

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA DOCUMENTACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



**NARRATIVA AUDIOVISUAL EN EL CINE DE
REALIDAD VIRTUAL**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Trabajo presentado por D. Juan Fco. Kubicki Sánchez para la obtención del título de Grado en Comunicación Audiovisual, bajo la dirección del profesor D. José Maldonado Escribano

BADAJOZ
2023

“Narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual”

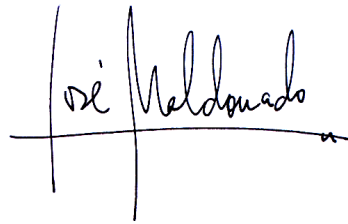
Trabajo presentado por D. Juan Fco. Kubicki Sánchez para la superación de la asignatura *Trabajo Fin de Grado* (Código 502297), del título de Comunicación Audiovisual (curso 2022-2023), bajo la dirección de D. José Maldonado Escribano, profesor del Departamento de Arte y Ciencias del Territorio de la Universidad de Extremadura.

El alumno

Handwritten signature of Juan Fco. Kubicki Sánchez, consisting of the initials 'JKS' in a stylized, cursive script.

Fdo. Juan Fco. Kubicki Sánchez

Vº Bº del Director

Handwritten signature of José Maldonado Escribano, featuring a vertical line on the left and a horizontal line at the bottom, with the name 'José Maldonado' written in cursive in the center.

Fdo. José Maldonado Escribano

“Narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual”

Resumen

Se presenta un estado de la cuestión sobre la narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual. Con el fin de comprender teóricamente y en profundidad los elementos, peculiaridades y estrategias narrativas que caracterizan el lenguaje audiovisual empleado en la construcción de narrativas para la realidad virtual (RV), se realiza una revisión de la literatura científica disponible estableciendo unos fundamentos teóricos adecuados. Tras un repaso por los elementos narrativos del lenguaje audiovisual tradicional se analizan aquellos que se adecúan al contexto virtual tridimensional como son: punto de vista, campo de visión, puesta en escena, espacio, tiempo narrativo, montaje y sonido en el contexto de la realidad virtual de ficción, destacando sus características y comparando resultados con estudios reales. A partir de la síntesis realizada se propone un modelo de tipología narrativa para el medio virtual tridimensional con ejemplos concretos y se analizan en detalle los elementos narrativos y la experiencia sensorial ofrecida en la obra “Carne y Arena” de Alejandro González Iñárritu, elegida por ser un referente de éxito en el medio. Para concluir se ofrecen algunas reflexiones sobre el paradigma actual de la narrativa en el cine de realidad virtual y sus limitaciones.

Palabras clave: narrativa audiovisual, cine de realidad virtual, lenguaje audiovisual, realidad virtual tridimensional, narrativa cinematográfica, teoría cinematográfica.

“Audiovisual Narrative in Virtual Reality Cinema”

Abstract

An overview is presented on the audiovisual narrative in virtual reality cinema. In order to theoretically and thoroughly understand the elements, peculiarities, and narrative strategies that characterize the audiovisual language used in the construction of narratives for virtual reality (VR), a review of the available scientific literature is conducted, establishing appropriate theoretical foundations. After reviewing the narrative elements of traditional audiovisual language, those that are suitable for the three-dimensional virtual context are analyzed, such as point of view, field of view, staging, space, narrative time, editing, and sound in the context of fictional virtual reality, highlighting their characteristics and comparing results with real studies. Based on the synthesized information, a model of narrative typology is proposed for the three-dimensional virtual medium, along with specific examples. The narrative elements and sensory experience offered in Alejandro González Iñárritu's work, "Carne y Arena," are analyzed in detail, chosen as a successful reference in the field. In conclusion, some reflections are offered on the current paradigm of narrative in virtual reality cinema and its limitations."

Keywords: audiovisual narrative, virtual reality cinema, audiovisual language, three-dimensional virtual reality, cinematic narrative, film theory.

ÍNDICE GENERAL

Índice de figuras	2
Siglas y acrónimos	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1. Objetivo general	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. METODOLOGÍA	8
4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	9
2.1 Definición de realidad virtual y contexto histórico	9
2.2 Características de la realidad virtual	13
2.2 La realidad virtual en la industria cinematográfica de hoy	14
5. NARRATIVA AUDIOVISUAL EN EL CINE DE REALIDAD VIRTUAL	16
3.1 Elementos narrativos en el cine de realidad virtual	16
3.2 Peculiaridades relacionadas con la narrativa en el cine de realidad virtual. ..	22
3.3 Lenguaje en el cine de realidad virtual y estrategias narrativas.	25
6. CASO DE ESTUDIO: “CARNE Y ARENA”	30
4.1 La experiencia. Inmersividad absoluta en un espacio real.	31
4.2 Análisis narrativo	32
7. CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXO N°1	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Oculus Quest 2 (Fuente: Google Images)	6
Figura 2: Sensorama de Motor Heilig (Fuente: https://proyectoidis.org/sensorama/)....	9
Figura 3: Telesphere de Morton Heilig. (Fuente: https://proyectoidis.org/mascara-telesferica/).....	10
Figura 4: Captura de SecondLife (Fuente: Google Images)	12
Figura 5: Google CardBoard (Fuente: Google Images).....	12
Figura 6: Polanski “secciona” el rostro de Minnie para darnos a entender que oculta algo (Fuente: Fotograma de “ <i>La Semilla del Diablo</i> ” de Roman Polanski).....	18
Figura 7: Escena de “ <i>El color del sol</i> ” de Óliver García (Fuente: Oliver García y Vargas-Iglesias, 2017).....	20
Figura 8: Escena de “ <i>El color del sol</i> ” de Óliver García (Fuente: Oliver García y Vargas-Iglesias, 2017).....	20
Figura 9: Grabación Binaural (Fuente: Google Images)	22
Figura 10: Micrófono para grabación ambisónica (Fuente: Google Images).....	22
Figura 11: Niveles espaciales que ofrecen los HMD (Fuente: Durán Fonseca., Rubio-Tamayo., & Alves. 2020).....	23
Figura 12: Niveles narrativos en la RV (Fuente: Durán Fonseca., Rubio-Tamayo., & Alves. 2020).....	23
- Figura 13: Fotograma de <i>Carne y Arena</i> (2017) de Iñarritu (Fuente: Google Images).....	30
Figura 14: Instalación de exposición de <i>Carne y Arena</i> (Fuente: Museo Centro Gaiás)	32

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

UEX	Universidad de Extremadura
CGI	Computer Generated Imagery
RV	Realidad Virtual
VR	Virtual Reality
RV3D	Realidad Virtual Tridimensional

1. INTRODUCCIÓN

El cine cambia. Desde su nacimiento, la manera de plasmar imágenes en un soporte material con el fin de relatar un suceso, contar una historia, evocar distintas realidades o simplemente informar se ha ido transformando en base a las capacidades tecnológicas de hacerlo, la imaginación de los creadores/as, los fines comerciales y las exigencias socioculturales de un momento y lugar concreto. En conceptos puramente teóricos el salto del Modo de Representación Primitivo de la imagen cinematográfica al Modo de Representación Institucional en Gran Bretaña o Estados Unidos tuvo que ver con todo esto. La creación de Hollywood respondió a criterios puramente prácticos: era una zona con más horas de sol que el noreste americano y permitía grabar más tiempo y en mejores condiciones. Esto permitió un rápido crecimiento de la técnica y la tecnología de captura de imagen en movimiento. El color acercó aún más la realidad a la ficción. La incorporación del sonido al cine marcó un antes y un después en la manera de concebirlo y de construir historias, también supuso el fin de muchos y muchas profesionales del cine mudo. Quizá este sea el “plot point” de la historia del cine que más se asemeja al cambio de paradigma que supone la entrada de la realidad virtual en la cinematografía. Lo explicaremos más adelante. Desde entonces y hasta hoy las innovaciones tecnológicas han seguido marcando la manera de construir historias para la gran pantalla. En todos los aspectos desde la producción a la planificación de rodaje. Hoy no hace falta salir a hacer pruebas de cámara o iluminación al lugar de rodaje, se puede emular el espacio por ordenador y hacerlo virtualmente. Tampoco necesitas un helicóptero para planificar una secuencia desde los cielos, los drones teledirigidos cumplen esa función perfectamente. Ni siquiera necesitas que esté vivo el actor o actriz que quieres para la escena porque puedes recrear su cara, facciones, gestos y voz por CGI (Computer Generated Imagery)... En definitiva, la evolución de la industria cinematográfica está estrechamente ligada a las implementaciones tecnológicas que se van realizando y que buscan nuevas maneras de sorprender, entretener y emocionar al público.

La Realidad Virtual (RV) se postula como una tecnología que puede transformar de manera rupturista las maneras de hacer cine. En la última década, el cine de realidad virtual ha aparecido como una nueva manera de experimentar una historia cinematográfica: a partir de hardware específico que nos sumerge en una realidad

paralela y diseñada virtualmente y con una narrativa audiovisual inmersiva. Pero ¿qué elementos caracterizan esta experiencia? ¿Cuáles son las limitaciones que supone para contar historias? ¿Es el futuro de la experiencia cinematográfica? En este trabajo vamos a analizar de manera exhaustiva la narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual, así como su impacto en la forma en que los espectadores se involucran lo experimentan. Debemos identificar las características y estrategias narrativas desarrolladas para construir una película en realidad virtual y cómo el proceso de inmersión en un entorno virtual afecta a la experiencia narrativa del espectador.

Para ello vamos a revisar la literatura más actualizada al respecto, estudiaremos a fondo las teorías relacionadas con el tema y analizaremos tres películas destacadas de realidad virtual y sus elementos narrativos. El cine de realidad virtual demuestra ser una herramienta poderosa para la creación de experiencias inmersivas profundas y emocionales con respecto a la narración, lo que permite a los espectadores experimentar las historias de una manera totalmente nueva. (Bonilla & Fajardo, 2020) Supone además un desafío de las convenciones narrativas tradicionales que exige el desarrollo de teoría y técnica distintivas y adaptadas al formato.

La realidad virtual en el cine ha llegado para quedarse. Es un fenómeno en expansión que atrae la atención de la industria del entretenimiento y de los investigadores y teóricos de la comunicación audiovisual a partes iguales.

2016 es considerado el “año cero” de la Realidad Virtual de la misma manera que 1895 lo fue para el cinematógrafo de los hermanos Lumière. En este sentido *“los narradores de VR se encuentran hoy en día en la misma estimulante situación que Méliès. Como el cine en su día, VR es un nuevo medio que exige nuevas técnicas para expresar la comprensión del tiempo, la acción simultánea, el movimiento, la transición de escenas y demás. Y de la misma manera que hicieron los pioneros del cine de los orígenes, los narradores pioneros en VR deben trabajar con estrictas limitaciones técnicas y, frecuentemente, fabricar sus propias herramientas en el proceso”* (Liga, E., 2016). Su crecimiento y relevancia son evidentes por la cantidad de obras que se producen a día de hoy, por Hollywood, pero también por empresas que no habían participado en la industria cinematográfica como Google con Google Spotlight y su proyecto aplicación Stories de pequeñas piezas visuales en 360° (su proyecto de cortometraje de RA *“Pearl”* fue nominado al Óscar de Mejor cortometraje de animación); o Oculus Story Studio con

“Henry (2015)”, que además ha creado la primera experiencia animada enteramente en entorno de RV: “*Dear Angelica*”, lo que marca además un precedente en la industria y postula la realidad virtual como una herramienta de realización cinematográfica.

Las pantallas de IMAX o los asientos D-Box (con movimiento incorporado) en salas que ofrecen películas en 4D, son ejemplos de la adaptación de la industria a estas nuevas tecnologías y la masificación, democratización y abaratamiento de precios del hardware de Realidad Virtual Tridimensional y de Realidad Aumentada potencia la realización de estos formatos y su consumo por el público general. Hoy contamos con numerosos cascos optimizadas para la experiencia como el Meta Quest Pro, el Oculus Quest 2 (figura 1), las Pico 4, HTC Vive, etc.



Figura 1: Oculus Quest 2 (Fuente: Google Images)

En España, en el año 2018 se inauguró el primer cine de RV, Espacio VR (hoy ÁreaVR). Una sala con diez puestos que cuentan con sillas giratorias, gafas de realidad virtual y auriculares de alta fidelidad. Aunque nació para ofrecer obras audiovisuales con narrativa, ha diversificado la oferta de contenido a otros sectores, y es que la aplicación de la realidad virtual en la producción audiovisual es un fenómeno transversal presente en todas las ramas e industrias de la comunicación. No obstante, aún no hemos visto una superproducción cinematográfica realizada con estos medios y el porqué tiene que ver con la falta de una narrativa audiovisual unificada funcional y efectiva. Comprender sus características y peculiaridades nos permitirá explorar cómo la tecnología de realidad virtual influye en la construcción narrativa e implicación del espectador. “*El cine de*

realidad virtual presenta desafíos únicos en términos de dirección de arte, edición y diseño de sonido, lo que exige un enfoque específico para crear una narrativa efectiva y envolvente” (Zhang Yu, 2021).

2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Objetivo general

El objetivo principal de este trabajo es comprender teóricamente y en profundidad los elementos que definen la narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual así como su impacto en la experiencia del espectador. Para ello se plantean diferentes objetivos específicos:

2.2 Objetivos específicos

- Recoger y detallar las características y peculiaridades de la narrativa audiovisual en obras diseñadas en entornos virtuales tridimensionales. Se analizarán las diferentes técnicas narrativas empleadas con especial atención en la estructura narrativa, el tiempo y el espacio, el punto de vista del espectador y las posibles interacciones con el entorno virtual.
- Identificar las distintas estrategias narrativas utilizadas en el diseño de la trama para captar la atención y el interés del espectador. Se hará un recorrido teórico por la puesta en escena, el montaje, el diseño de sonido y las opciones interactivas que implica la producción de una obra cinematográfica de realidad virtual.
- Evaluar la implicación y participación de espectador en la experiencia narrativa. Se revisará la investigación disponible relativa a los aspectos que definen el grado de inmersión del espectador como la empatía, la identificación con los personajes y el grado de atención en la trama para elaborar un modelo de estructuras narrativas propio.
- Entender las claves del éxito de una experiencia cinematográfica diseñada para la realidad virtual tridimensional a partir del análisis exhaustivo de una obra referente en el género y el análisis de sus elementos narrativos.

La conclusión debe ofrecer una comprensión más profunda del tema, proporcionando información relevante para estudiantes y profesionales de la comunicación audiovisual que ayude a crear conocimiento académico y contenido efectivo en realidad virtual.

3. METODOLOGÍA

Para la consecución de estos objetivos y el éxito de la investigación estableceremos distintas fases:

Una primera en la que hemos hecho una selección bibliográfica del conocimiento al respecto en las bases de datos científicas y académicas más conocidas con un criterio exhaustivo basado en la fecha de publicación para garantizar el contenido más actualizado. Además hemos recopilado los ejemplos de experiencias cinematográficas de realidad virtual tridimensional más atractivas.

Una segunda fase de revisión, acopio y lectura analítica de lo escogido para establecer un marco conceptual que pretende establecer los fundamentos teóricos sobre los que desarrollar la investigación de la narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual. De manera paralela hemos procedido a visionar y analizar las obras escogidas en la fase anterior de la investigación.

En tercer lugar y a partir de la síntesis realizada, hemos propuesto un modelo teórico clasificatorio de la narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual, describiendo ejemplos reales y concretos de cada una en base a la obra escogida.

La cuarta fase de la investigación ha consistido en el análisis en profundidad de “*Carne y Arena*”; una obra referente en este formato del conocido director Alejandro González Iñárritu, que nos ha permitido aplicar la conceptualización propuesta y entender de manera práctica los elementos narrativos y del lenguaje audiovisual en el cine de realidad virtual.

Por último hemos redactado unas conclusiones en base a la síntesis de los resultados.

4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Definición de realidad virtual y contexto histórico

Al hablar de Realidad Virtual (VR) hacemos referencia a la experiencia sensorial de una realidad o mundo artificial, basado en entornos reales o no, que para su percepción requiere de herramientas tecnológicas concretas.

Según la Real Academia Española (s.f.) la realidad virtual es la “*representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real*”. Si esas escenas son entornos tridimensionales generados, hablamos de Realidad Virtual Tridimensional (RV3D).

La realidad virtual es por tanto un proceso de inmersión sensorial que requiere de aparatos que estimulan los sentidos para generar la ilusión de experiencia en un mundo paralelo. Estos aparatos son tradicionalmente unas gafas de realidad virtual para la visión, unos cascos de audio para la audición, y otros accesorios relacionados con el resto de sentidos (guantes para el tacto), difusores de olor para el olfato, etc. Existe una amplia gama de accesorios hardware que hacen más o menos inmersiva la experiencia. Y es que la que se considera la génesis de la realidad virtual era un producto bastante limitado conocido como Sensorama (figura 2). Desarrollado por Morton Heilig en 1957 pretendía ofrecer una inmersión sensorial completa con todo tipo de estímulos para los cinco sentidos.



Figura 2: Sensorama de Motor Heilig (Fuente: <https://proyectoidis.org/sensorama/>)

No obstante, la idea de individualizar la experiencia de proyección era poco atractiva para la industria en comparación con el modelo de exhibición tradicional en una sala.

A finales de la década de los 50, también en EEUU la compañía Bell Telephone consigue sintetizar sonido por ordenador, esto es, traducir una señal digital en reproducible por un altavoz.

El creador del Sensorama diseñó en 1960 un visor compacto para la cabeza que denominó Telesphere Mask (figura 3). Un HMD (Head Mounted Display, o Pantalla Montada sobre la Cabeza) que se asimila a los dispositivos que usamos hoy en día para consumir contenido de realidad virtual.

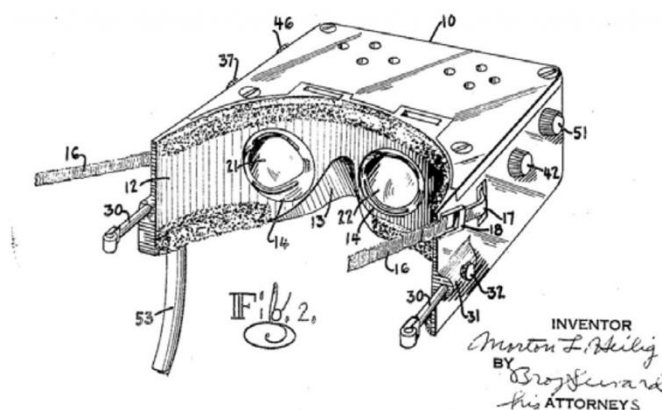


Figura 3: Telesphere de Morton Heilig. (Fuente: <https://proyectoidis.org/mascara-telesferica/>)

Poco después, en 1961 y con fines militares Phillco Corp. desarrolla un casco con unas pequeñas pantallas de tubo catódico que incorporaban sensores para monitorizar la posición de la cabeza. Básicamente movían una cámara situada en otra habitación, pero ya generaban una sensación de telepresencia. No es hasta 1965 que Ivan Sutherland habla por primera vez de realidad virtual. Partiendo de este novedoso concepto desarrolla un casco acoplado a un ordenador (en aquella época tan enorme que debía colgarse del techo) que mostraba al usuario objetos en tres dimensiones. Aunque la tecnología continuó desarrollándose en el entorno académico (en 1972 se podían generar figuras tridimensionales interactuando con un ordenador y un casco; en 1977 se desarrolla el primer guante sensitivo a movimientos de flexión), pasarían más de 15 años hasta que el concepto llegara al gran público. Y lo haría de la mano de un clásico de

ciencia ficción: *Tron*. Esta película ha marcado gran parte del desarrollo posterior de esta tecnología y la visión y percepción de la sociedad de consumo de finales de siglo al respecto. Ese mismo año SEGA presentaba el primer videojuego en el mercado con imagen estereoscópica que se jugaba con unas gafas y una consola; representa la primera experiencia inmersiva de realidad virtual dirigida al gran público. A partir de entonces se incide en optimizar la experiencia desarrollando sistemas muy variados para ofrecer la experiencia inmersiva al espectador. Ejemplo de ello es el sistema de visualización de realidad virtual CAVE (Computer Automatic Virtual Environment) desarrollado en 1992 por la Universidad de Illinois que consistía en un gran cubo formado por 6 pantallas de cristal sobre las que se proyectan imágenes o videos en tres dimensiones. El espectador entraba en el cubo que rastreaba su movimiento a tiempo real para adaptar las proyecciones por lo que no era necesaria la utilización de un visor-casco para lograr un grado de inmersión óptimo (López Pellisa, 2015).

En aquellos años la RV era percibida como una utopía futurista que permeaba poco en el público general y lo hacía además de mala manera. Películas como *Desafío total* (1990), *El cortador de césped* (1992), *Arcade* (1993), *Johny Mnemonic* (1995), *Nivel 13* (1999) o la archiconocida *Matrix* (1999) presentan mundos de realidad virtual, pero como una amenaza. La tecnología para ofrecer este tipo de historias no estaba a la altura y el sector se estancó. No obstante, la industria del entretenimiento estadounidense siguió formulando maneras de sacar rédito económico de estas experiencias. Es el caso de Disney que abrió un parque de atracciones de realidad virtual (DisneyQuest) o Universal Studios que usarían películas estereoscópicas y contenido inmersivo en sus parques.

El desarrollo de experiencias de RV para el gran público está ligado incondicionalmente al avance de las tecnologías y a la posibilidad de rentabilizarlas. Es por ello que la innovación en este campo se ha orientado principalmente al mercado de los videojuegos. En el año 2000 cabe destacar la aparición de *Second Life* (figura 4). Un entorno virtual completamente abierto que permite a personas de cualquier parte del mundo interactuar en tiempo real, a través de avatares, en una gran variedad de espacios virtuales generados por ordenador



Figura 4: Captura de SecondLife (Fuente: Google Images)

A partir de 2014 la experiencia se convirtió en algo casi completamente inmersivo cuando el acceso a este mundo virtual tridimensional pudo realizarse con unas gafas de realidad virtual: las Oculus Rift de Facebook. Facebook es una de las empresas más grandes del mundo que más ha apostado por la creación de realidad virtual tridimensional. Ejemplo de ello es su proyecto Metaverso.

Un año más tarde Google presenta las Google CardBoard (figura 5), que permiten la experiencia mínima de realidad virtual con un smartphone, sin tener que adquirir equipo específico.



Figura 5: Google CardBoard (Fuente: Google Images)

Desde entonces la oferta de experiencias inmersivas de RV3D y de hardware para poder vivirla no ha hecho más que aumentar. Hoy en día la experiencia alcanza grados de inmersión casi absolutos con la implementación de plataformas móviles para registrar el movimiento de una persona, o la implementación de aparatos que emiten olores, sabores e incluso crean condiciones ambientales concretas.

Podemos concretar en que la RV3D:

- Ofrece una representación visual tridimensional que recrea un entorno espacial concreto con un alto grado de realismo e inmersión.
- Los elementos que contiene están diseñados acorde a parámetros de la realidad tangible y permiten una interacción.
- El usuario/a dispone de un alto grado de libertad para decidir cómo interactuar con el entorno virtual.
- Requiere de dispositivos para la visualización y la monitorización del movimiento real (cascos de realidad virtual, guantes...).

Pero ¿cuáles son sus características concretas? ¿Qué determina la experiencia y cuáles son sus elementos comunes?

Vamos a tratar de analizarlas a partir de una revisión conceptual historiográfica.

2.2 Características de la realidad virtual

Nos centraremos en las definiciones y características propuestas por varios autores que han investigado y desarrollado el tema (Pimentel y Teixeira, López Pellisa, Tricart o Marie-Laure Ryan), a partir de tres elementos determinantes:

La inmersión: consiste en el “*sumergimiento estético a través de estimular los sentidos del espectador con imágenes, sonidos u otros estímulos sensoriales*” (Barbera Hernández, 2022). Teniendo en cuenta su finalidad “*el objetivo es que el usuario sienta que se encuentra dentro de la realidad percibida.*” (López Pellisa, 2015: 22). Algunos autores diferencian entre aquella espacial, relativa al escenario virtual tridimensional; la inmersión temporal en referencia a la trama y su seguimiento; y la emocional, respuesta a los personajes (Ryan 2015: 86). El concepto se relaciona esencialmente con la sensación de presencia por parte del espectador en la realidad virtual propuesta. Es uno

de los factores que los creadores de contenido de este tipo más evalúan y valoran e implica elementos psicológicos como la atención.

Interactividad: entendida como el grado de interacción posible con elementos del entorno virtual tridimensional. En realidades virtuales de interacción social esos elementos pueden ser otras personas o avatares, en el caso del cine objetos interactivos relacionados con la trama. Está claramente relacionado con el término anterior y con el concepto de presencia. En este sentido algunos estudios destacan los beneficios de potenciar este aspecto en la experiencia de usuario final y realizadoras como Céline Tricart han apostado por introducirlos en sus trabajos. Es el caso de “*The Key*”, un juego interactivo basado en un documental de RV de la misma autora.

Embodiment o “personificación”: se refiere a la “*traslación del cuerpo físico o partes de él a un “cuerpo virtual” a través de una nueva representación visual*” (Barbera Hernández, 2022). Para Tricart (2018: 89) esta es una característica fundamental de la experiencia ya que ayuda a que el espectador o participante sea partícipe de la trama. Añade que “la sensación de personificación puede crearse si los participantes entienden quiénes son en la escena”. De manera más sencilla, es la participación real de la persona o espectador en el espacio virtual en el que se desarrolla la acción.

A estas características (Hernández Barbera, 2022: 55) añade la **empatía** como una característica de la RV que permite conectar emocionalmente lugares, hechos y personas; y la **imaginación** como un elemento clave en la creación de esa ilusión de realidad necesaria para cualquier ficción en este medio.

Estas cinco características están relacionadas entre sí y determinan el éxito o el fracaso de cualquier ficción para realidad virtual por lo que conocerlas y comprenderlas será fundamental para los futuros creadores y creadoras de narrativa para realidad virtual.

2.2 La realidad virtual en la industria cinematográfica de hoy

Desde hace una década la realidad virtual ofrece una experiencia con un alto grado de inmersión que implica una sensación de presencia en el mundo virtual (Pimentel & Teixeira, 1993). La aparición de nuevos formatos relacionadas con esta tecnología en los últimos años ha empujada a la industria cinematográfica a renovar la oferta de contenidos pero su implementación para la producción de productos fílmicos concretos parece ir muy por detrás de la demanda. Y de otros sectores. En lugar de apostar por

producciones completas de largometrajes comerciales, las grandes empresas audiovisuales siguen apostando por ofrecer este tipo de contenido como reclamo publicitario para películas en 2D (Barbera Hernández, 2022). Un precedente lo marca el proyecto *Wild-The Experience* para la película del año 2015 *Wild*, o *Vader Inmortal: A Star Wars VR Series* (2019) de LucasFilm con motivo del estreno del Episodio IX. La oferta específica de este tipo de contenido ha venido de la mano de directores conocidos y proyectos específicos: son ejemplos destacables *Carne y Arena* (2017) de Alejandro González Iñárritu, *Ceremony* (2017) del realizador español Nacho Vigalondo, *The Limit* (2018) dirigida por Roberto Rodríguez o *Spheres* (2018) producida por el conocido Darren Aronofsky. Son ejemplos aislados y fuera de los procesos productivos industriales. En palabras de Pimentel y Teixeira “*los D. W. Griffiths, Orson Wells y Alfred Hitchcocks de la realidad virtual aún no han aparecido*” (Pimentel & Teixeira, 1993: 221). De: Hernández Barbera (2022).

La realidad virtual permite una relación del espectador activa con el entorno que se le propone, lo que supone la ruptura de los espacios y su integración. Esta relación modifica así el papel del espectador que puede ahora interactuar libremente con ese entorno participando en diferentes grados con la trama o la acción. Esto supone un enorme reto para contar las historias y definir la perspectiva. Para Ryan (2015) esto mismo hace imprescindible una re conceptualización del cine tal y como lo conocemos. El ejemplo de praxis más extendido a día de hoy son los videos en 360° y es asimismo el canon que ha estado usando la industria para estudiar su implementación y desarrollo.

La RV en la industria cinematográfica de hoy está en un proceso de génesis y pre implementación y su futuro desarrollo pasa de cualquier manera por elaborar y construir una narrativa adaptada al medio eficaz y funcional que permita al espectador no solo ser partícipe del entorno que se le propone, también entender y disfrutar la trama y la historia que se construya. Como hiciera Noël Burch en *Praxis du Cinéma* (1969) habremos de consolidar una serie de convenciones o normas estandarizadas que definan el lenguaje cinematográfico en la realidad virtual para que el mundo ficcional propuesto ofrezca coherencia interna, causalidad lineal, realismo psicológico y continuidad espacial y temporal (Bonilla, D., & Fajardo, H. 2020).

5. NARRATIVA AUDIOVISUAL EN EL CINE DE REALIDAD VIRTUAL

3.1 Elementos narrativos en el cine de realidad virtual

Al igual que en la narrativa propia del lenguaje audiovisual tradicional en el cine de ficción, existen elementos de la narrativa propios del lenguaje audiovisual usado en cine de realidad virtual. La peculiaridad del medio determina la aparición de elementos únicos en la estética y el lenguaje que lo componen, pero también en la producción, exhibición y distribución. Vamos a verlos.

3.1.1 Punto de vista y espacio

Visualmente lo primero que llama la atención al sumergirse en un entorno de realidad visual tridimensional es la libertad que tenemos para fijar nuestra atención donde deseamos. Queda así ampliado el punto de vista respecto al tradicional dos dimensiones, que además no se encuentra fragmentado por la praxis del montaje, dirigido por los elementos que componen el plano o marcado por el ritmo del movimiento dentro y fuera del encuadre. Para Hernández Barbera *“el espectador se encuentra en una experiencia a caballo entre un espectador de una sala de teatro y de cine, donde el punto de vista de la cámara no se modifica, pero su cercanía con los actores es privilegiada”*. (Hernández Barbera, 2022: 132)

El carácter tridimensional del mundo virtual rompe con las limitaciones físicas sobre las que se ha desarrollado la praxis cinematográfica lo que nos lleva a una cuestión fundamental: ¿qué puntos de vista puede adoptar el espectador? Varios autores han formulado distintas propuestas al respecto, expondremos aquí la elaborada por Marie-Laure Ryan (2015) por hacer una diferenciación que consideramos muy adecuada: si el espectador forma parte de la historia como personaje o si es un mero observador.

- **Punto de vista externo-exploratorio:** el espectador es un mero observador y aunque puede decidir sobre cómo mirar o posicionarse, sus acciones no influyen en la trama y no puede interactuar con los personajes.
- **Punto de vista externo-participativo:** el espectador es un observador omnisciente, no forma parte de la trama pero si puede influir en la línea narrativa a través de elementos interactivos que desencadenan hilos narrativos concretos.

Un ejemplo sería el visionado a través de gafas de realidad virtual del capítulo “*Bandersnatch*” de la serie Black Mirror

- **Punto de vista interno-exploratorio:** el espectador es un personaje de la trama al que le afecta la narrativa principal y que juega un papel dentro de ella pero sus acciones están predefinidas y no pueden cambiarse. Tampoco influye en la trama y su interacción con el resto de personajes está limitada y supeditada a la historia
- **Punto de vista interno-participativo:** el espectador adopta la identidad de un personaje específico dentro de la trama, normalmente de importancia capital para el desarrollo de esta pues sus decisiones influyen directamente en ella. Los videojuegos en primera persona son un ejemplo de este punto de vista.

Estos puntos de vista pueden cambiar y entrelazarse a lo largo de la experiencia audiovisual enriqueciéndola. En todos los casos **el espacio** supone un elemento crucial de la narración ya que determina lo que el espectador ve de la escena. Es un elemento escogido por el realizador que equivale al plano como **unidad narrativa básica** en el cine tradicional. Los creadores del producto son por tanto diseñadores del espacio donde se va a desarrollar la narrativa. De la misma manera, **el movimiento** de cámara tiene sus peculiaridades, teniendo que garantizar una coherencia y orientación visual entre lo mostrado y el entorno físico real que refuercen la presencia del espectador dentro de espacio virtual. Cabe mencionar que para ello, el grado de realismo de la física que subyace al desarrollo de ese mundo virtual es crucial.

3.1.2 Puesta en escena

La colocación de los elementos que construyen el espacio virtual, así como de los personajes y sus acciones, está directamente relacionada con la posición de la cámara. Aunque hay varias propuestas sobre la división del espacio virtual en 360°, consideramos que tradicionalmente esto ha respondido a un criterio de interés narrativo para con la trama: desde la colocación de los personajes en la escena para representar o reforzar sus roles, a ocultar elementos deliberadamente para generar significado (figura 6). Durán Fonseca, Rubio Tamayo y Alves proponen un modelo que divide el espacio en tres niveles en función de la atención narrativa y su importancia para la puesta en escena:



Figura 6: Polanski “secciona” el rostro de Minnie para darnos a entender que oculta algo
(Fuente: Fotograma de “*La Semilla del Diablo*” de Roman Polanski)

Nivel de centro de interés narrativo: entendido como el lugar donde deben situarse la acción principal de los personajes y de la trama. Es el espacio más unido al criterio de campo de visión principal del observador, es decir aquel que va a ser percibido con mayor probabilidad, donde el espectador debe fijar la atención principalmente.

Nivel de contexto de interés narrativo: con una importancia secundaria, situaríamos las acciones no esenciales para el desarrollo básico de la trama principal pero que completan el sentido total de la historia. Cobra mayor importancia en un posible segundo visionado. .

Nivel de contexto ambiental: detalla y otorga realismo a la película, contextualizando la acción y dotándola de veracidad y calidad y apoyando los niveles anteriores.

(Durán Fonseca, Rubio-Tamayo, & Alves, 2020)

Aquí el elemento que limita la experiencia es el campo de visión del espectador. En base a esta limitación podemos imaginar al menos dos situaciones distintas:

Una en la que toda la narrativa se condense dentro del campo de visión del espectador para garantizar que este percibe toda la acción.

Otra en la que se sitúen acciones fuera del campo de visión del observador con la intención de provocar reacciones y una interacción. O simplemente habiendo limitado el campo de visión para ayudar a centrar la atención o con motivos dramáticos. En este caso y en función de la cantidad de acciones que se produzcan en un intervalo de tiempo

concreto Tricart habla de un fenómeno conocido como FOMO (Fear of Missing Out), que se traduce como “miedo a perderse algo”, haciendo referencia a aquellas situaciones o acciones que el observador no va a asimilar por no estar fijando la atención o por saturación de acciones. La autora habla de este fenómeno como un elemento narrativo más con el que contar que, combinado con unas pautas al espectador sobre “la manera correcta” de visionar la película puede ser una estrategia narrativa poderosa. (Tricart: 2018).

3.1.3 El montaje

La razón del montaje en la ficción de realidad virtual cuenta con un hándicap respecto al montaje en productos audiovisuales tradiciones. Como hemos visto la libertad de movimiento y de escoger un punto de vista por parte del espectador, determina todos los elementos narrativos de un filme de realidad virtual. Con el montaje no iba ser menos. En el cine tradicional el montaje construye el sentido de la obra pero en la RV el espectador tiene la posibilidad de experimentar una diversidad estética y de construcciones de sentido. (Bonilla, D., & Fajardo, H. 2020). Por tanto, además de garantizar una continuidad temporal, el montaje debe ofrecer una manera efectiva de garantizar una continuidad espacial entre los espacios virtuales que se conectan a lo largo de la experiencia virtual. En este sentido Tricart expone que prever hacia dónde va a mirar el espectador es clave, y propone “*construir esa continuidad espacial a partir de la coincidencia del punto de interés*” (Tricart 2018).

En su experiencia como realizador de un cortometraje de realidad virtual (“*El color del sol*”, 2017) para su Trabajo de Fin De Estudios, Óliver García practicó esta forma de conectar espacios buscando esa continuidad colocando al personaje en el mismo punto entre escena y escena (figuras 7 y 8)



Figura 7: Escena de “*El color del sol*” de Óliver García (Fuente: Oliver García y Vargas-Iglesias, 2017)



Figura 8: Escena de “*El color del sol*” de Óliver García (Fuente: Oliver García y Vargas-Iglesias, 2017)

Podemos apreciar que hay una gran cantidad de elementos que componen el espacio y que en este caso el punto de interés lo determina el movimiento del personaje que entra en escena desde la misma posición en ambos fotogramas. Nos surge la duda de si el movimiento es suficiente para dirigir la atención del espectador. En este sentido Óliver García afirma que *“En cualquier caso, el espectador tiene libertad para mirar donde quiera, pero este mecanismo facilita que los cortes se hagan en un sentido lógico”* (Oliver García y Vargas-Iglesias, 2017).

Limitar el campo de visión es un elemento de la puesta en escena que supone además un elemento para pensar el montaje. Unir planos en base al campo de visión disponible si este ha sido limitado en función de criterios de tensión dramática o ritmo, permitirá mantener o relajar esta.

Ranjbar & Mazalek proponen que cuando se cambia de escena y se pasa de un espacio virtual a otro distinto a través de la narrativa, el espectador debe contar con un tiempo prudencial para explorar y asimilar el nuevo espacio que le rodea antes de que la acción tenga lugar (Ranjbar, V., & Mazalek, A., 2017). En el ejemplo anterior la acción ocurre inmediatamente al cambio de escena sin otorgar ese tiempo prudencial por lo que, en caso de que el espacio nuevo no se hubiera enseñado con anterioridad, no se ha dado

tiempo al observador a explorar el entorno y asimilarlo. Esto puede conformar un criterio estandarizado para la buena o mala praxis del montaje pero ¿acaso no impacta negativamente en la continuidad temporal? Ahí es donde entra en juego el último de los elementos narrativos que estudiaremos: el sonido.

3.1.4 Sonido

El diseño de sonido (en este caso espacial tridimensional) es un elemento fundamental en películas de realidad virtual. No solo para la ambientación, el realismo de la puesta en escena o el grado de inmersión que se quiera conseguir, también lo es como elemento narrativo. En primer lugar soluciona la condición propuesta por Ranjbar y Mazalek sobre el tiempo prudencial entre escenas, ya que el sonido ofrece esa continuidad temporal que se rompe al permitir que el espectador interactúe con el entorno sin acción visible. Además constituye un elemento guía para el espectador para orientarse en el espacio y dirigir la atención: *“no es importante hacia donde se dirige la mirada, podemos recurrir en gran medida al audio para fijar la historia ya que se puede escuchar sin importar la atención del observador”* (Tricart, 2018: 44). Al igual que en el cine tradicional permite introducir elementos y sugerir acciones en la narración sin necesidad de representarlas y esto constituye otro elemento de creación de tensión dramática y ritmo para el observador que por ejemplo busque la fuente del sonido por relacionarla con un evento de la trama.

Cabe destacar que este tipo de sonido tiene unas características propias y una forma muy concreta de ser recogido. Debe ser con micrófonos especializados como los binaurales



Figura 9: Grabación Binaural (Fuente: Google Images)

(figura 9) que reproducen la manera de escuchar de la cabeza humana, o los ambisónicos que son en efecto cuatro micrófonos que recogen el sonido en los ejes x,y y z (figura 10).



Figura 10: Micrófono para grabación ambisónica (Fuente: Google Images)

3.2 Peculiaridades relacionadas con la narrativa en el cine de realidad virtual.

Hemos visto los elementos narrativos propios de historias en un entorno de realidad virtual tridimensional, pero cabe reseñar que en su mayoría, son resultado de la síntesis extraída de una revisión de la literatura científica teórica disponible al respecto y por tanto ofrece una visión parcial de lo que es la narrativa en el cine de realidad virtual. Este medio tiene ciertas peculiaridades que hemos decidido omitir en el apartado anterior para desarrollarlas en conjunto aquí.

La primera es obvia. **La narrativa está limitada por el medio, y este es dependiente de la tecnología que lo dispone.** En este caso los dispositivos HMD (Head Mounted

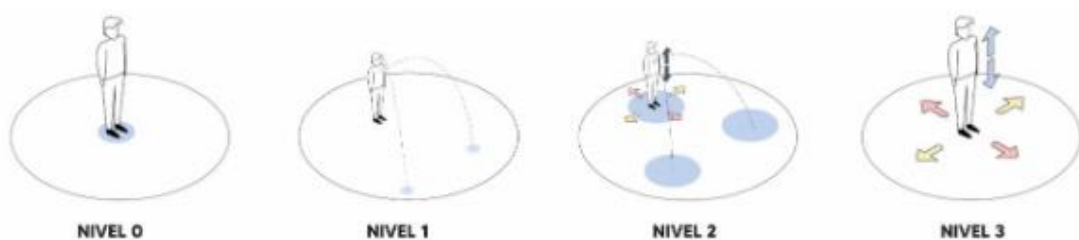


Figura 11: Niveles espaciales que ofrecen los HMD (Fuente: Durán Fonseca., Rubio-Tamayo., & Alves. 2020)

Display) “ofrecen distintos grados o niveles espaciales con respecto al usuario en la experiencia inmersiva” (Durán Fonseca., Rubio-Tamayo., & Alves. 2020). Así los representa Durán Fonseca:

Que además determinan las posibilidades de movimiento dentro del entorno virtual. La incorporación de otros dispositivos tecnológicos como guantes (data-gloves) o mandos, inciden directamente en la experiencia del espectador y por tanto su implementación debe ser pensada en la fase de creación de la obra. En función del hardware implementado y por tanto la complejidad de la experiencia inmersiva, Durán Fonseca distingue distintos niveles narrativos (figura 12). También distingue dos tipos de interacción: la que tiene el usuario para con la escena (es decir la capacidad que tiene de influir en el desarrollo de la narración); y la que referente a la que le brinda la tecnología que está usando (más completa cuanto más sofisticada sea)



Figura 12: Niveles narrativos en la RV (Fuente: Durán Fonseca., Rubio-Tamayo., & Alves. 2020)

Esto ocurre no solo en el sentido del espectador, también de los creadores/as de la historia y el entorno de realidad virtual. En función de la tecnología que dispongan para desarrollar la experiencia y la narrativa virtual el abanico de posibilidades y de metodologías se abre.

No existen códigos narrativos estandarizados y la experiencia audiovisual de realidad virtual tiene un alto grado de subjetividad. Al ser un medio incipiente, en creación y con una teoría de la narrativa tan poco desarrollada, las experiencias no garantizan en ningún caso una inmersión absoluta en las historias que se proponen y los códigos están lejos de ser una guía para construir una narrativa eficaz. El espectador y el grado de libertad

del que dispone en el entorno virtual tridimensional seguirá siendo un desafío para construir narrativas funcionales en la RV. En este sentido podemos diferenciar entre la narrativa embebida (que es aquella que ha dispuesto el guionista y el diseñador de la experiencia); la narrativa emergente (aquella que juega el usuario a partir de la relación con elementos más o menos interactivos); y la narrativa ambiental (la que surge de la interacción libre y la más difícil de construir de una manera efectiva).

La narrativa del cine de realidad virtual tiene elementos transversales de otros medios. En este sentido Martínez Cano confirma que *“Las producciones audiovisuales de ficción para RV beben de sus antecesoras, no solamente del medio cinematográfico, sino también de las artes escénicas, plásticas y el videojuego”* (Martínez-Cano, 2021). La narrativa transmedia es un paradigma actual que determina cada vez más, la forma de crear historias para el público general, pensándose para diferentes formatos y medios. Su desarrollo ha evolucionado a construcciones que trascienden las características particulares de cada medio y ofrecen experiencias mezcladas. Por poner un ejemplo, la serie para televisión de *“The Last Of Us”* (2023), está basada en el videojuego del mismo nombre e introduce secuencias e hilos narrativos idénticos a los creados para el videojuego que hacen de la experiencia algo bastante original y con alto grado de atractivo para los seguidores de historia para consola. Podemos pensar en la narrativa de RV de hoy como el campo de experimentación en el que todo vale para su desarrollo y para la que este tipo de paradigmas son un imperativo.

La linealidad narrativa de la historia en este medio a partir de elementos que dirigen o guían la atención del espectador entra en conflicto con el grado de inmersión, de presencia e interactividad con el entorno. Es lo que se conoce como **“paradoja narrativa”**. Según Ryan (2015), siempre se tendrá que renunciar a uno de estos tres elementos: la linealidad de la narrativa, las posibilidades de interacción o el grado de inmersión. Para Tricart (2018) el director debe asumir un papel de *“influenciador”* sobre el de narrador para garantizar una experiencia satisfactoria en cualquier caso. Esto quiere decir que el espectador debe poder ser capaz de construir elementos de la narrativa a partir de la interacción con el entorno virtual que idealmente conjuguen con la propuesta narrativa principal. Esto nos lleva a la siguiente peculiaridad:

El espectador “construye su propia narrativa”: no importa el nivel narrativo en el que se presente la obra, por sus características, la narrativa audiovisual en la RV no

puede someter al espectador a un mero observador. La experiencia narrativa siempre dispone de un grado de subjetividad que influye en la construcción de sentido. Una misma historia puede ser interpretada de maneras diferentes, lo que en este medio se acentúa por sus características, y puede suponer uno de los grandes atractivos del cine en RV.

Adaptabilidad: el diseño de narrativas para la RV debe ser tan versátil que permita cambios estructurales a tiempo de interacción del espectador con los elementos interactivos del entorno fílmico virtual. Cambios de decisiones, acciones inesperadas o preferencias del espectador pueden suponer la desconexión de la experiencia inmersiva si no cuentan con una respuesta adecuada que haya sido diseñada de antemano, o con un grado adecuado de interactividad con el entorno.

3.3 Lenguaje en el cine de realidad virtual y estrategias narrativas.

Hemos visto que la experiencia narrativa y el éxito de la historia de una película diseñada para la realidad virtual está vinculada al comportamiento del espectador dentro del entorno virtual. Diseñar estrategias narrativas para guiar su atención debe pasar irremediablemente por entender su forma de interactuar con este. Pero, ¿cómo podemos hacerlo?

IVRUX es una herramienta de análisis de experiencias inmersivas de realidad virtual con narrativa. Este software registra la experiencia de los espectadores mientras participan en una historia dentro de un entorno virtual tridimensional midiendo variables como el movimiento ocular, el comportamiento o la atención. El estudio de Bala et al. con el uso de esta herramienta nos ofrece algunas conclusiones al respecto que recoge Durán Fonseca en su trabajo (Durán Fonseca., Rubio-Tamayo., & Alves. 2020):

- En el momento en el que los personajes realizan acciones redundantes o mantienen conversaciones de poco interés o en largos períodos de tiempo, los espectadores tienden a explorar el entorno que les rodea
- Al producirse un diálogo entre los personajes, los espectadores intercambian la mirada con los personajes implicados y buscan reacciones en el lenguaje corporal.

- Con personajes protagonistas, a medida que avanza la historia y el espectador se acostumbra a su presencia, la interacción visual deja de producirse cuando estos hablan.
- El sonido y el diseño de iluminación son los factores que más captan la atención y la mirada de los espectadores.
- Cuando se producen acciones o eventos simultáneos que dificultan la comprensión lineal de la historia, los observadores comienzan a perder el interés por la acción y tienden a explorar el entorno.

De este último aspecto podemos extraer la conclusión de que el ritmo de la historia y el tiempo prudencial son dos aspectos fundamentales para garantizar una constancia en la atención del espectador y de vinculación con la trama. El estudio de Bala et al. identificó elementos distractivos en otros elementos como la orientación de la cámara o el diseño de sonido. Guiar la atención del espectador sobre la narrativa es con creces el desafío principal que enfrenta el medio de la realidad virtual. A partir de estos resultados podemos extraer elementos de lenguaje audiovisual y algunas estrategias narrativas para este medio que se centren en guiar la atención del espectador.

El lenguaje audiovisual tradicional cuenta con algunas técnicas referentes a conceptos como el peso visual, dirección, equilibrio compositivo, etc. para este fin, que podemos extrapolar a la narrativa de este medio, como son:

- Colocación de los elementos y personajes en el espacio diferenciándolos por grupos donde la referencia o el punto de interés queda separado del grupo.
- Diferenciar por color, escala, forma, visibilidad o movimiento: en el que el elemento principal o protagonista, acción, etc, resalta por tener un color, un tamaño o una forma distinta al resto; por ser más visible en la puesta en escena o por dirigir el movimiento o la acción.
- El uso de elementos diegéticos intercalados que estén relacionados con la historia (como el sonido, cortes de miradas, etc). El sonido diegético aquí sería aquel perceptible para el resto de personajes que están presentes en el entorno virtual, mientras que el sonido extradiegético solo lo percibe el espectador.

(Katz, 1991)

Traducido a experiencias cinemáticas virtuales, se han postulado y probado estos elementos para guiar la atención del espectador. Tras una revisión de varias, recogemos:

- Acción del resto de personajes de la historia. Bien esperando la intervención del espectador para continuar la historia, bien señalando sutil o explícitamente el punto de interés o la acción a realizar. Es algo bastante común en videojuegos que funciona para experiencias cinematográficas de realidad virtual.
- Introducción de elementos virtuales en postproducción que indican la posición de objetos interactivos o puntos de interés. (flechas, señales, radares, imágenes complementarias...)
- Cambios de luz y color para resaltar zonas de interés o inicios y finales de la acción. Por ejemplo dejar en negro o borroso el espacio alrededor del punto de interés.
- Diseño e implementación de perspectivas geométricas del espacio virtual que deriven a los puntos de interés: líneas, puntos de fuga, una arquitectura del espacio desigual, etc.
- Uso de un “elemento guía” que se mueve por el espacio guiando al espectador por el espacio y la historia. Su movimiento queda supeditado a la voluntad del espectador y su interés en avanzar o retroceder. Puede ser un personaje más (como un perro-robot).
- Disparadores interactivos o automatizados que permitan reubicar el espacio tridimensional en torno al espectador cuando lo desee o cuando sea conveniente en la historia (por ejemplo en cambios de escenas, momentos importantes de la trama o para garantizar que se interactúa con la acción).
- Dialéctica entre las alturas de cámara. Jugar con las distintas alturas de cámara para resaltar momentos de la trama o inducir sensaciones concretas al espectador (mareos, superioridad, etc.), que partan de una altura estándar. Para Hernández Barbera (2022) *“la altura de cámara de una persona de estatura media sentada, sería la altura idónea para una grabación de un filme en 360°”*
- Elipsis limitadas: el trabajo de Hernández-Barbera (2022. 301) demostró el uso de elipsis temporales en las obras estudiadas como un elemento más del lenguaje utilizado, no obstante concluyó que la ruptura temporal no suele ser superior al día

- Uso del audio espacial para guiar la atención del espectador. Es la técnica más eficaz y generalizada en la creación de este tipo de experiencias.

Estas técnicas o estrategias que guían la atención del espectador en el entorno virtual tridimensional influyen directamente en la construcción de la narrativa y deben ser explorados y conocidos. No obstante, el cine en realidad virtual está aún en fase emergente y “*debemos delimitar las nuevas variables del lenguaje audiovisual de este nuevo formato*” (Hernández Barbera, 2022). Será imprescindible desarrollar una semiología propia de este formato a partir de las posibilidades que ofrezca la tecnología. En ese sentido las estrategias narrativas deberán adaptarse a estos códigos y tecnologías ya que hoy en día aún es difícil determinar qué es efectivo o funcional dentro de una experiencia cinematográfica de realidad virtual.

Teniendo esto en cuenta, proponemos una clasificación de estrategias narrativas en función de múltiples variables como la interactividad, el papel del espectador o diseño del espacio, junto con ejemplos concretos.

- **Narrativa No Lineal:** se presentan distintas subtramas o momentos (escenas) concretas de la historia que pueden estar unidas o no linealmente aprovechando la capacidad del espectador de volver o adelantar en el tiempo. De Google Spotlight Stories: “*Pearl*” (2016). Donde vemos el road-trip de un padre y una hija durante más de dos décadas desde dentro de un Chevrolet del 83.
- **Narrativa Multifocal:** presentando distintos puntos de vista de manera simultánea, la historia puede ser contada de una manera muy explicativa y holística. Es una narrativa muy adecuada para explicar conflictos y documentar. Es el caso de “*The Enemy*” (2018). Un reportaje periodístico en RV en el que escuchamos y vemos el testimonio de seis soldados de tres conflictos bélicos diferentes.
- **Narrativa de Exploración:** dependiente de los movimientos del espectador para explorar el entorno virtual, la trama se desarrolla en función de lo que el espectador va encontrando cuando atraviesa los distintos escenarios y encuentra elementos interactivos o personajes concretos. Este tipo de narrativa está por tanto ligada al diseño espacial de la experiencia y puede estar pensada para ofrecer múltiples tramas. “*TheBlu*” (2022) desarrollado por Wevr es una experiencia que te permite explorar el fondo marino y los seres que lo habitan.

- **Narrativa por Iniciativa:** dependiente de las acciones del espectador cuando está sumergido en el entorno de realidad virtual. Las acciones son disparadores que “desbloquean” la trama y la llevan a otro nivel. El espectador influye así en el desarrollo de la historia. Es una narrativa que ofrece un grado de interactividad e inmersión muy alto. En el cortometraje “*The Invisible Man*” te metes en el papel de un personaje invisible que debe resolver acertijos para descubrir quién es. En la versión interactiva cada decisión influye en la historia y hay varios desenlaces.
- **Narrativa Hipermedia:** una narrativa pensada para que el espectador interactúe con fuentes de contenido e información que aportan significado a la historia como textos, videos, imágenes... Eso suma una dimensión inmersiva a la narrativa que permite una interactividad más compleja. En “*Notes on Blindness: Into Darkness*” (2018), desarrollada por InceptionVR, debes ayudar a John, una persona que se quedó ciega y comenzó a documentar su vida en casetes de audio. A través de la interacción con estos debes reconstruir su historia
- **Narrativa Sensorial:** la trama queda relegada a un segundo plano y se trata de ofrecer experiencias inmersivas atractivas impactantes y muy estimuladores. Cobran especial importancia los efectos visuales y táctiles, el diseño de sonido y la música. Alejandro González Iñárritu quiso probar los límites de la RV con su experiencia cinematográfica de realidad virtual “*Carne y Arena*” (2017) en la que nos ponemos en la piel de un inmigrante que va a cruzar la frontera entre los Estados Unidos y México. Con un sonido muy realista, vibraciones táctiles e imágenes de alta calidad la narrativa se amplifica consiguiendo un efecto inmersivo muy interesante.



Figura 13: Fotograma de *Carne y Arena* (2017) de Iñárritu (Fuente: Google Images)

6. CASO DE ESTUDIO: “CARNE Y ARENA”

La elección de “*Carne y Arena*” de Alejandro González Iñárritu como proyecto de análisis responde a varias cuestiones:

En primer lugar es un trabajo profesional por parte de un director conocido que cuenta con cuatro premios de la academia de los Óscar en su haber, y ante la falta de interés generalizado por parte de la industria por este tipo de formato, supone una apuesta sin precedentes que ha suscitado el interés de gran parte de los académicos. En 2017 Iñárritu fue invitado al Festival de Cannes a presentar el cortometraje y ganó el Óscar por contribución especial.

Por otro lado es un trabajo que explora integralmente la tecnología disponible para ofrecer una narrativa de realidad virtual abordando diferentes medios, espacios y técnicas de vanguardia. La intención con su análisis es hacer hincapié en la importancia de la experimentación técnica de la RV para encontrar estructuras narrativas funcionales y efectivas que permitan desarrollar una semiótica del cine en realidad virtual,

La historia que cuenta es un drama personal real con un gran significado político y social que pude experimentar personalmente en el Museo Centro Gaiás de Santiago de Compostela en Agosto del año 2022, que me impactó y despertó mi interés por este tipo de medio para el cine.

4.1 La experiencia. Inmersividad absoluta en un espacio real.

La obra ha sido diseñada para ofrecer una experiencia integral inmersiva en un entorno virtual que permita libertad de movimiento al espectador. Por ello no está disponible en plataformas para su visualizado con hardware doméstico y debe experimentarse en un espacio acondicionado para ello. Aunque la experiencia completa se compone de un acto físico, otro virtual y un último “intelectual” en el que accedemos a una galería con imágenes de los personajes y sus biografías, nos centraremos para este estudio en la experiencia de realidad virtual.

La instalación consta de una entrada, un pasillo y una gran sala acondicionada con los elementos que permitirán una inmersión absoluta en la experiencia. Debes descalzarte para acceder a la sala grande. Pisando un suelo repleto de arena y con una única línea de luz naranja como guía debes colocarte una mochila y las gafas de realidad virtual. Inmediatamente el entorno se transforma en un desierto nocturno en el que podemos movernos con libertad. Al fondo vemos un grupo de personas que, al acercarnos, comienzan a interactuar y marcar el paso. Algunos se acercan, podemos escucharles dialogar con voces hiperrealistas y un sonido espacial. Sentimos el viento en la cara y la arena en los pies, la inmersión es ya absoluta. De repente aparece un helicóptero y se escuchan perros que preceden a un grupo militar que se acerca. Podemos movernos por la zona y acercarnos a los personajes que queramos observando sus reacciones y gestos. Uno de los militares se acerca y tras intercambiar dos frases esposa al personaje que tenemos delante y tras un fundido de todo el entorno a blanco, vemos escenas del pasado de los personajes que copaban el espacio: Una comida en familia, una persona trabajando, una madre con sus hijos. Tras el “flashback” volvemos a estar en el mismo lugar y ahora un policía se acerca a nosotros y nos ordena tumbarnos en el suelo. La

interpretación es muy realista y realmente intimidante. Nos tiramos al suelo y cuando se disponen a detenernos la experiencia cinemática virtual termina.

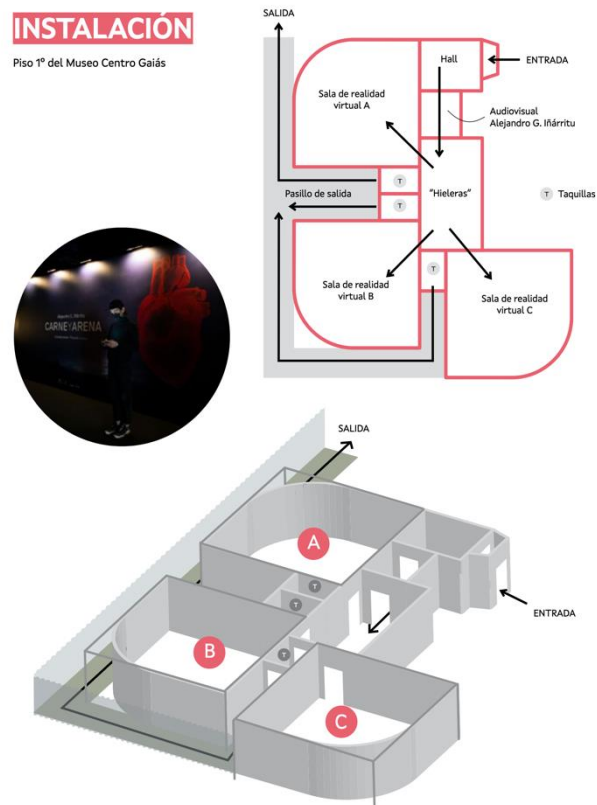


Figura 14: Instalación de exposición de *Carne y Arena* (Fuente: Museo Centro Gaiás)

4.2 Análisis narrativo

La historia está basada en testimonios reales de personas migrantes y la secuencia que compone el cortometraje tiene lugar en el desierto de frontera de México con los Estados Unidos una noche despejada. La estructura narrativa se construye en base a esta trama, a un ritmo marcado pero supeditado a las decisiones de movimiento del espectador que puede interactuar, dirigir la atención libremente e interpretar los acontecimientos desde un punto de vista liberado en el espacio. Una estructura a caballo entre la diégesis y la mimesis aristotélica, que se engloba en la narrativa postmoderna, y en nuestro modelo, en una narrativa sensorial. El observador dispone de un campo de visión de 360°, y su relación con la trama depende del lugar que asuma en el espacio, la vinculación emocional con el tema, su relación subjetiva con los personajes de la historia y de sus propios actos como personaje dentro de la acción (mimesis). Este último factor convierte

al espectador en algo más que un mero observador y lo involucra en la acción convirtiéndolo en personaje de la trama y vinculándolo con la historia.

La estructura narrativa cuenta con muchos de los elementos, técnicas y estrategias estudiadas para construir la narrativa:

Siguiendo el modelo de por Marie-Laure Ryan (2015), hablamos de un punto de vista interno-exploratorio en el que somos un personaje más de la trama y la narrativa por tanto nos afecta. En este caso nuestras acciones y movimientos no influyen en la trama y tampoco podemos interaccionar con el resto de personajes, los observamos. Nuestra libertad de acción está supeditada al ritmo y estructura narrativa y debemos vivirla la historia así.

En cuanto al espacio hemos visto que está perfectamente recreado y el movimiento del entorno virtual (de nuestro alrededor), lo marca la acción. Al ser un espacio abierto y de proporciones enormes (un desierto de noche), la sincronía con nuestro propio movimiento dentro del entorno virtual es prácticamente la misma que en la realidad. Los personajes se mueven a un ritmo natural ya que todo lo referente a sus movimientos y gestos fue moldeado por ordenador a partir del trabajo con personas reales.

La ambientación es totalmente inmersiva. Se ha adaptado un espacio para recrear las condiciones ambientales del desierto de Yuha en Méjico, con elementos reales (como la arena o el viento) y con un modelado visual del paisaje basado en imágenes reales. La puesta en escena podemos considerarla desde los niveles propuestos por Durán Fonseca (et al) donde el centro del interés narrativo estaría formado por el resto de migrantes y personajes que nos rodean, el nivel de contexto narrativo lo formarían elementos como el helicóptero o la patrulla canina, y el nivel de contexto ambiental las dunas del desierto, el cielo nocturno y el resto de elementos paisajísticos que componen la escena. Cabe destacar que estos dos últimos niveles refuerzan la trama y la acción principal que está unida sin condición a nuestro punto de vista, por ser un recorrido en primera persona (ocupamos el lugar de la cámara). Aunque, por la libertad de elegir nuestro punto de vista, algunas acciones se sitúan fuera del campo de visión, no existe riesgo del fenómeno FOMO del que hablaba Tricart por la poca densidad de acciones principales y el ritmo totalmente asumible que tiene la trama.

Respecto al montaje, este es interno. Encaja dentro del denominado montaje narrativo ya que se articula a partir de los elementos dentro del entorno virtual que conforman la trama como son el movimiento de los personajes (y de nosotros mismos), lo que queda fuera de nuestro campo de visión, la relación espacial y temporal entre el entorno y los personajes, la continuidad surgida de la acción de los personajes, el sonido, silencio y ritmo.

Iñárritu es un maestro de la narrativa multitrama con múltiples protagonistas y relatos, una narrativa que nosotros hemos denominado multifocal y que tiene que ver con la narrativa postmoderna constituida en el cine desde hace medio siglo. *21 Gramos* (2003), *Babel* (2006), *Amores Perros* (2000), son ejemplos de narrativas deconstruidas en múltiples tramas sin conexión aparente que no culminan en finales atados y concluyentes. En este ejercicio Iñárritu conjuga las características de sus obras anteriores para ofrecer una experiencia cuya estructura narrativa está plasmada en una pieza de tan solo siete minutos con múltiples actores con sus respectivas historias (multitramas) que se plasman en modo de flashbacks y con un final referencial que no cierra una historia que parece no tener final.

Al jugar un papel protagonista dentro de la historia al ritmo que el resto de personajes, nuestro conocimiento de la trama se va conformando a medida que esta avanza, pero también por nuestra participación más o menos activa en la historia. La subjetividad juega un papel clave para el éxito de la obra de Iñárritu. Todos los elementos aquí estudiados se conjugan para guiar de manera efectiva la atención del espectador, destacando el diseño de sonido que no nos permite “salir” de la inmersión y capta eficazmente nuestra atención. Esto último tiene que ver con la gran capacidad de sumirnos en la experiencia, lo que algunos autores han denominado “suspensión de la incredulidad” (Hernández Barbera 2022)

7. CONCLUSIONES

Debemos partir de la premisa que el medio aquí estudiado y el contenido generado en la industria cinematográfica para este, está aún lejos de ser una realidad consolidada. Las películas con narrativas de ficción para la realidad virtual tridimensional están más presentes en el futuro de sectores como el de los videojuegos. No obstante en un

contexto en el que la construcción de narrativas atraviesa transversalmente a la industria del entretenimiento, tiene sentido estudiar sus manifestaciones en el campo de la cinematografía para desarrollar un lenguaje con características propias que permitan la implementación de estas tecnologías y sus capacidades en la experiencia cinematográfica. El potencial de la RV para ofrecer experiencias inmersivas totales e historias hoy inimaginables está solo limitado por la falta de códigos que nos permitan aprovecharla.

En este sentido la primera conclusión que se deriva de este estudio de la narrativa audiovisual en el cine de realidad virtual, es la necesidad de seguir desarrollando un lenguaje audiovisual propio que sea funcional y efectivo, y por los ejemplos estudiados y la obra de Iñárritu analizada, parece claro que se hará de una manera rupturista respecto a los códigos que conforman el cine actual. Ninguna de las obras analizadas pretende cubrir los formatos de la industria cinematográfica, y son ejemplos de la adaptación de elementos narrativos del cine tradicional a un formato sin características propias todavía pero que por sus limitaciones, generalmente consisten en experiencias de corta duración, multiformato y orientadas a circuitos fuera de la industria principal.

Las referencias estudiadas permiten concluir que el lenguaje audiovisual para el cine de realidad virtual se ha instalado en un paradigma que coloca al espectador dentro de la escena y el planteamiento narrativo alrededor de este, pero limitado por el grado de libertad del que dispone para interactuar con el entorno virtual. Así pues debemos repensar elementos como el punto de vista, entendido ahora sin las limitaciones físicas de las dos dimensiones y predominantemente diseñado para cubrir el punto de vista subjetivo del espectador; el campo de visión como elemento narrativo para construir el ritmo y la tensión narrativa así como para proporcionar el grado de libertad en la mirada dentro del entorno virtual; el espacio, que se corresponde con la unidad narrativa básica del cine en la realidad virtual, el tiempo narrativo construido a partir de la sincronía del movimiento del espectador dentro del mundo virtual y la trama; la puesta en escena, fundamental para garantizar la presencia del espectador, un grado de inmersión adecuado y guiar la atención hacia la acción relevante de la trama; el sonido espacial y su relevancia para garantizar la continuidad temporal y espacial dentro de la experiencia; o el montaje para garantizar la interacción del espectador con la historia.

Además, la narrativa audiovisual para la RV tiene ciertas peculiaridades propias que debemos identificar y conocer, y que están ligadas a la tecnología que posibilita este tipo de experiencias. En este sentido las novedades tecnológicas que permitan mayores grados de inmersión o experiencias interactivas distintas permitirán también la construcción de nuevas estructuras narrativas para la ficción en RV que nos permitirán elaborar experiencias cinematográficas más complejas y completas.

Esta investigación resuelve satisfactoriamente casi todos los objetivos específicos planteados al comienzo: recoge y detalla las peculiaridades de la narrativa audiovisual en base a la bibliografía seleccionada y las obras escogidas, identificando y poniendo nombre a las distintas estrategias narrativas de las que disponen los autores y realizadores de este tipo de producto en lo referente al diseño de la trama, puesta en escena, montaje, diseño de sonido y opciones interactivas. Cabe destacar la importancia de usar estas herramientas correctamente para dirigir la atención del espectador y la dificultad que entraña. Hubiera sido adecuado explorar la experiencia desde el punto de vista del espectador para ofrecer una imagen más completa. El tercer objetivo específico planteado requería explorar desde el punto de vista psicológico la experiencia del espectador, y aunque se definen conceptos como la presencia o la inmersividad y se relacionan con los distintos elementos narrativos, no nos ha sido posible indagar con profundidad en este aspecto por la falta de formación y perspectiva al respecto: un tema que podría dar para otro estudio completo. Esta investigación nos permite entender cuáles son las herramientas narrativas disponibles y más adecuadas para ofrecer una experiencia cinematográfica en realidad virtual satisfactoria, y por tanto cumple con el objetivo general planteado. Asimismo el conocimiento aquí expuesto permitirá a futuros investigadores y profesionales de la comunicación audiovisual a entender mejor la narrativa del contenido diseñado para la realidad virtual.

BIBLIOGRAFÍA

- Bala, P., Dionisio, M., Nisi, V., & Nunes, N. (2016). IVRUX: A Tool for Analyzing Immersive Narratives in Virtual Reality. In: Proceedings of the 1st Workshop on Computational Models of Narrative (CMN'16), 3-11. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48279-8_1.
- Barbera Hernández, V. M. (2022). Estudio del Lenguaje Audiovisual en los Filmes de Realidad Virtual: Vídeos de 360° Narrativos de Ficción. (Tesis de doctorado, Programa de Doctorado en Humanidades: Lenguaje y Cultura). Escuela Internacional de Doctorado, Universidad Rey Juan Carlos.
- Bonilla, D., & Fajardo, H. (2020). El cine sin encuadre: propuesta de Escala de Implicación Narrativa en Realidad Virtual. Anuario electrónico de estudios en Comunicación Social Disertaciones, 13. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.8252>.
- Burch, N. (2008). El tragaluz del infinito. Madrid: Ediciones Cátedra (Grupo Anaya, S.A.).
- Cadoz, C. (1995). Las realidades virtuales. Madrid: Editorial Debate S.A.
- Durán Fonseca, E., Rubio-Tamayo, J., & Alves, P. (2020). Niveles de diseño narrativo, espacial y de interacción para el desarrollo de contenidos en el medio de la realidad virtual. ASRI. Arte y Sociedad. Revista de investigación en artes y humanidades digitales, 19, 96-111. Retrieved from <https://bit.ly/3xbu0iX>.
- Katz, S. (1991). Film Directing Shot by Shot. Studio City: Michael Wiese Productions. [Google Scholar]
- Liga, E. (2016, November 25). Breaking The Silence: How The VR Industry Mirrors The Early Days of The Silent Film Era. UploadVR. <https://www.uploadvr.com/vr-industry-silent-film/>
- Lombard, M., & Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. Journal of Computer-Mediated Communication, 3(2). <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x>
- López-Pellisa, T. (2015). Patologías de la realidad virtual. Cibercultura y ciencia ficción. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, S.L.
- Martínez-Cano, F.-J. (2021). Volumetric filmmaking, new mediums and formats for digital audiovisual storytelling. AVANCA | CINEMA. <https://doi.org/10.37390/avancacinema.2020.a168>

- Oliver García, J., & Vargas-Iglesias, J. J. (2017). Universidad de Sevilla. Departamento de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura. Grado en Comunicación Audiovisual. Sevilla, España (Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/65224/memoria_TFG%20el%20color%20del%20sol.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Pimentel, K., y Teixeira, K. (1993). Virtual reality. Through the new looking glass. Pensilvania: Mc Graw-Hill, Inc.
- Ranjbar, V., & Mazalek, A. (2017). Analyzing narrative structures in virtual reality storytelling. In Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (pp. 2127-2134). ACM. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053249>
- Ryan, M.L. (2015). Narrative as Virtual Reality 2. Revisiting immersion and interactivity in literature and electronic media. Maryland: Johns Hopkins University Press
- Sanchez-Vives, M. V., & Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. Nature Reviews Neuroscience, 6(4), 332-339. <https://doi.org/10.1038/nrn1651>
- Tricart, C. (2018). Virtual Reality Filmmaking. Techniques y Best Practices for VR Filmmakers. New York: Routledge.
- Tricart, C. (2018). Virtual Reality Filmmaking: Techniques & Best Practices for VR Filmmakers.
- Zhang, Y., & Weber, I. (2021). Adapting, modifying and applying cinematography and editing concepts and techniques to cinematic virtual reality film production. Media International Australia, 186, 115-135. <https://doi.org/10.1177/1329878X211018476>.

ANEXO N°1

RECURSOS Y REFERENCIAS AUDIOVISUALES MENCIONADAS

- Pearl (2016) de Google Spotlight Stories: <https://youtu.be/WqCH4DNQBUA>
- Tráiler Making of “The Enemy de Karim Ben Khelifa (2018): https://youtu.be/zG0w_1-o4ks
- TheBlu” (2022) desarrollado por Wevr: <https://youtu.be/hUpkVa4UkMg>
- “The Invisible Man” (cortometraje visual no interactivo) (2017) de Hugo Keijzer: https://youtu.be/I_FUpUi2LBk
- “Notes on Blindness” para Oculus Rift de InceptionVR: <https://www.oculus.com/experiences/rift/954124114686124/>
- “Carne y Arena” (2017) Alejandro González Iñárritu: <https://youtu.be/zF-focK30WE>
- <https://proyectoidis.org/mascara-telesferica>
- <https://proyectoidis.org/sensorama/>