cómo se configura este horizonte para el sujeto? ¿Qué tipo de mundo es este que se nos da como habitable sin ser tangible? La fenomenología no niega la mediación técnica, pero la desplaza. La tecnología no es una prótesis ni una herramienta externa, sino una estructura de aparición. En la inmersión, el visor no es un intermediario entre el sujeto y el mundo: es el mundo en el sentido de que configura las condiciones de su aparición (Ihde, 2004). Siguiendo a Heidegger, podemos pensar a la tecnología no sólo como medio, sino como un *desocultamiento* (*Aletheia*), como un modo en que el ser se revela (Heidegger, 2022). Un entorno inmersivo no cubre la realidad: revela otro modo de *ser-en-el-mundo*, con sus propias tensiones y posibilidades. Esto exige una lectura que no se limite al funcionalismo, sino que considere a la técnica como parte del fenómeno vivido.

El cuerpo vivido en mundos virtuales

Uno de los aportes más significativos de la fenomenología para la comprensión de experiencias inmersivas es su concepción del cuerpo como centro de sentido. Lejos de considerar al cuerpo como una maquinaria biológica o como un soporte pasivo, la fenomenología —especialmente en Merleau-Ponty— plantea al cuerpo como sujeto encarnado, como aquello a través de lo cual el mundo se da (Merleau-Ponty, 1997). Esta mirada resulta especialmente fecunda cuando se trata de pensar la inmersión virtual no como una ilusión perceptual, sino como una forma de encarnación distribuida. En contextos inmersivos, el cuerpo no desaparece: se transforma. Aunque el cuerpo físico permanezca relativamente estático, se generará un campo de presencia corporal expandido. El usuario no se cree en otro lugar: experimenta estar en otro lugar. Esta experiencia no es mental ni imaginaria, sino corporal, en tanto involucra percepción, acción y afecto (Varela et al., 1991).

El esquema corporal es la estructura prerreflexiva mediante la cual habitamos el espacio, nos orientamos y actuamos. No es una imagen mental del cuerpo, sino una organización sensorial y motriz que constituye el fondo tácito de toda experiencia (Calvo, 2009). En la inmersión virtual, este esquema corporal se ve desafiado y reformulado: ya no actuamos sólo en un espacio físico, sino también en un espacio computacional que se nos da como habitable. Esta reformulación no implica una pérdida de realidad, sino una ampliación del campo corporal. El avatar no es nada más un icono gráfico: puede convertirse en una extensión intencional del cuerpo vivido. En experiencias inmersivas suficientemente coherentes, el cuerpo se reorganiza en función del entorno simulado, generando fenómenos como la *presencia corporal extendida*, la *propiedad del avatar* o la *agencia virtual* (Kiltner et al., 2012). No se trata de una disociación, sino de una nueva forma de integración somática.

La inmersión virtual inaugura un nuevo territorio de presencia corporal donde el cuerpo vivido ya no se restringe a los límites físicos, sino que se extiende hacia su doble digital. Esta presencia corporal extendida no es meramente una proyección imaginaria, sino una experiencia encarnada mediada tecnológicamente en la que el sujeto se reconoce actuando y sintiendo a través de un avatar. La propiedad del avatar —esto es, la sensación de que ese cuerpo digital me pertenece— no surge por identificación visual, sino por la integración multisensorial, por la coherencia entre intención motora y respuesta en el entorno simulado. Cuando se logra esta congruencia se activa la *agencia virtual*: la capacidad de actuar en el mundo digital como si se tratara de un espacio propio donde decisiones y movimientos tienen consecuencias. Desde la fenomenología, esto implica una expansión del campo de acción intencional del sujeto, un descentramiento del cuerpo físico como único soporte de la experiencia y una resignificación del mundo como horizonte que ahora incluye territorios virtuales habitables.

Otro de los conceptos centrales en los estudios sobre inmersión es el de presencia, entendido como la sensación subjetiva de *estar allí*, en el entorno virtual. Desde una mirada fenomenológica, esta *presencia* no se explica por el realismo gráfico ni por la fidelidad técnica, sino por la *constitución intencional* del mundo como horizonte de sentido para un cuerpo que lo habita (Bender & Broderick, 2021). La *presencia virtual* es, entonces, un fenómeno de encarnación. No es un efecto óptico ni un logro de la interfaz, sino una forma de *estar-en-el-mundo* mediada por tecnologías. La fenomenología permite entender la presencia como una relación existencial antes que representacional. El entorno virtual no se contempla: se vive, se recorre, se toca. El cuerpo no se desancla en la experiencia inmersiva; por el contrario, se reancla a una nueva espacialidad que, aunque construida con código, también se manifiesta como mundo. Desde la perspectiva fenomenológica, el mundo no se define únicamente por su materialidad física, sino por su condición de horizonte de sentido, es decir, por ser el ámbito en el que las cosas aparecen como significativas para un sujeto encarnado. Así, cuando el cuerpo se sumerge en una realidad virtual, no abandona su condición de cuerpo vivido, sino que reconfigura su anclaje: encuentra nuevas coordenadas espaciales, nuevas resistencias, nuevas posibilidades de acción y de afectación. La materia digital, aunque intangible, se vuelve experiencia cuando es habitada por la conciencia encarnada; lo virtual, entonces, no es lo opuesto a lo real, sino otra modalidad de su despliegue. El código deviene mundo cuando es vivido desde un cuerpo que actúa, percibe y se sitúa en él.

En este sentido, la experiencia del otro es constitutiva del mundo vivido. No experimentamos sólo objetos: experimentamos otros sujetos, otras miradas que nos devuelven nuestra propia imagen. Esta dimensión intersubjetiva, fundamental para la fenomenología, se reconfigura en contextos inmersivos en que los cuerpos y rostros del otro están mediados por avatares o por reconstrucciones digitales (De Villiers Bosman et al., 2025). Sin embargo, lo que se pone en juego no es sólo la apariencia del otro, sino la capacidad de reconocer en esa figura una intencionalidad, una presencia. La fenomenología del

cuerpo permite analizar cómo ciertos gestos, miradas o movimientos encarnan al otro en un espacio virtual, generando una forma de intersubjetividad encarnada aunque digitalmente mediada. Este tipo de intersubjetividad no es inferior por ser simulada. Al contrario, puede revelar dimensiones profundas del vínculo humano: la alteridad, la copertenencia a un mundo, la afectación recíproca. Así, la inmersión no es solamente una cuestión técnica, sino también ética y existencial.

En mi experiencia con *Don't Let Go*, la presencia de lo virtual no sólo se activó por la inmersión sensorial, sino también por la dimensión intersubjetiva que, aunque aparentemente ausente, estaba implícita. En términos fenomenológicos, la mirada del otro —ese modo en que la conciencia del otro me revela como objeto en el mundo— no desaparece en lo digital, sino que se transforma. Aunque en ese entorno no había una persona real observándome, el juego mismo fue diseñado como un espacio de prueba para mi reacción, como si un otro invisible me estuviera mirando, evaluando si resistiría o no. Esa mirada implícita se convirtió en un agente activo de mi vivencia: sentí que no debía soltar el teclado no solamente por la lógica del juego, sino porque algo o alguien —esa otredad inscrita en la narrativa— me estaba observando. Esta sensación da cuenta de una *intersubjetividad digital* en la que la relación entre un sujeto y otro no requiere de una presencia humana concreta, sino que puede ser sostenida por entidades simuladas, avatares, inteligencias artificiales o incluso por estructuras narrativas que contienen una intención. Así, lo virtual se convierte también en un espacio relacional donde el yo se constituye frente a una alteridad que, aunque digital, sigue siendo constitutiva de la experiencia del mundo.

Tiempo vivido y espacialidad en la inmersión

La inmersión no es sólo una experiencia corporal: es una forma de habitar el tiempo y el espacio desde una subjetividad encarnada. La fenomenología permite pensar esta experiencia no como una representación de otro mundo, sino como una modulación de nuestra temporalidad y espacialidad vividas (Husserl, 2006). La realidad virtual no crea simplemente un escenario visual: genera un horizonte de mundo en el que el sujeto se sitúa y se temporaliza.

Desde Husserl, la fenomenología concibe el tiempo no como una sucesión lineal de instantes, sino como una estructura intencional compuesta por *retención* (pasado inmediato), *aprehensión* (presente vivido) y *protención* (expectativa del futuro). Este tiempo no es el cronológico, sino el tiempo vivido (*erlebte zeit*), el flujo continuo que hace posible la experiencia de duración, de ritmo y de anticipación (Husserl, 2014). En la inmersión, este tiempo puede intensificarse, dilatarse o incluso colapsar. Muchos usuarios de tecnologías inmersivas reportan una *pérdida del sentido del tiempo* que no debe entenderse como distracción, sino como absorción total en un presente vivido expandido. Esta suspensión del tiempo externo genera un estado de atención plena, un tipo de temporalidad intensificada que se asemeja a lo que Csikszentmihalyi (1990) denominó *estado de flujo*.

La experiencia de estar dentro del juego *Don't Let Go* activó una forma de concentración tan intensa que, por momentos, desapareció la conciencia reflexiva del entorno físico. Un estado de inmersión total en una actividad, caracterizado por la pérdida del sentido del tiempo, la fusión entre acción y conciencia, y un sentimiento profundo de control y de presencia. En mi caso, ese flujo no surgió por la complejidad gráfica o narrativa del juego, sino por el modo en que la experiencia comprometió simultáneamente mi cuerpo, mi atención y mi percepción. La tensión de mantener los dedos en el teclado, la expectativa de amenazas y la aparición de la araña activaron un foco atencional absoluto a

través del cual el cuerpo virtual y el cuerpo físico comenzaron a sincronizarse en un mismo ritmo de respuesta. El flujo se dio no sólo en términos cognitivos, sino en una *inmersión encarnada* en que la interfaz se desdibujó y el mundo virtual se convirtió, por momentos, en el único horizonte significativo de acción. La vivencia del flujo en este contexto no implica sólo una entrega mental, sino un acto fenomenológico pleno: la conciencia intencional se dirigió por completo al mundo virtual y el yo se reconfiguró en función de esa experiencia.

La espacialidad, para la fenomenología, no es un contenedor vacío. No habitamos un *espacio abstracto*: nos orientamos en un mundo que se nos da como significativo desde el cuerpo. Merleau-Ponty (1997) insiste en que el espacio vivido es direccional, afectivo y simbólico. En este sentido, la espacialidad virtual no debe evaluarse nada más por su precisión geométrica, sino por su capacidad de generar una experiencia encarnada de orientación, de desplazamiento y de copresencia. Los entornos virtuales que logran ofrecer coordenadas perceptivas coherentes —visuales, auditivas, cinestésicas— no solamente simulan un espacio: se convierten en mundo. Esta espacialidad es habitable porque se articula con las intenciones motoras del sujeto. El usuario no observa un mundo: lo recorre, lo explora, lo construye. El espacio se revela como horizonte dinámico de posibilidades, tal como lo plantea Heidegger (2022) al referirse al *ser-en-el-mundo*.

Los mundos inmersivos no sólo despliegan entornos: también configuran ritmos. En ellos, el usuario no solamente se mueve: es movido. La fenomenología del ritmo permite entender cómo el tiempo y el espacio en la inmersión se sincronizan con la sensibilidad del cuerpo. Se generan así trayectorias afectivas que vinculan ritmo, emoción y desplazamiento. Cada entorno inmersivo propone una cierta *coreografía existencial*: invita al cuerpo a moverse, al tiempo a dilatarse, a la atención a replegarse. Estos ritmos son estéticos y narrativos, pero también existenciales. Un espacio puede contener urgencia, calma, amenaza, libertad. La espacialidad inmersiva, entonces, es también una poética del habitar.

La afectividad espacial se manifiesta cuando el espacio no es vivido como una mera disposición geométrica, sino como un ámbito cargado de sentido emocional y corporal. En el entorno de realidad virtual, esta dimensión afectiva del espacio se intensifica, ya que la arquitectura digital no sólo se contempla, sino que se siente. Durante la experiencia en *Don't Let Go*, el espacio virtual —aunque simple y gráficamente rudimentario— adquirió una densidad afectiva creciente. No era nada más un lugar donde ocurría el juego, sino un entorno que comenzaba a afectarme: el encierro de la escena, la tensión anticipatoria y la amenaza de lo inesperado (como la araña) generaban una atmósfera que mi cuerpo interpretaba como real. La proximidad de los objetos, su movimiento en dirección a mi cuerpo virtual, y el ritmo sonoro y visual no sólo estimulaban mis sentidos, sino que configuraban un *paisaje afectivo*. El espacio se volvía inquietante, cargado de tensión y de alertas; esa tonalidad afectiva era vivida corporalmente. Así, en lo inmersivo, el espacio se constituye como un lugar de experiencia encarnada donde la afectividad no es añadida desde fuera, sino que emerge desde la correlación entre cuerpo, percepción y mundo.

Alteridad, presencia y subjetividad en la era digital

La fenomenología, desde sus inicios, ha estado preocupada por el problema de la *alteridad*: cómo el otro aparece como sujeto en mi experiencia y no como simple objeto entre objetos. En los entornos inmersivos contemporáneos, esta pregunta adquiere nuevas dimensiones, al estar mediada por tecnologías que transforman los modos en que nos encontramos, nos mostramos y somos afectados por el

otro. ¿Qué significa *estar con otros* en una realidad virtual? ¿Qué clase de subjetividad emerge de estas presencias mediatizadas? Lévinas (1991) planteó que el rostro del otro no es simplemente una imagen visual, sino una presencia ética que interpela, que nos reclama. En los mundos inmersivos, el rostro del otro suele estar reemplazado por un avatar: una figura visualmente compuesta, programable, a veces sin expresión o sin mirada. Sin embargo, la fenomenología enseña que la presencia del otro no se agota en lo visible. Incluso un gesto mínimo, una voz distante y un movimiento torpe pueden revelar la intencionalidad del otro y generar una relación de alteridad.

La intersubjetividad, por tanto, no desaparece en los entornos digitales. Se transforma. Surge una forma de alteridad, simultáneamente simbólica y somática, en que la presencia del otro no se basa en la carne, sino en la interacción significativa. Lo que se revela no es la biología del otro, sino su dirección intencional, su ser-vivo en el mundo compartido (Bender & Broderick, 2021).

La subjetividad inmersiva no es simplemente una prolongación del yo físico. Se configura en una dinámica constante de reconstrucción, de performance y de desplazamiento. En entornos digitales, el sujeto no sólo se representa: se actualiza. Puede adoptar formas, voces y perspectivas que no le serían posibles en la experiencia cotidiana. Esta plasticidad no implica falsedad, sino un tipo de verdad encarnada en lo posible. Autores como Butler (2007) han mostrado cómo toda identidad es performativa: se constituye en el acto mismo de ser actuada. La fenomenología de la inmersión permite pensar esta performatividad desde el cuerpo vivido, comprendiendo cómo las decisiones, acciones y relaciones en un mundo virtual configuran formas de subjetividad reales, aunque sean distintas a las habituales. No se trata de *huir del mundo*, sino de experimentar otras posibilidades de *ser-en-el-mundo*.

Más allá de la representación, más allá de la interacción técnica, estar presente en un mundo inmersivo es un acto ético. Implica asumir la responsabilidad de la propia *intencionalidad*, reconocer al otro como presencia viviente y abrirse a una experiencia en la que lo humano se redefine constantemente. La fenomenología nos recuerda que cada vez que habitamos un mundo lo hacemos desde un fondo existencial: afectado, situado, encarnado. Esta dimensión ética de la presencia se vuelve crucial en tiempos en que la virtualidad no es una excepción, sino una nueva forma de cotidianidad. En este contexto, no basta con diseñar interfaces eficientes: es necesario diseñar mundos habitables que reconozcan al sujeto como cuerpo, como historia y como apertura al otro.

Pensar las experiencias inmersivas desde la fenomenología implica desplazar el foco desde las tecnologías hacia las formas de habitar que ellas hacen posibles. No se trata solamente de representar mundos, sino de comprender cómo se constituyen subjetividades y relaciones dentro de esos mundos. La inmersión virtual, desde esta perspectiva, no es únicamente una proeza técnica, sino un fenómeno existencial que reconfigura la percepción, el cuerpo, el tiempo, el espacio y la alteridad. A lo largo del capítulo, se ha mostrado cómo el enfoque fenomenológico permite explorar dimensiones profundas de la experiencia inmersiva: el tiempo que se dilata o se intensifica; el espacio que deja de ser coordinada para convertirse en mundo habitable; el cuerpo que se extiende y se redefine; el otro que aparece a través de lo virtual no como objeto, sino como presencia intencional; la subjetividad que se actualiza más allá del yo habitual.

La inmersión, entendida fenomenológicamente, no es una evasión de la realidad, sino una vía para acceder a otros modos de lo real; modos que emergen del entrelazamiento entre técnica, percepción y existencia, y que no deben entenderse como ilusorios, sino como reales en tanto vividos. Esta vivencia abre un campo fértil para la investigación filosófica, estética, pedagógica y política.

La experiencia con *Don't Let Go* no fue simplemente un experimento con tecnología, sino una apertura a nuevas formas de habitar, de percibir y de ser-en-el-mundo. Allí, en el cruce entre el cuerpo físico y su doble virtual, emergió una vivencia encarnada que desafió los límites entre lo real y lo simulado, entre lo propio y lo ajeno. Lo que estaba en juego no era nada más una prueba de resistencia o de miedo, sino una interpelación directa al modo en que la conciencia se ancla y se reancla en distintos horizontes de sentido. Frente a la araña que subía por mi brazo virtual no sólo reaccionó el cuerpo, sino también una afectividad profunda que expuso cómo la percepción, el esquema corporal y la intencionalidad se podían redistribuir en entornos inmersivos. En esa escena, la epojé no fue una operación intelectual, sino una irrupción sensorial que suspendió mis certezas y me arrojó a un presente vivido: un mundo nuevo, aunque hecho de código, también mundo.

En lugar de clausurar, este enfoque invita a mantener una actitud de apertura. ¿Qué formas de subjetividad se están gestando en los entornos inmersivos? ¿Qué tipo de comunidad es posible cuando el otro aparece en forma de avatar, de voz, de gesto o de vibración? ¿Qué ética encarnada puede surgir en un mundo donde el cuerpo se reconfigura tecnológicamente? ¿Cómo pensar el habitar digital sin caer en la dicotomía entre lo real y lo virtual? Estas preguntas no tienen respuestas cerradas, pero la fenomenología ofrece un modo de habitarlas: mirar con atención radical la experiencia vivida, sin reducirla ni traducirla a datos. En un tiempo en que lo inmersivo parece orientado por el espectáculo, por el rendimiento y por la captura de atención, recuperar esta mirada fenomenológica puede ser, también, un gesto de resistencia y de reapropiación de lo sensible.

Referencias

- Arpia, M. C. (s. f.). De la espacialidad psicodélica en las experiencias virtuales. un acercamiento a los espacios inmersivos de la contracultura para entender las nuevas experiencias digitales. *I2 Innovación E Investigación En Arquitectura y Territorio*, 12(1), 99-116. <https://doi.org/10.14198/i2.22818>
- Bender, S. M., & Broderick, M. (2021). Virtual realities. En *Springer eBooks*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-82547-8>
- Butler, J. (2007). *El género en disputa: El feminismo y la subversión de la identidad*. Paidós.
- Calvo, K. P. T. (2009). Fenomenología y realidad virtual: el reto de un nuevo mundo. *Arbor*, 185(736), 427-435. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.i736.291>
- Cobián, M. T. R. (2008). Intencionalidad y virtualidad : Merleau-Ponty filósofo de la realidad virtual. *Investigaciones Fenomenológicas*, 0(1), 223. <https://doi.org/10.5944/rif.1.2008.5564>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harpercollins.
- De Villiers Bosman, I., Bujić, M., Cosio, L. D., Buruk, O. ', Jørgensen, K., & Hamari, J. (2025). Embodiment in virtual reality: an experiment on how visual and aural First- and Third-person modes affect embodiment and mindfulness. *Virtual Reality*, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s10055-025-01129-w>
- Donato, O. (2020). Redefinir lo humano en la era técnica: perspectivas filosóficas. En *Universidad Libre Sede Principal eBooks*. <https://doi.org/10.18041/978-958-5578-23-4>
- Guy, M., Normand, J., Jeunet-Kelway, C., & Moreau, G. (2023). The sense of embodiment in Virtual Reality and its assessment methods. *Frontiers In Virtual Reality*, 4. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1141683>
- Heidegger, M. (2022). *Ser y tiempo* (Fondo de Cultura Económica).
- Husserl, E. (2006). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica* [Libro]. Fondo de Cultura Económica.

- Idhe, D. (2004). *Los cuerpos en la tecnología: Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo* [Libro]. Editorial UOC.
- Kiltani, K., Groten, R., & Slater, M. (2012). The Sense of Embodiment in Virtual Reality. *PRESENCE Virtual And Augmented Reality*, 21(4), 373-387. https://doi.org/10.1162/pres_a_00124
- Levinas, E. (1987). *Ética e infinito*. Ediciones Cuatro.
- Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* (1.ª ed.) [Libro]. Paidós.
- Merleau-Ponty, M. (1997). *Fenomenología de la percepción* (Trad. J. Marinas). Ediciones Península. (Obra original publicada en 1945)
- Rodríguez, O., Muñoz, D., & Rivera, Á. (2020). *Redefinir lo humano en la era técnica: perspectivas filosóficas* [Digital]. Universidad Libre.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. <http://dx.doi.org/10.7551/mitpress/6730.001.0001>
- Vindenes, J., & Wasson, B. (2021). A Postphenomenological Framework for Studying User Experience of Immersive Virtual Reality. *Frontiers In Virtual Reality*, 2. <https://doi.org/10.3389/fr-vir.2021.656423>

Epílogo | El futuro XR en Latinoamérica

Para cerrar esta obra polifónica, hemos convocado a un conjunto de productores del mundo XR latinoamericano para que aportaran su mirada en torno al futuro de estas producciones en la región. En líneas generales, los expertos consultados coinciden en visualizar el panorama de la Realidad Extendida (XR) en América Latina como un mercado en crecimiento dentro del ecosistema global, donde nuestra principal ventaja competitiva radica en la capacidad para innovar, imaginar y crear mundos virtuales con presupuestos muchas veces limitados. Esta condición, muchas veces, nos obliga a la inventiva de adaptar tecnologías e intentar volverlas accesibles para la circulación con contenidos originales y experiencias culturalmente relevantes.

No obstante, esta expansión se da en medio de desafíos estructurales enormes. Entre ellos, el más grave es la doble brecha digital que se manifiesta, por un lado, en el alto costo del hardware y por otro en las condiciones inestables de conectividad que atraviesan la diversidad geográfica de nuestros países. Asimismo, otro reto persistente es la alfabetización digital. Con menos recursos para producir, la región parece caminar siempre un paso por detrás en la economía digital global. La irrupción masiva de la inteligencia artificial (IA) también ha complejizado el ecosistema XR, capturando la atención de agendas y recursos de financiamiento, muchas veces en detrimento de las producciones inmersivas que se ven como competencia en lugar de integración.

A pesar de las carencias, la fortaleza distintiva de la XR latinoamericana reside en su narrativa y su identidad. Los expertos destacan que lo que singulariza los desarrollos de la región no es el capital ni el hardware, sino el “corazón” y la capacidad de narrar historias que no solo se miran, sino que se sienten con todo el cuerpo. Latinoamérica se vale de la narrativas inmersivas como entornos privilegiados para narrar desde el sur, visibilizando memorias, conflictos y territorios que usualmente quedan marginados en los grandes relatos globales.

En este contexto, el futuro de las narrativas extendidas en América Latina parece construirse sobre la base de la resiliencia, la cooperación y el entramado comunitario que une a artistas, creadores, docentes e investigadores. Sin embargo, esta energía comunitaria requiere acompañamiento estructural y modelos de sostenibilidad. En este proceso es fundamental, también, que la industria eleve sus estándares y que los desarrolladores protejan el valor de su trabajo para evitar la precarización. El desafío final -y la gran oportunidad regional- es consolidar un ecosistema XR propio, con identidad local y proyección global, articulando los aportes de la academia y la comunidad de creadores en una red que potencie y proyecte nuestras producciones en la escena internacional.

A continuación, compartimos las miradas aportadas por los expertos convidados a participar de este epílogo, así como una serie de obras inmersivas recomendadas por cada uno de ellos, proyectos que se destacan por diversas razones: innovación tecnológica, recursos narrativos, experimentación sensorial y espacial, propuesta estética, impacto social, entre otras. Esta incipiente colección -que se suma al conjunto de producciones descritas y analizadas a lo largo de este libro- puede delinear algunos recorridos exploratorios por la cartografía inmersiva latinoamericana: un mapa abierto, rizomático y en permanente actualización al que todos los productores e investigadores pueden abonar.

Andrés León Geyer

Pontificia Universidad Católica del Perú
Perú

“Varias empresas ya están desembarcando en América Latina porque otros mercados grandes están saturados, y **aquí todavía hay espacio**, sobre todo en productos de consumo como los visores Quest o Pico, no en los equipos high end que siguen concentrados en Estados Unidos, Europa o China. Es probable que la adopción masiva llegue primero por parte de los usuarios finales y más tarde, de manera gradual, en sectores profesionales como la educación o la industria”.

“**Nos entusiasma lo nuevo, pero nos cuesta leer entre líneas** y usarlo de manera consciente. Y a todo esto se suma el atraso político: Chile está más avanzado en regulación y protección de usuarios, pero en países como Perú estamos muy rezagados y ni siquiera se discute seriamente cómo integrar o regular estas tecnologías. Esa falta de políticas claras nos deja vulnerables, sin protección frente a las grandes empresas, con riesgos de manipulación política, problemas psicológicos y efectos muy fuertes en jóvenes e infancias. La industria va a crecer, de eso no tengo dudas; **lo que me preocupa es cómo vamos a manejar los impactos sociales y éticos si seguimos improvisando**”.

Proyecto destacado

Masquerade / Máscara VR

País: Ecuador

Lanzamiento: 2024

Dirección / Producción: Imán Transmedia

“Es una experiencia de danza en VR desarrollada por Juan Pablo Uguiles. Resulta particularmente valiosa la manera en que **propone aprender un baile clásico o popular, como la Diablada en Ecuador, dentro de un entorno inmersivo**. El diseño sitúa al participante en tres escenarios distintos: el campo, el pueblo y la ciudad. Esta alternancia no es meramente estética; busca subrayar que la cultura viva no pertenece únicamente a los espacios tradicionales o estereotipados, sino que también se actualiza y se practica en la vida urbana contemporánea. He tenido la oportunidad de verla en acción durante una muestra en galería y **fue notable observar cómo el público no solo miraba sino que terminaba bailando**. Incluso personas sin experiencia previa se animaron a participar, lo que revela el potencial de la obra para generar movimiento físico espontáneo y compromiso corporal, más allá de la lógica habitual de los videojuegos de disparo. Además, el visor funciona como una “máscara escénica” que facilita la desinhibición y una entrega corporal más libre al baile”.

Paulina Donoso

Universidad de Las Américas
Ecuador

“Desde mi perspectiva, el futuro de las tecnologías XR en América Latina se perfila como un campo fértil para articular memoria histórica, patrimonio cultural y participación ciudadana mediante experiencias inmersivas. La región posee un acervo narrativo y simbólico que puede encontrar en la XR un medio idóneo para recrear relatos colectivos, visibilizar conflictos y promover procesos de reparación simbólica. Sin embargo, esta potencialidad convive con desafíos estructurales: altos costos de hardware, brechas de conectividad, escasa formación técnica especializada y la ausencia de políticas públicas sostenidas que fomenten la innovación social con tecnología.

En este contexto, **identifico oportunidades clave en el desarrollo de alianzas interinstitucionales entre universidades, centros culturales y organizaciones comunitarias**; en la adopción de modelos de negocio mixtos que combinen financiamiento público y privado; y en la implementación de estrategias de distribución abiertas y colaborativas que permitan que la XR llegue a públicos diversos y no quede restringida a élites urbanas. **La inteligencia artificial generativa añade un componente disruptivo** al posibilitar la creación de entornos inmersivos más rápidos y personalizados, pero exige también reflexionar críticamente sobre ética, representación y derechos de autor colectivos”.

Proyecto destacado

Flujo de la Memoria

País: Colombia

Lanzamiento: 2012

Dirección / Producción: 4 ríos

“Esta iniciativa utiliza realidad virtual para recorrer espacios marcados por el conflicto armado y reconstruir relatos desde las propias comunidades. Considero que es un ejemplo paradigmático de cómo la XR puede operar como tecnología social: no sólo produce experiencias inmersivas, sino que también activa procesos de diálogo, visibilización y memoria histórica que son esenciales para la construcción de ciudadanía y paz en nuestra región”.

Mariano Capone

Fundador y Presidente de Argentina XR
Argentina

“La pandemia marcó un punto de inflexión: ante la escasez de inversión y la falta de políticas públicas sostenidas, **emergió un entramado de colaboración regional que unió a artistas, docentes, investigadores y comunidades en proyectos colectivos**. Esa red, todavía frágil, muestra que la XR latinoamericana no se construye desde la abundancia de recursos, sino desde la creatividad, la resiliencia y la cooperación”.

“El futuro de estas tecnologías en la región abre oportunidades en múltiples campos: en la educación, en la salud, en el turismo y la arquitectura. El desafío radica en generar modelos de sostenibilidad: circuitos de exhibición, formación de audiencias, capacitación profesional y, sobre todo, políticas públicas que acompañen la continuidad de los proyectos”.

“La irrupción de la inteligencia artificial produjo un sacudón, un ruido que reordenó agendas, capturó la atención de políticas y financiamiento, y dejó a la XR en un terreno de cierta incertidumbre. En vez de integrarse armónicamente, en muchos casos se la pensó como competencia, opacando momentáneamente proyectos XR que estaban en plena maduración. Sin embargo, más que rivalidad, lo que se necesita es integración: XR e IA juntas pueden potenciarse y abrir nuevas capas narrativas, educativas, sociales y culturales. El riesgo es que la falta de inversión y la discontinuidad política condenen a la región a depender de iniciativas aisladas; **la oportunidad, en cambio, es consolidar un ecosistema XR propio, con identidad local y proyección global**”.

Proyecto destacado

Origen: Journey to the Heart of the Amazon

País: Brasil

Lanzamiento: 2023

Dirección / Producción: Emilia Sánchez Chiquetti

“Esta obra es un viaje inmersivo en primera persona, guiado por una boa mitológica que acompaña al espectador a través del Amazonas y de las enseñanzas shipibo. La experiencia revela tanto la belleza del territorio como las heridas provocadas por el impacto ambiental y la devastación. Inspirada en las reflexiones del sabio Mokán Rono, Origen no solo muestra un paisaje, sino que invita a replantear nuestra relación con la naturaleza. Lo notable aquí es cómo se articula lo tecnológico con lo espiritual. No es un XR que busca deslumbrar con efectos, sino que propone una ceremonia poética y de conciencia. Fue reconocida con la Beca Unity for Humanity – Environment & Sustainability, y declarada de Interés Cultural por la Embajada Argentina en Colombia. Más allá de esos logros, su valor está en mostrarnos la capacidad de usar la XR como un puente: una herramienta para pensar la vida y el territorio desde un lugar sensible y humano”.

Pamela Chavez

Cofundadora y Directora de @VRDemons
México

“Durante la *Silicon Valley Virtual Reality Expo* del 2017 descubrí un contraste que me marcó: un 85% de presencia masculina, rodeada de las big techs del XR del momento y de proyectos multimillonarios. La infraestructura, la inversión, los recursos... todo parecía inclinar la balanza. Y, sin embargo, entendí algo esencial: desde aquí, desde América Latina, podíamos alcanzar la misma calidad, incluso en un terreno desigual. Porque lo que realmente distingue a los desarrollos latinoamericanos no es el hardware, ni el capital, ni el peso de las corporaciones, sino el corazón. La infraestructura global puede avanzar, el capital puede concentrarse en otros mercados, pero aquí hemos aprendido a transformar la adversidad en oportunidad. Nuestro reto no es aislarnos, sino proyectarnos”.

“Por eso creo firmemente que **LATAM no debe crear solo para LATAM, sino para el mundo**. Porque nuestras voces, nuestras narrativas y nuestras empresas tienen algo irrepetible que aportar al mapa global. Ese es el futuro de la XR en la región: un territorio donde la creatividad es motor, donde la experimentación es resistencia y donde la innovación no se mide solo en hardware, sino en historias capaces de tocar corazones en cualquier idioma”.

“No se trata solo de crear tecnología; se trata de crear **legado**. Porque cuando nuestra creatividad, nuestro talento y nuestros sueños se encuentran con la valentía de mantener el valor de nuestro trabajo, **no estamos construyendo sólo experiencias: estamos construyendo el futuro que merecemos**”.

Proyecto destacado

Carne y Arena

País: México

Lanzamiento: 2017

Dirección / Producción: Alejandro González Iñárritu

“Cuando descubrimos el potencial de los formatos más complejos, no solo hacemos tecnología: hacemos historia. Esa capacidad única de narrar historias que no se miran, sino que se sienten con todo el cuerpo. Recuerdo el impacto de *Carne y Arena*: un nudo en la garganta, lágrimas que borraban las palabras. Una obra inmersiva que aborda la crisis migratoria, las identidades fragmentadas y la experiencia humana de los migrantes. En esa experiencia los participantes nos descalzamos para caminar por un espacio lleno de arena y sentir la persecución de helicópteros y patrullas fronterizas con efectos de sonido, viento, manipulación de las temperaturas. Ese proyecto ganó un Óscar Especial por su innovación tecnológica y narrativa para explorar la condición humana”.

Simone Kliass

Co-fundadora de XRBR
Brasil

“El futuro de la XR en América Latina se está armando con una mezcla que no se ve en otros lados. **Tenemos una cultura muy rica, historias únicas y muchísima creatividad.** Además, aprendimos a improvisar, a hacer que las cosas pasen incluso cuando faltan recursos. Eso es lo que nos da una ventaja en la conversación global, al mismo tiempo que seguimos creando soluciones que hacen sentido en nuestras propias realidades. Y acá en São Paulo, el apoyo de la Secretaría de Cultura, Economía e Industrias Criativas do Estado de SP también ayudó, bancando producciones inmersivas y dando espacio para que aparezcan nuevas voces”.

“En este ecosistema, XRBR —la Asociación Brasileña de Realidad Extendida, que cofundé en 2017— fue clave para la comunidad inmersiva. Reúne a toda la cadena de XR: creadores, productores, desarrolladores, instituciones, investigadores e inversores. Al juntar a toda esta gente, se generan puentes y Brasil gana una voz más fuerte en la conversación global sobre tecnologías inmersivas”.

“**Las oportunidades son grandes: formar nuevos talentos, probar modelos de negocio distintos, sumar XR con inteligencia artificial** y acercar más la tecnología a la cultura y al impacto social. Pero también hay desafíos: poca plata para financiar proyectos, desigualdad en el acceso a infraestructura y la necesidad de políticas públicas más consistentes para apoyar la investigación y la innovación. Igual, lo que hace única a América Latina es nuestra diversidad y la manera en que contamos historias que realmente conectan con la gente”.

Proyecto destacado

A linha

País: Brasil

Lanzamiento: 2019

Dirección / Producción: ÁRVORE Immersive Experiences

“Una experiencia de realidad virtual brasileña que ganó un Emmy Primetime a la Innovación en Medios Interactivos en 2020. Está ambientada en un São Paulo del pasado y, aunque parte de un contexto histórico local, toca temas con los que cualquiera se puede identificar: el amor, el miedo, la libertad. Lo que la hace especial es cómo combina la inmersión emocional con la innovación técnica, creando una nueva forma de contar historias que une la tecnología con la sensibilidad humana. ÁRVORE Immersive Experiences usó A Linha como trampolín para construir su reputación a nivel internacional. Yo participé como narradora en la versión en portugués. A Linha demostró que América Latina tiene el talento, la visión y la capacidad de crear experiencias de nivel global sin perder la conexión con sus raíces. Es un ejemplo claro de cómo nuestras historias y nuestro imaginario cultural pueden transformarse en contenidos inmersivos que conectan con públicos en todo el mundo”.

Dea Pompa

Jefa de Producción EXPY
Paraguay

“No sé si me imagino el futuro. Mi motor es lo desconocido, lo que está por venir. Y, en ese sentido, siendo latinoamericanos, creo que es también un poco parte de nuestra cultura, donde late algo parecido: lo divino está en todo y cada cosa tiene espíritu. Así **me imagino las XR en Latinoamérica, como un territorio vivo, lleno de presencias y posibilidades** con las que dialogar”.

“Desde el Expylab, como espacio de formación en Paraguay, **buscamos aportar narrativas propias al ecosistema XR**, para que nuestra mirada y pensamiento latinoamericano —con sus singularidades y diversidad— encuentren también estas nuevas formas y realidades desde donde contar nuestras historias”.

Proyectos destacados

Mitos en Luz (Chile, 2023)

Pellizcar para despertar XR (Argentina, 2023)

“Admiro proyectos como Mitos en Luz, de Roberto Rojas, que integra VR, AR y video mapping para que las comunidades cuenten sus propios mitos e historias, y Pellizcar para despertar XR de Yesica Duarte en Argentina, que trabaja la respiración y el cuerpo como tecnologías de autoconocimiento. También me inspira el trabajo de Alma Digital Studio en Chile, donde la innovación técnica siempre está conectada con la sensibilidad artística.

En paralelo, destaco iniciativas que fortalecen al ecosistema XR regional, como la Beca MAIX / XR LATAM Grant, que apoya a creadorxs independientes en América Latina, y el Expylab en Paraguay, que impulsa la formación y prototipado con narrativas propias. Lo que me atrae de todas estas experiencias es su capacidad de unir tecnología con identidad, y abrir caminos para que nuestras historias latinoamericanas encuentren nuevas formas de ser contadas”.

Ariadna Ruiz Almanza

ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara
México

“Las XR potencian el despliegue semántico de la realidad, desbordan la imaginación audio-visual y expanden su sentido a través del cuerpo y el entorno. La búsqueda de lo inmersivo revive las viejas preguntas por la dimensión ontológica del registro, el artificio visual y su capacidad sensorial, lúdica, y emocional. En este sentido, además de las emergencias XR en campos como el entretenimiento (parques temáticos, instalaciones), el arte y la cultura (museos, piezas instalativas), el cine, los videojuegos, el periodismo y la publicidad; **es en el ámbito educativo donde encuentro un nicho interesante para su exploración y apropiación.** Incorporado a programas, laboratorios, investigaciones y proyectos de creación, las universidades y centros educativos han ido colocando con más centralidad la discusión y experimentación con los lenguajes y soportes interactivos e inmersivos para potenciar procesos de aprendizaje”.

“Integrando áreas como el diseño, la programación, la comunicación, el arte, el cine, entre otros, **las XR permiten problematizar las formas en las que aprendemos, nos relacionamos, comunicamos,** consumimos y producimos conocimiento, y abren un campo de posibilidad para pensar los órdenes y regímenes del sensorium social contemporáneo. Las narrativas lúdicas, gamificadas e inmersivas aplicadas a los procesos pedagógicos contribuyen a replantear los modos tradicionales de aprendizaje y abren cancha al rol de las emociones, la participación, y el aprendizaje conectado más allá de las aulas”.

Proyectos destacados

Sea the ocean y Diving

País: México

Lanzamiento: 2020

Dirección / Producción: estudiantes del Tecnológico de Monterrey (Campus Guadalajara)

“Fueron realizados por estudiantes de las carreras de Comunicación y Medios Digitales, y Animación y Arte Digital, del Tecnológico de Monterrey (Campus Guadalajara), en colaboración con el Centro de Información de Naciones Unidas (CINU), y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Con una mezcla de técnicas de animación 3D y registros en video 360, Sea the Ocean propone un viaje gamificado que va de la representación idílica de los océanos, hasta el descubrimiento paulatino de su extrema contaminación, mediante una serie de decisiones que ofrecen la posibilidad de ir revirtiendo dicha situación. Por su parte, en Diving, la experiencia te sitúa en un buceo a las profundidades del océano, durante el transcurso de la noche al amanecer, a través del cual se va revelando la pérdida de la biodiversidad marina. Lo interesante de estos dos proyectos, además de la temática socioambiental, es la apuesta metodológica y el diseño de escenarios de formación conectados a problemáticas sociales reales y en vinculación con comunidades, actores y organizaciones de la sociedad”.

Horizontes Inmersivos Latinoamericanos

Perspectivas actuales y futuras de las
narrativas inmersivas, la realidad virtual y
el video 360° en la región.

Anahí Lovato y Julieta Casini (eds.)



UNR
EDITORA

UNTREF

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRES DE FEBRERO

ISBN 978-987-702-792-1



9 789877 027921