

## Treball de fi de màster

Títol

Autor

Professor tutor

Màster

Departament

Data

## Full resum del TFM

### Títol del treball fi de màster:

**Català:**

**Castellà:**

**Anglès:**

**Autor/a:**

**Tutor/a:**

**Edició:**

**Màster:**

### Paraules clau (mínim 3)

**Català:**

**Castellà:**

**Anglès:**

### Resum del treball fi de màster(extensió màxima 100 paraules)

**Català:**

**Castellà:**

**Anglès:**



# Storytelling en 360°: El Periodismo Inmersivo

Martín Vaz Álvarez

# ÍNDICE

## PARTE I

<b>1-Tema, Objeto de estudio</b>	5
<b>2-Planteamiento del problema</b>	8
2.1. Objetivos	
2.2. Preguntas de Investigación	9
2.3. Justificación y pertinencia del tema	9
<b>3-Definición de la investigación</b>	10
<b>4-Hipótesis</b>	10
4.1. Hipótesis general	10
4.2. Hipótesis específicas	10
<b>5-Diseño de la investigación</b>	11
5.1 Metodología Documental	11
5.2 Metodología Cuantitativa (no se aplica)	11
5.3 Metodología Cualitativa	12

## PARTE II

<b>6.-Marco teórico</b>	<b>13</b>
6.1.Cuadro de artículos científicos y filmografía consultada	13
6.2.Evolución de la realidad virtual y el periodismo inmersivo	16
6.2.1.La realidad virtual	16
6.2.2.La inmersión en el periodismo	20
6.2.3.El periodismo conoce a la realidad virtual	21
6.2.4.Estado actual en el mundo y en España	25
6.3.De la interacción a la inmersión	31
6.3.1.El documental interactivo y la gamificación	33
6.3.2.Ilusión de inmersión, plausibilidad, posesión corpórea	37
6.4.El relato inmersivo	39
6.4.1.Filosofía y sociología transversal a la realidad virtual	39
6.4.2.Tecnologías para la inmersión	43
6.4.3.Cuestiones éticas de las noticias esféricas	46

## PARTE III

<b>7.-Casos de estudio</b>	<b>53</b>
7.1.Contrast VR - "I am Rohingya" y "The Disappearing Oasis"	53
7.2.BBC - "Family Farm"	60
7.3.The New York Times - "The Displaced Trilogy"	64
7.4.Organización de las Naciones Unidas - "Clouds over Sidra"	69
7.5.Massachusetts Institute of Technology - "Project Syria"	74
<b>8.-Contraste de resultados e hipótesis</b>	<b>78</b>
<b>9.-Conclusiones y futuras líneas de investigación</b>	<b>84</b>
<b>10.-Bibliografía y referencias</b>	<b>86</b>

## PARTE I

### 1.-Tema central del proyecto

Periodismo inmersivo es el término con el que conocemos las nuevas narrativas que se desprenden del uso de tecnologías de realidad virtual, aumentada, mixta, o en 360° en el periodismo, caracterizadas por integrar al usuario como protagonista de la historia, con un mayor grado de libertad y control sobre la experiencia narrativa, dándole al usuario un acceso visual, auditivo y probablemente sensible a la historia sin precedentes (De la Peña et al. 2010).

Es una categoría del periodismo audiovisual, dependiente de la tecnología, y cuyos avances en términos narrativos y de experiencia del usuario están intrínsecamente relacionados con la evolución en la calidad de los aparatos tecnológicos utilizados para su desarrollo y consumo. A priori, el valor estético que se desprende de una experiencia inmersiva puede parecer sensacionalista o excesivamente emocional, pero a lo largo de los años hemos ido conociendo más cosas sobre la capacidad vehicular que poseen este tipo de experiencias para anclar la información de la historia en el usuario y de generar empatía con los sujetos representados, como pudimos ver en 'Hunger in Los Angeles' (De la Peña, 2012) con los usuarios interactuando con los personajes del relato para interesarse por el estado de una persona que acababa de sufrir un infarto delante de ellos.

La idea del periodismo inmersivo es anterior a las nuevas tecnologías de realidad virtual, aumentada y demás derivados de lo que comprendemos como tecnologías emergentes. Aunque el término 'inmersión' cobra verdadero significado a través de estas tecnologías (la experiencia es por fin totalmente envolvente), lo cierto es que este término comenzó a acuñarse en el momento en el que surgieron las primeras experiencias audiovisuales interactivas. Ejemplos de estas son 'The Last Hijack' (Pallotta, Wolting, 2014), la historia del secuestro de un carguero por parte de unos piratas somalíes, donde el

usuario tiene la oportunidad de profundizar en el relato a través de mapas (en forma de radar) y de consultar información biográfica paralela mientras escucha los diálogos entre piratas; o el reportaje interactivo de la BBC 'Rosetta Mission: can you land on a comet?' (Shishkin, 2014) en el que se cuenta la historia del aterrizaje de un robot en el 'espacio profundo' por parte de la Agencia Europea Espacial. En esta última historia se incluyen gráficos, datos de satélites e incluso un juego interactivo. Las universidades han tenido también un papel fundamental en cuanto al desarrollo de la interacción, las experiencias inmersivas y la gamificación. La Universidad de Minnesota, por ejemplo, dió un avance importante en el periodismo interactivo con su seminario 'Playing the news: Journalism for New Media Studies' una serie de relatos periodísticos tratados desde la interacción con los usuarios; y posteriormente otro salto más en el ámbito de la inmersión, con 'Sensing the news: what new technologies could mean for journalism'.

La inclusión características típicas de los juegos en el ámbito de la realidad virtual (gamificación), lo que aplicado al periodismo en ocasiones toma el nombre de 'juegos serios' (Chen, 2005), ha sido una de las tendencias más populares a la hora de elaborar experiencias inmersivas, por su capacidad para enganchar al usuario en una dinámica que requiere de toda su atención. El uso de este tipo de experiencias por parte de los medios, sin embargo, todavía es residual (Samson, 2015), y en muchos casos inefectivo (Jenkins, 2010). De hecho, la mayoría de ejemplos que encontramos en el ámbito del periodismo emplean en la mayoría de casos interfaces extremadamente simples, indicando una percepción de este método más como una forma de entretenimiento que como un vehículo para la transmisión de la información. En otros ámbitos, como por ejemplo la ingeniería, sí que se toma más en serio el uso de los juegos para potenciar el aprendizaje y la comprensión de herramientas de diseño y modelaje en 3 dimensiones.

En la actualidad, podríamos hacer una diferencia entre dos tipos básicos de periodismo inmersivo teniendo en cuenta el tipo de tecnología empleada. Lo que hace apenas un lustro llamábamos periodismo inmersivo, es realmente, comparado con la tecnología actual, únicamente 'periodismo interactivo' (o

inmersión de bajo nivel). Obviando por tanto esa definición primitiva del periodismo inmersivo nos centraremos en lo que actualmente comprendemos como tal: las recreaciones en realidad virtual y las experiencias narrativas en 360 grados. Las recreaciones en realidad virtual consisten fundamentalmente en situar al usuario en un entorno digital generado por ordenador, lleno de personajes modelados digitalmente para hacerlos lo más realistas posible (De La Peña et al. 2010); los vídeos en 360°, por otro lado, son grabaciones esféricas en las cuales el usuario se encuentra 'inmerso' dentro de un vídeo real.



Img.1 Casco de realidad virtual (HMD)

En las recreaciones digitales, en términos de calidad de la definición todavía existen grandes limitaciones con respecto a lo que sería la representación del mundo real (estamos todavía en un plano más típico de los videojuegos), sin embargo lo interesante de esta experiencia es la capacidad que tiene el usuario para moverse por el entorno, interactuar con este y con los personajes, y en definitiva adoptar ese mundo como suyo en cuanto a libertad de movimientos.

Las experiencias en 360 grados, por otro lado, sí que son representaciones de la realidad con calidad cinematográfica, pero como usuarios solamente se nos permite experimentar aquello que previamente ha grabado la cámara. Somos capaces, por tanto, de observar los acontecimientos narrados en cualquier dirección (360 grados) pero no se nos permite interactuar de manera libre con el resto del entorno.

Existen, por otro lado, tecnologías todavía en fase de desarrollo que pretenden unificar ambas experiencias para aportar al usuario una inmersión absoluta. La fotogrametría es una tecnología que utiliza imágenes reales con metadatos que permiten una recreación real de los volúmenes y las distancias presentadas en la misma, con lo que habilita al usuario a moverse por el entorno como si estuviera presente físicamente en él (como en las recreaciones virtuales) pero con una calidad visual mucho mayor. Aunque a día de hoy esta tecnología no posee el grado de interactividad que pueden ofrecer las recreaciones virtuales, sí que comienza a plantearse como un buen sistema para explorar localizaciones, objetos y personas a través del uso de 'headsets' (Keyser, 2017).

## **2.-Planteamiento del problema**

### **2.1.-Objetivos**

#### **Objetivo general**

Describir el estado del periodismo inmersivo en la actualidad e identificar las características de las piezas periodísticas que se incluyen en esta categoría.

#### **Objetivos específicos**

- 1.-Reconocer aspectos comunes en los relatos 360° para el periodismo.
- 2.-Observar y exponer los elementos innovadores de las piezas del periodismo inmersivo.
- 3.-Proponer nuevas formas de incorporar experiencias 360° para el periodismo.
- 4.-Identificar posibles conflictos éticos en el periodismo 360°.

## **2.2.-Preguntas de la investigación**

### **Pregunta general**

P1.-¿Qué es el periodismo inmersivo y cuáles son sus características?

### **Preguntas específicas**

P2.-¿Qué nuevas posibilidades narrativas introduce el 360°?

P3.-¿Qué cuestiones éticas se deben tomar en cuenta a la hora de crear una pieza inmersiva?

P4.-¿Existen confusiones terminológicas a la hora de definir las experiencias inmersivas?

## **2.3.-Justificación y pertinencia del tema**

Los avances en tecnologías para la comunicación de los últimos tiempos han abierto las puertas de una revolución narrativa en la que el ‘periodismo inmersivo’, aunque aún no ha encontrado una forma eficaz de llegar a una audiencia masiva, se postula como uno de los formatos de storytelling con mayor proyección de futuro. El Instituto Reuters para el Estudio del Periodismo plantea en sus proyecciones para el año entrante un aumento en la experimentación narrativa con la realidad virtual y la realidad aumentada en el periodismo. Asimismo, según datos de ‘Statista’, el mercado de la realidad virtual y aumentadas aumentaría en los próximos 4 años desde los 7 billones de dólares que genera actualmente en todo el mundo hasta los 205 billones de dólares. Esto sugiere que la presencia de estas tecnologías en nuestro entorno va camino de estandarizarse, y por ello se antoja fundamental el profundizar en nuestros conocimientos sobre experiencias inmersivas, sus características y sus posibilidades narrativas.

### **Aporte teórico**

En esta investigación se pretende proyectar el estado del periodismo inmersivo en relación a las últimas tecnologías de experiencia inmersiva. De esta forma, se pretenden aclarar cuáles serán algunos de los posibles retos a los que se enfrenta el periodismo a la hora de utilizar estas tecnologías.

### **Aporte metodológico**

La descripción del periodismo inmersivo a través de la realidad virtual puede ayudar a identificar las partes clave para la realización de investigaciones en el ámbito del periodismo en relación a las tecnologías para la inmersión, además de identificar aquellos elementos que conforman un buen ejemplo de periodismo inmersivo.

### **Proyección social de la investigación**

Argumentando las posibilidades y explicando las tendencias de estas nuevas narrativas inmersivas se pretende llamar la atención de los medios de comunicación para que comiencen a pensar en estas tecnologías como una posibilidad real para contar sus historias, ya no sólo para el futuro, sino también como proyecto de presente. Al mismo tiempo, ampliar los conocimientos de los usuarios sobre esta forma de recibir periodismo y acortar las distancia entre la tecnología y el consumo de noticias.

### **3.-Definición de la investigación**

La investigación que se pretende es exploratoria, y también descriptiva, ya que su objetivo es el de plantear la situación, en este caso, del periodismo inmersivo con respecto a su aplicación en el ámbito de la realidad virtual. Se pretende explicar qué es el periodismo inmersivo, cuáles son sus características y cuáles son los posibles retos, dificultades y ventajas que se proyectan del uso de estas tecnologías.

### **4.-Hipótesis**

#### 4.1.- Hipótesis general

H1.-El periodismo inmersivo es un género que aglutina todas las posibilidades de la multimedialidad tanto en contenido como en plataformas y dispositivos.

#### 4.2.- Hipótesis específicas

H2.-A través de las tecnologías inmersivas el espectador es capaz de asumir diferentes roles dentro de la historia.

H3.-Existe la necesidad de profundizar en el establecimiento de códigos éticos que concilien al periodismo con la realidad virtual.

H4.-Existe una cierta confusión terminológica a la hora de diferenciar el periodismo inmersivo de otros tipos de periodismo.

## **5.-Diseño de la investigación**

La forma en la que se va a realizar la investigación será documental y cualitativa, a través de la revisión de la literatura existente sobre periodismo inmersivo, tecnologías para la información y la comunicación, la neurocomunicación en el contexto de la realidad virtual.

Es un trabajo fundamentalmente teórico, en el cual se recopilarán una serie de documentos de los ámbitos de la realidad virtual, el periodismo multimedia, la gamificación, ética periodística, además de teorías filosóficas y sociológicas transversales a la realidad virtual. De estos documentos se extraerán una serie de conceptos que servirán para describir el periodismo inmersivo en relación con la realidad virtual.

Las ideas extraídas a partir de la revisión de estos documentos serán puestas en contraste con los estudios de caso analizados en la tercera parte del trabajo. De esta manera podremos comprobar las hipótesis formuladas a partir de la revisión documental y del análisis cualitativo de las diferentes experiencias inmersivas propuestas.

### **5.1.-Metodología documental**

Revisión de la literatura referente a las últimas tendencias en tecnologías para la información y la comunicación; ética en entornos virtuales, las experiencias inmersivas aplicadas a las ciencias sociales y la realidad virtual aplicada al periodismo audiovisual e interactivo.

### **5.2.-Metodología cuantitativa (no procede en este caso)**

### **5.3.-Metodología cualitativa**

Estudios de casos de piezas inmersivas escogidas deliberadamente por englobar las características más innovadoras del periodismo inmersivo. Análisis de sus aspectos inmersivos, interactivos y audiovisuales.

Se dividirá el análisis de estas piezas en tres secciones:

- Una ficha técnica que funciona a modo de catálogo para estas piezas de periodismo inmersivo
- Un ficha de aspectos audiovisuales en la cual identificaremos los elementos que forman parte de la pieza, su uso, puntos de vista, factores inmersivos.
- Una sección con fragmentos gráficos acompañados de un comentario sobre las particularidades o aspectos innovativos de la pieza.

## PARTE II

### 6.-MARCO TEÓRICO

#### 6.1.-Cuadro de artículos científicos y filmografía consultada

Para proceder a la revisión documental en este trabajo dividiremos la bibliografía por bloques según su temática. Además, en otro bloque incluiremos los vídeos o reportajes que se han visualizado para la realización de esta investigación.

<b>BIBLIOGRAFÍA SOBRE REALIDAD VIRTUAL</b>
ARONSON-RATH, R., MILWARD, J., OWEN, T. & PITT, F. (2017). "Virtual Reality Journalism". <i>Towcenter for digital journalism</i>
DE LA PEÑA, N. (2010). "Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News". <i>MIT Press Journals</i> .
ECHEVERRÍA, J. (2000). "Un mundo virtual". <i>Plaza &amp; Janés Editores, Barcelona</i>
GREEN, M. & BROCK, T. (2000). "The Role of Transportation in the Persuasiveness of Public Narratives". <i>Journals of Personality and Social Psychology</i> . 79(5), 701-721.
NIelsen COMPANY (2017). "Virtual Reality has real appeal among U.S. gamers". <i>Nielsen Company</i>
RUBIO-TAMAYO, J., GERTRUDIX, M. & GARCÍA, F. (2017). "Immersive Environments and Virtual Reality: Systematic Review and Advances in Communication, Interaction and Simulation". <i>Multimodal Technologies and Interact., 1, (21)</i> .
RYAN, M.L. (2001). "Narrative as Virtual Reality". <i>John Hopkins University Press, EEUU</i>
SANCHEZ-VIVES, & SLATER, M. (2005). "From Present to Consciousness Through Virtual Reality". <i>Nature Reviews Neuroscience 6 (4), p. 332-339</i> .
SLATER, M., GROTTEN, R. & KILTENI, K. (2012). "THE SENSE OF EMBODIMENT IN VIRTUAL REALITY". <i>Presence Vol.21 (4), p. 373-387. Massachusetts Institute of Technology</i>
SLATER, M., LOTTO, B., ARNOLD, M., SÁNCHEZ-VIVES, M. (2009). "How We Experience Virtual Reality Environments". <i>Anuario de Psicología, Universidad de Barcelona</i> .
STATISTA (2018). "Número de usuarios de realidad virtual a nivel mundial desde 2015 hasta 2018". <i>Statista</i> .

STATISTA (2017). "Proyecciones del aumento del tamaño de mercado de la realidad virtual y aumentada de 2016 a 2021". *Statista*.

THE APP DATE (2016). *Mapa del Estado de la Realidad Virtual en España*. The App Date.

### **BIBLIOGRAFÍA SOBRE PERIODISMO MULTIMEDIA**

DEUZE, M. (2001). "Online Journalism: Modelling the First Generation of News Media on the World Wide Web". *First Monday* Vol. 6, núm. 10.

DOMÍNGUEZ, E. (2013). "Periodismo inmersivo: Fundamentos para una forma periodística basada en la interfaz y la acción". *Universitat Ramon Llull, Barcelona*.

GIFREU, A. (2010). "El documental multimedia interactivo. Por una propuesta de definición y categorización del nuevo género emergente" *II Congreso Internacional Comunicación*. Salamanca.

GUIZZO DA ROCHA, G. (2016). "Jornalismo imersivo: explorações e caminhos para apropiações do acontecimento jornalístico a partir de experiências com dispositivos de realidade virtual". *XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, Brasil*.

HIJAZI, J. (2015). "Effects of Virtual-Reality News Video on Transportation, Attitudes, Fact-recall and Intentions to Act". *Journalism Arizona*.

JENKINS, H. (2008). "Convergence culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación". *Paidós*.

KEYSER, H. (2017). "Photogrammetry for Journalism". *Knightlab Studio*.

MACGREGOR, P. (2003). "Mind the Gap: Problems of Multimedia Journalism". *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies* Vol. 9.

MIT NEWS (2015). "Report: How interactive documentaries represent a new form of innovation in digital journalism". *MIT Open Documentary Lab*.

NEWMAN, N. (2017) "Journalism, Media, and Technology. Trends and Predictions 2017". *Reuters Institute for the Study of Journalism*.

PÉREZ-SEIJO, S. (2017). "El Periodismo Inmersivo en las Televisiones Públicas Europeas". *Universidad de Santiago de Compostela*.

VÁZQUEZ-HERRERO, J., LÓPEZ-GARCÍA, X. (2016). "Documental interactivo en los cibermedios: estudios de caso de 2012 a 2016". *De los medios y la comunicación de las organizaciones a las redes de valor, II Simposio de la Red Internacional de Investigación y Gestión de la Comunicación, Ecuador*.

WATSON, Z. (2017). "VR for News: The New Reality?". *Digital News Report*.

### **BIBLIOGRAFÍA SOBRE GAMIFICACIÓN**

ANYÓ, L. (2016). "El Jugador Implicado Entre 2 Mundos: Videojuegos y Narraciones". *Universitat Ramon Llull, Barcelona*.

JENKINS, H. (2004). "Game Design as Narrative Architecture". *Electronic Book Review*.

MICHAEL, D. & CHEN, S. (2005). "Serious Games: Games that Educate, Train and Inform". <i>Muska &amp; Lipman</i>
SAMSON, E. (2015). "Informar con Juegos Serios: sus potenciales y limitaciones para el periodismo actual". <i>Revista Radar, vol.1 p.120. Universidad de San Francisco de Quito.</i>

<b>BIBLIOGRAFÍA SOBRE ÉTICA EN EL PERIODISMO Y LA RV</b>
BREY, P. (1999). "The ethics of representation and action in virtual reality. Ethics and Information technology" DOI: 10.1023/A:1010069907461.
CADDY, B. (2017). "Virtual Reality: Behavior, Ethics & Looking To The Future". <i>Medium</i>
CADDY, B. (2016). "Vomit Reality: Why VR Makes Some of us Feel Sick and How to Make it Stop". <i>Wearable</i> .
CADDY, B. (2016). "Too Real: Fighting Sexual Harassment, Abuse and Violence in Virtual Worlds". <i>Wearable</i> .
CHILDREN'S MEDIA CONFERENCE (2017). "The Ethics of VR: Inside a Child's Virtual World. <i>Children's Media Conference</i>
COHN, D. (2015). "The Ethics of Virtual Reality Storytelling". <i>Medium</i>
KENT, T. (2015). "An Ethical Reality Check For Virtual Reality Journalism". <i>Medium</i> .
KOOL, H. (2016). "The Ethics of Immersive Journalism: A Rethorical Analysis of News Storytelling". <i>Universidad de Stanford</i> .
PÉREZ-SEIJO, S., CAMPOS-FREIRE, F. (2016). "La Ética de la Realidad Virtual en los Medios de Comunicación". <i>Universidad de Santiago de Compostela</i> .
PROBST, M. (2015). "What is Bad in Virtual Reality? Ethics & Morality in our Brave New World". <i>Medium</i> .
WEST, D. (2016). "The Ethical Dilemmas of Virtual Reality". <i>Brookings Education</i> .

<b>BIBLIOGRAFÍA SOBRE TEORÍA FILOSÓFICA Y SOCIOLOGICA DE LA REALIDAD VIRTUAL</b>
BAUDRILLARD, J. (1988). "Simulacra and Simulations". <i>Stanford University Press</i> .
HARRELL, F. (2013). "Phantasmal Media. An Approach to Imagination, Computation and Expression". <i>MIT Press. Cambridge</i>
MCLUHAN, M. (1964). "The Medium is the Message". <i>Understanding Media: The Extensions of Man. Cap.1.</i>
MORI, M. (1970). "El Valle de lo Inquietante" <i>Energy 7(4), pp.33-35.</i>
MURRAY, J. (1999). "Hamlet en la holocubierta". <i>Paidós</i> .

<b>FILMOGRAFÍA VISUALIZADA</b>
ARORA, G., POUSMAN, B. (2015). "Clouds Over Sidra". <i>Within, Organización de las Naciones Unidas</i> .
BBC TASTER (2018). "Family Farm 360 Explorer". <i>British Broadcasting Corporation</i> .
BBC (2015). "Rosetta Mission: Can You Land On a Comet??". <i>British</i>

<i>Broadcasting Corporation.</i>
CAGE, D. (2010). "Heavy Rain". <i>Quantic Dream.</i>
DE LA PEÑA, N. (2014). "Project Syria". <i>Massachusetts Institute of Technology</i>
DE LA PEÑA, N. (2012). "Hunger in Los Angeles". <i>Sand Castle Studios.</i>
DE LA PEÑA, N. & WEIL, P. (2007). "Gone Gitmo". <i>Gone Gitmo.</i>
RASOOL, Z. (2017). "I am Rohingya". <i>Contrast VR, Al Jazeera Network.</i>
RASOOL, Z., MICKUTE, V. (2018). "The Disappearing Oasis". <i>Contrast VR, Al Jazeera Network.</i>
SOLOMON, B., ISMAIL, I. (2017). "The Displaced Trilogy". <i>The New York Times.</i>
STRALEY, B., DRUCKMANN, N. (2013). "The Last Of Us". <i>Naughty Dog.</i>
WOLTING, F. & PALLOTTA, T. (2014). "The Last Hijack". <i>Submarine Productions.</i>

## **6.2.-Evolución de la realidad virtual y el periodismo inmersivo**

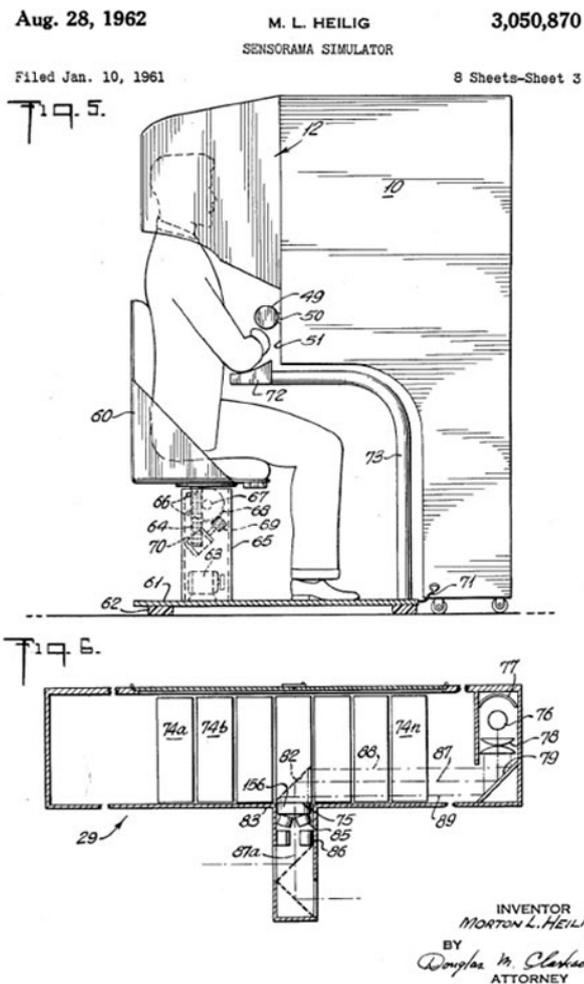
### **6.2.1.-La realidad virtual**

Para entender la forma en la que ha evolucionado el concepto de la realidad virtual debemos basarnos en la forma en la que el ser humano ha entendido las representaciones visuales para transmitir experiencias a lo largo de la historia. Los primeros intentos por proporcionar al espectador una experiencia inmersiva, intentando situar al espectador dentro de la escena, fue a través de los murales panorámicos: lo más cercano a una experiencia de 360° en el momento.

En el año 1838, Charles Wheatstone descubrió que el cerebro es capaz de componer las imágenes de los objetos que vemos en tres dimensiones, aportándoles profundidad, a partir de la síntesis perceptiva bidimensional de cada uno de los ojos. Fue a raíz de este descubrimiento que creó un aparato llamado el 'estereoscopio'. Este aparato con forma de lentes de ver tomaba dos imágenes individuales en dos dimensiones (una para cada ojo) que tomaban volumen y profundidad en el momento en el que el usuario se colocaba las gafas.

Este concepto fue desarrollado posteriormente por David Brester (estereoscopio lenticular, 1849) y por William Gruber (View-Master 1939). El View-Master de William Gruber, que consistía en 14 imágenes en una rueda

giratoria, 7 de ellas conformando imágenes estereoscópicas que se veían a través de dos lentes a modo de gafas. Los fundamentos básicos del aparato de Gruber son los que podemos observar en dispositivos actuales como las Google Cardboard.



Introducing . . .

# sensorama

The Revolutionary Motion Picture System that takes you into another world with

- 3-D
- WIDE VISION
- MOTION
- COLOR
- STEREO-SOUND
- AROMAS
- WIND
- VIBRATIONS

○ PATENTED

SENSORAMA, INC., 855 GALLOWAY ST., PACIFIC PALISADES, CALIF. 90272  
TEL. (213) 459-2162

Img.2 El Sensorama de Morton Heilig Fuente: Proyecto IDIS

El siguiente salto cualitativo en términos de experiencia del usuario ocurrió en el año 1950 con el 'Sensorama' de Morton Heilig. Este aparato con apariencia de máquina recreativa se diseñó para proporcionarle al espectador una experiencia inmersiva completa. Consta de una pantalla estereoscópica en tres dimensiones, ventiladores, un generador de olores e incluso una silla con sistema de vibración. Aunque la intención de este aparato era crear una experiencia lúdica, de carácter circense, se rige exactamente por los mismos principios que las tecnologías de realidad virtual actuales: la de crear un

espacio realista para que le espectador sienta que está formando parte de la historia que le están contando. Heilig creó él mismo seis películas (o experiencias) diferentes para ser visualizadas a través de su 'Sensorama'.

El problema del 'Sensorama' era el siguiente: intentaba emular todos y cada uno de los sentidos humanos pero no era posible hacer que el espectador recibiese toda esa información si no estaba sentado, estático. Heilig también se percató de este defecto y por eso en el año 1960 desarrolló el que sería el primer dispositivo estilo casco (HMD, en inglés 'Head Mounted Display') llamado 'Telesphere Mask'.

Este dispositivo contaba también con una pantalla estereoscópica tridimensional y sonido envolvente. Lo único que le faltaba a este dispositivo para acercarse a la experiencia humana era su incapacidad para detectar el movimiento óptico del usuario, lo cual hacía que el mismo estuviese siempre expuesto a la misma imagen independientemente de si este movía o no la cabeza o su cuerpo. Sin embargo, al año siguiente, los hermanos Bryan y Comeau de la compañía Philco desarrollaron un dispositivo similar, que con una sistema magnético integrado en el dispositivo, que a la vez estaba conectado a un circuito de cámara cerrado, y sí era capaz de seguir los movimientos corporales del usuario, moviendo la cámara en el mismo sentido. Este aparato, sin embargo, no fue producido con la intención de generar entornos virtuales, sino que su uso estaba más relacionado con la seguridad y la vigilancia: estaba pensado para que el usuario pudiese observar y dirigir con cierta libertad de movimientos lo que captaban las cámaras de seguridad.

Antes incluso de que el término realidad virtual fuese acuñado e interpretado de la forma en la que lo hacemos actualmente, Ivan Sutherland conceptualizó la idea de la experiencia inmersiva en relación a la tecnología (*The Ultimate Display*, 1965). En su teoría, describió tres elementos fundamentales: la existencia de un ordenador que cree el espacio virtual y lo mantenga en el tiempo real; un dispositivo en forma de casco con una pantalla tridimensional y sonido envolvente; y la habilidad del usuario para interactuar con personajes y figuras dentro del entorno virtual.

No sería hasta el año 1987 cuando Jaron Lanier, fundador de la empresa Visual Programming Lab y un pionero de las tecnologías inmersivas, acuñó el término 'realidad virtual'. A partir de este momento este término englobaría todas las tecnologías relacionadas con la recreación del mundo y las experiencias humanas a través de la tecnología. Lanier, además de establecer la nomenclatura básica que se utilizaría durante las siguientes décadas, fue también el primero que comercializó, aunque a un precio no asequible para el público general, aparatos de realidad virtual y de experiencias hápticas<sup>1</sup>. En el momento en el que Lanier comienza sus investigaciones sobre realidad virtual, en sus propias palabras: "Silicon Valley era un entorno en el cual la filosofía hippie inundaba todos los proyectos, de forma que el principal motor de la innovación en ese entorno era la curiosidad y no el beneficio económico, que incluso se trataba de forma peyorativa". Para saber si esta filosofía influyó o no en el hecho de que hicieron falta casi dos décadas para que esta tecnología empezase a encontrar un hueco en el mercado mundial habría que realizar un estudio de otro tipo; lo que sí es cierto es que hizo falta una alianza con un sector ya asentado para que esta tecnología empezase a tomar relevancia: el de los videojuegos.

De esta manera, el siguiente gran paso que daría la realidad virtual sería en el año 1991, cuando surgieron las primeras máquinas arcade de experiencia grupal. Además de abrir el camino de la gamificación para la realidad virtual, introdujo también el concepto de la realidad virtual en red. Fue de esta manera como los límites de las tecnologías para la realidad virtual se ampliaron, pasando de ser una experiencia personal a una en la que es posible interactuar y participar grupalmente. Hasta este punto hemos tratado la realidad virtual y su evolución en un entorno ajeno al periodismo. Para entender el punto en el que convergen realidad virtual y periodismo debemos explicar primero el concepto de periodismo inmersivo, donde surge por primera vez la idea de la inmersión en el relato periodístico y de qué manera la realidad virtual le ha aportado un significado literal.

---

<sup>1</sup> Relativas al sentido del tacto

### **6.2.2.-El periodismo inmersivo**

El periodismo inmersivo puede ser entendido desde diferentes puntos de vista, el primero es el punto de vista de la producción, en el cual la autora Pérez-Seijo sitúa el comienzo del periodismo inmersivo en la época del Nuevo Periodismo Americano, y establece una comparación entre las tipologías periodísticas utilizadas para la producción de las noticias de aquel entonces: la observación participativa y la participación observativa.

En la primera nos sitúa a autores como Truman Capote, con una forma de producción periodística presente en los hechos pero no parte de ellos; y en la segunda, periodistas como Hunter Thompson o Günter Wallraff, quienes sí intervenían activamente en los procesos que posteriormente darían lugar a sus relatos (Pérez-Seijo, 2017). En este tipo de inmersión, es el autor quien realmente se encuentra dentro del relato y se lo transmite a la audiencia en forma de testigo. El propósito de este método es sin duda el de acercar al lector un poco más a la noticia, esperando que los detalles y las vivencias del autor en primera persona consigan un arraigo más profundo en la mente del lector. Bajo este método, y desde el punto de vista de la audiencia, también existe un grado de inmersión, el de la inmersión lectora, el cual en mayor o menor grado es capaz de aislar al lector de algunos estímulos del mundo real para introducirlo en el universo de la noticia (Pérez Seijo, 2017).

Por otro lado, la entrada de las tecnologías inmersivas (headsets y software en 360°) ha cambiado el punto de vista hacia la forma de consumo de la noticia, donde podríamos introducir el periodismo inmersivo dentro de lo que conocemos como 'slow journalism' o periodismo lento, que si bien clásicamente entenderíamos este como un tipo de periodismo desacelerado, profundo y opuesto a la no siempre justificada urgencia informativa (Benaissa-Pedriz, 2017), en el caso de la realidad virtual, la 'lentitud' está más ligada al aspecto de la extensión de la pieza informativa en cuestión de elementos multimedia y formas de visualización.

Esto queda claro si tomamos como ejemplo el proyecto inmersivo Family Farm de la BBC, en el cual encontramos entornos esféricos en 360° por los que el usuario puede curiosear los alrededores de la granja, una serie de vídeos-presentación de los agricultores, las diferentes actividades del lugar y los cultivos, así como información en formato texto sobre los estos y demás elementos que van apareciendo a medida que avanzamos por la entorno. Todos estos elementos sugieren una forma de visualización de la pieza más pausada, llegando voluntariamente hasta cada una de las partes propuestas y con la posibilidad de quedarse observando libremente el paisaje el tiempo que considere necesario. Los ritmos de la historia los marca el usuario.

Podemos entender la evolución del periodismo inmersivo como un proceso por el cual el periodista intenta traer al espectador cada vez más cerca de la noticia. Si al principio fue el periodista quien decidió eliminar los intermediarios para ser él mismo testigo directo de los acontecimientos (Thompson, Wallraff, Capote), ahora, a través de la tecnología, es el espectador quien, con mayor o menor capacidad de influencia sobre el contenido que se le presenta, se encuentra en el medio de la historia. Esto, por supuesto, varía según el formato que escojamos para contar la noticia y trae también consigo importantes discusiones éticas que trataremos más adelante en el trabajo.

### **6.2.3.-El periodismo conoce a la realidad virtual**

Ya en el siglo XXI, el desarrollo de las tecnologías digitales ha aportado dos aspectos fundamentales al periodismo que han contribuido al despertar de la realidad virtual en este ámbito: el desarrollo de códigos y herramientas para la multimedialidad y la ubicuidad del periodismo móvil (Salaverría, 2016). Estos son precisamente el punto de partida del periodismo inmersivo, dado que lo que este pretende es profundizar en la experiencia de las noticias por parte del usuario en primera persona a través de la ampliación de los estímulos sensibles (De La Peña, 2010), traducidos en una mejora en la disposición y variedad de elementos multimedia. Estos elementos, visuales sonoros o interactivos, se utilizarán con el fin de crear un espacio en el que el espectador se encuentre

'inmerso' (Domínguez, 2013). La ubicuidad del periodismo móvil ha multiplicado la presencia del relato noticioso instantáneo e 'in situ', lo que ha sugerido al periodismo inmersivo a dar un paso más allá: el de colocar al espectador en el mismo lugar que el reportero (con o sin él).

Entonces, ¿dónde convergen por primera vez el periodismo en su vertiente inmersiva y las tecnologías de realidad virtual?. Para responder a esta pregunta tan solo tenemos que remontarnos al año 2010, cuando Nonny De La Peña comienza a trabajar en el proyecto *Hunger in Los Angeles* (De La Peña, 2010) en su laboratorio de realidad virtual en el Center for Investigative Journalism de la Universidad del Sur de California. Para realizar esta pieza Nonny de la Peña y su ayudante Michaela Kobsa-Mark crearon un casco de realidad virtual y un software específico para la historia, un dispositivo costoso que fue pensado como experimento y no como objeto comercial, pero que sin embargo despertó mucho interés en su presentación en el festival de cine de Sundance de 2012. El por qué de mezclar la tecnología inmersiva para tratar una noticia sobre la hambruna en Los Ángeles lo explica en pocas palabras la propia autora: "¿qué pasa si eres capaz de recordar una historia con todo tu cuerpo?".

En la actualidad, estas tecnologías han conseguido abrirse paso en los mercados internacionales generando más de 7 billones de euros anualmente en todo el mundo. El desarrollo de nuevos aparatos, el incremento de las aplicaciones para los mismos y la hibridación de las tecnologías entre sí, está provocando importantes bajadas en los precios de los productos, y con ello un mayor interés por parte del público general, que ahora sí que se puede permitir experimentar con estas tecnologías. Desde que Facebook compró la empresa Oculus Rift por 2 billones de euros en el año 2014, las proyecciones para la realidad virtual se han disparado, esperándose que su mercado internacional crezca más de un 300% en los próximos 3 años, según datos del portal web Statista.

A día de hoy diferenciamos dos tipos básicos de aparatos según su construcción: las carcasas, pensadas para funcionar como una estructura de apoyo a una interfaz móvil, esto es, una funda estereoscópica a modo de casco

que necesita un teléfono inteligente para generar el entorno virtual, y los dispositivos 'standalone' o independientes, que son interfaces completas que generan entornos virtuales a través de un casco y que a pesar de llamarse independientes sí que necesitan de un ordenador para funcionar. Podríamos incluir uno más, lo llamados aparatos 'tethered' o cordados, creaciones especiales que funcionan conectados a un potente ordenador encargado de generar el entorno virtual. Estos últimos son típicos en departamentos de innovación o experimentación, y son por supuesto, los más potentes y complejos, incluyendo habitualmente periféricos hápticos y olfativos que permiten la percepción del tacto y olores, así como sensores que permiten al usuario moverse por libremente por el espacio (caminar).

La inmersión, el ámbito en el que englobamos las tecnologías inmersivas tales como la realidad virtual, la realidad aumentada, la inteligencia artificial y las experiencias en 360° (o esféricas) se conoce en el mundo académico como 'Tecnologías para la Información y Comunicación'. Cuando hablamos de estas tecnologías, no nos referimos únicamente a ellas como herramientas, sino también, por su potencial expresivo, como un universo con lenguaje propio capaz de desarrollar sus propias dinámicas (Rubio-Tamayo, Gertrudix, García, 2017). Debemos entender, por tanto, que en cualquier análisis o descripción que se haga en referencia a las experiencias inmersivas siempre vamos a tener en cuenta un aspecto técnico y otro cognitivo.

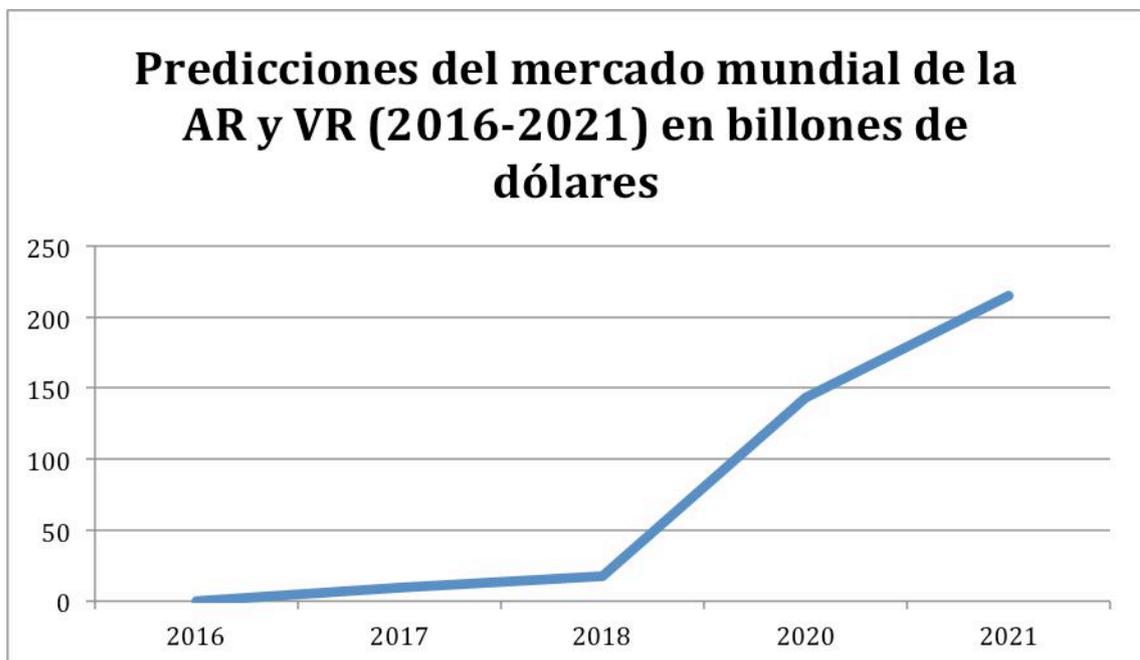
En el aspecto cognitivo, las tecnologías inmersivas tienen la capacidad de situar la mente de un individuo en un mundo (preconcebido o no) construido a medida de una experiencia que evoque unos códigos determinados. Según Fox Harrell, este tipo de experiencias tienen la capacidad de construir 'fantasmas', que se corresponderían con el impacto que deja en el usuario la mezcla entre la imaginación sensorial y las ideas culturales representadas en ese mundo virtual (Harrell 2013). Aplicado al entorno digital, las tecnologías inmersivas ofrecen por tanto una oportunidad para profundizar y sofisticar nuestra identidad virtual.

Si hasta ahora nuestra presencia online sólo tenía la posibilidad de presentarse en dos dimensiones, las tecnologías inmersivas ofrecen la oportunidad para una mayor humanización de nuestra presencia en el entorno digital, una con más matices que nos permita no solamente definirnos como individuos tridimensionales en un entorno virtual, sino también recibir información sobre otros usuarios y lugares de la misma manera. En el periodismo inmersivo estaríamos hablando de una forma de comunicación con el potencial para reducir considerablemente las distancias emocionales entre las historias y el público. Es siguiendo esta línea como Nonny De la Peña describe el uso de las tecnologías inmersivas en sus piezas periodísticas. En su pieza 'Hunger in Los Angeles' (De la Peña, 2012), su intención fue la de acercar al espectador lo máximo posible al problema de la pobreza en Los Ángeles, no haciendo que sufriera el hambre el mismo, pero sí proporcionándole al menos una sensación física.

#### 6.2.4.-La realidad virtual en el mundo y en España

En los últimos años hemos visto como el mercado de la realidad virtual y aumentada sufría un crecimiento importante. Esto se debe principalmente a las mejoras en cuestión de software y hardware, así como una bajada de los precios de estos productos que comienzan a democratizar el acceso a la tecnología. Sólo en el período del año 2016-2017 el mercado mundial de las tecnologías para realidad virtual y aumentada creció más de un 50%, pero este crecimiento se queda corto si tenemos en cuenta las predicciones para este mercado en los próximos años.

Gráfico 1. Crecimiento del mercado mundial de la Realidad Virtual y Aumentada



Fuente: elaboración propia con datos de Statista

De cumplirse estas predicciones, podemos esperar que tanto el software como el hardware de estas tecnologías se estandarice en nuestro entorno. A día de hoy, estas tecnologías son utilizadas fundamentalmente en las áreas del entretenimiento, el turismo, la medicina y el comercio online, siendo tan sólo una parte mínima sus usos dedicados a la información periodística.

Es importante especificar, que junto con este crecimiento exponencial en el mercado, también se está dando un crecimiento importante en el número de usuarios de realidad virtual, lo que quiere decir que esta expansión económica viene ligada también al uso cotidiano de estas tecnologías.

Gráfico 2. Número de usuarios de Realidad Virtual en el mundo



Fuente: elaboración propia con datos de Statista

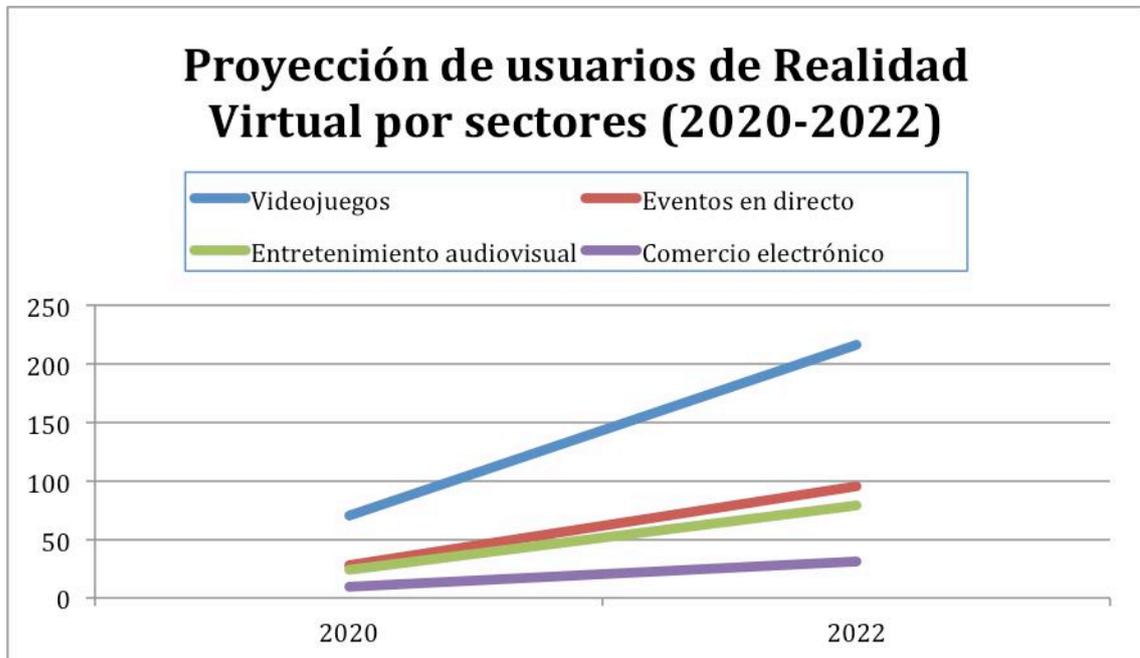
Por otro lado, las predicciones en los usos de estas tecnologías aparentan dar continuidad a lo que podemos observar actualmente, con el mercado de los videojuegos liderando la expansión económica del sector, a quien se unen también el mercado de los eventos en directo y el entretenimiento audiovisual.

Cabe precisar que el mercado de los videojuegos siempre ha ido por delante en la adopción de estas tecnologías. El primer intento por introducir la realidad virtual en el mercado fue por parte de la empresa Nintendo en el año 1995, con su 'Virtual Boy'.

Aunque fue un fracaso comercial, la idea de aplicar la realidad virtual a videojuegos perduró en el tiempo y a día de hoy aparatos como 'Playstation VR' de Sony ocupan el segundo lugar en popularidad en el mercado americano,

donde estas tecnologías están más integradas, justo por detrás del líder 'Samsung Gear VR' (25% de percepción en usuarios mayores de 13 años de Sony frente al 34% de Samsung) según un estudio de la compañía Nielsen en 2017.

Gráfico 3. Crecimiento de los usuarios de Realidad Virtual por sectores (en millones)



Fuente: elaboración propia con datos de Goldman Sachs Investment Research

Aunque desconocemos el número actual de usuarios de realidad virtual activos en España, según un estudio realizado por The App Date, en el año 2016 se vendieron en el país alrededor de 105.000 gafas de realidad virtual. Junto a este dato es importante tener en cuenta que las gafas más vendidas ese año fueron las Samsung Gear VR, el tope de gama del sector en aquel momento, con lo cual deducimos que el mercado de aparatos de realidad virtual en España todavía no está extendido hacia el público general, sino que pertenece más bien a un sector que conocemos como 'early adopters' (usuarios madrugadores), que son consumidores avanzados que utilizan estas tecnologías de una forma más experimental.

Según este mismo estudio, en 2016 existían en España más de 150 empresas dedicadas al sector de la realidad virtual, el 95% de ellas con previsiones de contratar más trabajadores a lo largo del año siguiente.

Además, los sectores donde más se utiliza la realidad virtual en España son el entretenimiento (23%), la publicidad (22%) y el turismo (17%). El resto del ecosistema lo compondrían el sector sanitario (12%), el sector inmobiliario (8%), la educación (14%) y los servicios (4%) (TheAppDate, 2016).

Por último, la forma en la que se consume la realidad virtual en España es fundamentalmente a través de dispositivos móviles (57%) lo cual plantea que el tipo de experiencias inmersivas consumidas por los usuarios españoles son relativamente simples, teniendo en cuenta que las experiencias más sofisticadas tienen lugar con dispositivos 'tethered' o cordados, conectados a través de un ordenador.

El primer reto al que se enfrenta el periodismo inmersivo es el de crear una masa crítica de usuarios con la tecnología necesaria para consumir contenido. El New York Times fue el primer medio que intentó paliar este problema de audiencia y en el año 2015 repartió entre sus suscriptores un millón de Google Cardboards (Marron, 2015, en Hijazi, 2015). Esta inversión permitió al medio comenzar con sus 'daily 360', una serie de vídeos diarios en 360 grados que sirvió como manera de ir introduciendo a los usuarios del medio en el ámbito de la realidad virtual, y a nivel de posicionamiento estratégico les permitió situarse a la vanguardia en el uso de estas tecnologías para el periodismo.

La BBC decidió también tomar parte activa en la experimentación con realidad virtual y periodismo y para ello fundó en 2015 el laboratorio 'BBC Reality Labs', donde llevan a cabo proyectos en realidad virtual, 'storytelling en 360º' y contenidos para el desarrollo de estas tecnologías, como la implantación de subtítulos para vídeos de 360º.

Sin embargo, además de ser capaces de generar una audiencia con la capacidad para consumir estas historias, es fundamental tener en cuenta el momento en el

que se encuentra el periodismo digital y la forma que tiene de comunicarse con su audiencia.

Al enriquecer las posibilidades del 'storytelling', los nuevos medios como la realidad virtual pueden afectar a la empatía de la audiencia y su comprensión del espacio, el tiempo y la escala. Este 'engagement' también tiene la potencialidad para cambiar actitudes, mejorar el recuerdo de hechos y la posibilidad de aumentar la intención de generar una respuesta en la sociedad civil (Hijazi, 2015).

El periodismo inmersivo tiene, por tanto, el potencial para aportarle al público experiencias más profundas que le permitan empatizar con los sujetos representados en las historias. Es por este motivo por el que los proyectos deberán tratarse con especial atención. En un entorno en el que las personas no buscan ya a los medios, sino que viven inmersos en ellos (Beckett, Deuze, 2017, en Newman 2017), y que está además amenazado por la intoxicación continua de las noticias falsas, es fundamental aprovechar la oportunidad que ofrecen estas tecnologías y emplearlas para reconstruir la confianza de la audiencia desde la educación mediática y la calidad informativa.

Según el informe del Instituto Reuters para el Estudio del Periodismo sobre las predicciones tecnológicas para el periodismo en 2018, el 38% de los medios se culpan a sí mismos por su falta de integración de nuevas tecnologías, argumentando que no es un problema de la plataforma, sino que existen ciertas reticencias al cambio y una inhabilidad para la innovación. Para solucionar este problema, el periodismo necesita también una mayor educación mediático-tecnológica, que le permita abandonar la fase de experimentación con las nuevas tecnologías y comenzar a entender medios como la realidad virtual como un vehículo útil para la información. Solamente dando ese paso podremos seguir profundizando en la relación usuario-contenido, generando historias en formatos que entiendan y alcancen a los usuarios teniendo en cuenta sus hábitos de consumo y abriendo de esta manera nuevas posibilidades para la monetización.

Existe también la necesidad de realizar estudios longitudinales que ayuden a sentar las bases de cómo se deberían realizar experiencias inmersivas en el periodismo, partiendo desde la atención a la experiencia del usuario y formas de crear entornos virtuales que mejoren la percepción de las historias por parte del público, y así podamos hablar del concepto de periodismo inmersivo como un medios y no como una tecnología.

Hasta ahora, se discute si los estudios realizados a tal efecto son deficientes en cuanto a que las experiencias planteadas no tienen la duración suficiente para introducir al espectador en una inmersión total, o si la muestra escogida para la investigación se compone de personas en fase de asombro, no acostumbrados a utilizar estas tecnologías y que por tanto fijan más su atención en los aspectos estéticos de la experiencia y no tanto en el contenido (Hijazi, 2015).

Atendiendo a los gráficos 1 y 2, podemos observar como el crecimiento de estas tecnologías tanto a nivel económico como de usuarios se proyecta de forma exponencial. Los medios de comunicación, por tanto, deberían aprovechar que otras disciplinas estén estirando este mercado y buscar un nicho transversal a las mismas. A este efecto puede ser interesante una mayor experimentación con los 'serious games' o juegos serios en el periodismo (Samson, 2015), aprovechando el enorme tirón que tiene el ámbito de los videojuegos con estas tecnologías.

En el gráfico número 3, podemos observar como además de los videojuegos también tienen mucho peso los eventos en directo y el entretenimiento audiovisual. Aquí también tienen los medios de comunicación una oportunidad interesante para introducir experiencias de streaming con vídeo 360°, por ejemplo acompañando el minuto a minuto de una noticia o para cubrir noticias internacionales con la intención de recortar las distancias entre el espectador y el relato. A su vez, el formato de la crónica-vlog podría verse enriquecido aplicando técnicas inmersivas, con la intención de personalizar la dinámica entre el periodista y el lector.

En el caso de España, la buena posición del sector del turismo en el ámbito de la realidad virtual sugiere aprovechar la oportunidad para introducir técnicas inmersivas en géneros como el periodismo de viajes.

Siguiendo con el ámbito español, es importante tener en cuenta que la gran mayoría de consumidores de realidad virtual lo hacen a través de dispositivos móviles, con lo cual es importante entender las posibilidades (limitadas con respecto a otro tipo de dispositivos) de estas tecnologías y adaptar los contenidos para un consumo fluido de los mismos. El primer paso sería estandarizar el uso del vídeo en 360° (más accesible y económico), integrarlo en las rutinas informativas de los medios españoles y construir de esa manera una audiencia base que esté preparada para recibir contenidos inmersivos más sofisticados de cara al futuro.

### **6.3.-De la interacción a la inmersión**

Si como decíamos anteriormente, podemos entender la evolución del periodismo inmersivo como un acercamiento gradual del espectador hacia el centro de la noticia, a medio camino entre la inmersión literaria (Pérez-Seijo, 2017) y el periodismo en 360° actual a través de la realidad virtual, encontramos diferentes grados de inmersión y de interacción. En esta sección definiremos esos distintos niveles de profundidad y las condiciones que deben reunir los relatos para conseguir esa sensación de inmersión. Además, también trataremos la evolución de la interacción en los relatos periodísticos a través del documental interactivo y la gamificación.

A través de la interacción en las experiencias inmersivas se pretende eliminar esa distancia emocional entre la audiencia y el relato, y que de esa forma aumenten las posibilidades de un impacto real de este tipo de periodismo en la sociedad. (De la Peña, 2012).

La eliminación de esta distancia emocional de la que habla la investigadora Nonny De la Peña ocurre al situar al espectador en el mismo centro de la

noticia. Esta, la gran novedad del periodismo inmersivo, transforma el consumo de noticias en experiencias. De esta manera, al 'experienciar' (Pérez-Seijo, 2017) entendemos que hay nuevas condiciones para definir la posición del usuario frente a la noticia.

Hasta ahora usábamos el término 'lean forward' (inclinarse) para aquellas experiencias que demandasen una atención y una interacción mayor por parte del usuario (como podría ser por ejemplo twittear en tiempo real sobre una historia y esto tenga un efecto real sobre lo que observa el espectador); o el término 'lean back' (reclinarse) (Nielsen, 2008) para aquellas experiencias pasivas en las que el usuario se encuentra en una posición de descanso, por ejemplo, viendo un documental en Netflix.

A los términos 'lean forward' y 'lean back' (Nielsen, 2008) hay que sumarles ahora uno nuevo, que podríamos llamar 'live in' (vivir por dentro), ya que las experiencias que plantea el periodismo inmersivo obligan al espectador a depositar toda su atención en la pieza, aislándolo lo máximo posible de su presencia en el mundo real.

Otra diferencia es la forma en la que se consumen las piezas periodísticas inmersivas. A pesar de estar rodeados por todos los costados del contexto de la historia, en una experiencia inmersiva, lógicamente no es posible visualizar todo el entorno al mismo tiempo, lo cual multiplica los puntos de vista posibles de la historia y hace que la experiencia sea particular para cada uno de los espectadores, ya que esta va a ser diferente dependiendo de los movimientos y la forma en la que interactúe el usuario con el entorno. Al mismo tiempo, la misma pieza puede ser consumida múltiples veces por el mismo usuario, que puede explorar diferentes actitudes cada vez que entra en el mundo virtual, y descubrir con cada inmersión nuevos detalles.

La interactividad en el periodismo inmersivo se ve limitada por varios factores. El primero de ellos es el estado embrionario de la realidad virtual, todavía muy costosa y poco accesible al público general. Además, puede existir el problema del 'asombro' en el público general, que le impide interactuar con la pieza de

una manera normalizada (Hijazi, 2015). Aún, las noticias a través de experiencias inmersivas, al ser un concepto muy reciente, no han desarrollado dinámicas que exploten al máximo los recursos expresivos e informativos que se presupone adquirirán con el paso del tiempo (Rubio-Tamayo et al., 2017).

Sin embargo, paralelamente a los entornos virtuales generados por ordenador y los vídeos en 360° se están desarrollando tecnologías que intentan fusionar ambas experiencias: la interactividad que proporcionan los entornos virtuales con la calidad de las imágenes grabadas con cámaras de alta definición en 360°. A esta tecnología se la conoce como fotogrametría, y pretende, a partir de imágenes reales enriquecidas con metadatos, aportar profundidad y volumen a vídeos reales para posibilitar la navegación y la interacción dentro de ellos (Keyser, 2017). Este se espera que sea el siguiente gran paso en la realidad virtual, que abandone la estética y las interacciones típicas de los videojuegos para pasar definitivamente a un plano de verosimilitud y realismo que transporte al usuario de la forma más completa posible.

### **6.3.1.-El documental interactivo y la gamificación**

Con las nuevas posibilidades que trajo la explosión de la multimedialidad, el periodismo quiso también sumarse a esa forma de atrapar a los usuarios que caracteriza a los videojuegos y empezó a pensar en el espectador como una parte activa del relato. El periodismo se sumió de nuevo en un periodo de transformación. Modelos y formatos debían ser replanteados en un panorama en donde la sociedad se había acostumbrado al ya y al ahora, un público altamente infocado (Pérez-Seijo, 2017). La clave radicaba en tres ítems que debían ser alcanzados: interactuar, participar y formar parte de la historia (Pérez-Seijo, 2017). El documental interactivo puede considerarse, siguiendo esta escala gradual desde la inmersión lectora hasta la realidad virtual, como un género que engloba todas aquellas piezas periodísticas en las cuales se exige una interacción por parte del usuario, incluyendo en esta definición al periodismo inmersivo.

Existe todavía una gran confusión entre los autores al definir de forma general este género, y esto es porque cuando se empezó a utilizar el término documental interactivo todavía no habíamos explotado las capacidades de la realidad virtual. A día de hoy, la palabra interactiva parece quedarse algo corta para definir las particularidades de las experiencias inmersivas. Por otro lado, debemos tener en cuenta de que no todas estas experiencias en realidad virtual son 'tan' interactivas, en la medida en la que muchos de los vídeos en 360° en los que se sumerge el usuario, este tiene una función semi-pasiva en la cual solo debe girar la cabeza en diferentes direcciones.

La pregunta por tanto es, ¿debemos considerar interacción el simple hecho de que el espectador pueda girar la cabeza para ver a su alrededor?, o de otra manera ¿debe el autor tener algún tipo de influencia sobre el relato para considerarlo interactivo? Son necesarios, por tanto, nuevos términos que definan las particularidades de este género periodístico basándose en el grado de participación del usuario y la posición del mismo en la historia (dentro o fuera).

El documental interactivo es una forma del género de no ficción interactiva caracterizada por la representación de lo real a través de un medio interactivo. Desarrolla la multimedialidad, la hipertextualidad y, especialmente la interactividad que aporta control al usuario y favorece la experiencia más personal e inmersiva. (Vázquez-Herrero y López-García, 2016).

El documental interactivo se configura como un género fruto de una doble hibridación entre audiovisual género documental y entretenimiento interfaz navegable. Por tanto, se tratan de proyectos que hibridan las dos fórmulas, la información (contenidos) con el entretenimiento (diversión) (Gifreu, 2012).

Autores como Janet Murray describen la interacción y la inmersión como los dos aspectos fundamentales que caracterizan al medio digital (Murray, 1999), sin embargo, el progreso tecnológico ocurrido desde que la autora escribía

estas palabras nos sugiere plantearnos si estos dos rasgos se encuentran ahora unidos en la máxima expresión de la multimedialidad digital: la realidad virtual.

En el documental interactivo pre-realidad virtual, tomando como ejemplo la creación de Pallotta y Wolting con 'The Last Hijack', podemos observar que la linealidad de la pieza se ve interrumpida por las decisiones o prioridades del usuario de leer las biografías o visualizar los vídeos sobre el secuestro de un barco por parte de piratas somalíes. La narración por tanto avanza a voluntad del usuario (Vázquez-Herrero, López-García, 2016), a excepción de la introducción y algunos elementos guía que se puntualmente van superponiendo según avanza por las diferentes secciones.

La interactividad es casi lo opuesto a la narrativa; la narrativa fluye bajo la dirección del autor, mientras que la interactividad depende del usuario por un poder motor (Ernest Adams, en Jenkins, 2010).

La falta de fluidez de este tipo de narrativas afectó seriamente a su popularidad, quedando este tipo experiencias relegadas al plano de la curiosidad, sin ser capaces de alcanzar ese valor informativo extra que se esperaba, aportasen (MacGregor, 2003, en Domínguez, 2012).

Parte de este 'fracaso' de los documentales interactivos parte de una idea errónea de lo que es la gamificación. La autora Janet Murray, con su libro 'Hamlet en la holocubierta' (Murray, 1999), defiende la posibilidad de extraer valores socio-culturales de los videojuegos poniendo de ejemplo el famoso 'Snake', típico juego móvil en el cual uno tenía que ir recogiendo pequeños puntos blancos que aparecían en la pantalla con la intención de ir haciendo crecer a la serpiente.

La interpretación de Murray, era que este juego funcionaba como una metáfora de la sociedad norteamericana contemporánea, limpiando los elementos sobrantes de su entorno, por ejemplo, los de la mesa de su oficina, eliminando lo accesorio. (Murray, 1999). Murray no se equivoca al intentar extraer estos

valores de la experiencia del videojuego, pero sí que comete un error al buscar forzosamente una asociación entre el videojuego y la historia, cosa que no siempre se cumple. Henry Jenkins es uno de los autores que más ha criticado esta visión de los juegos:

No todos los juegos cuentan historias. Los juegos pueden ser abstractos, expresivos o presentarse de forma experimental, más cercanos a la música o al a danza moderna que al cine. Algunos ballets (el Cascanueces, por ejemplo) cuentan historias, pero el storytelling no es un rasgo definitorio del baile. Similarmente, muchos de mis juegos favoritos no se prestan mucho a la narrativa. Para entender esos juegos, necesitamos otros términos y conceptos más allá de la narrativa, incluyendo diseños de interfaces y movimientos expresivos para principiantes, Lo último que queremos es reinar en la experimentación creativa que necesita ocurrir en los primeros años de desarrollo de un medio. (Jenkins, 2010).

Teniendo en cuenta que es imposible tomar una definición general para describir el género 'videojuego' (Anyó, 2016, Jenkins, 2010) que por su amplitud pueden mostrarse como una video-novela (The Last of Us, 2013, Heavy Rain, 2010), o como una interfaz con un sistema de puntuación o rankings (el caso del 'Snake' o el Tetrix), las características que se extraigan de los mismo a la hora de implementarlos en una pieza periodística tendrán que tenerse en cuenta con respecto a la narración (storytelling) y no solamente con respecto a la participación del usuario (interacción).

Dentro de los videojuegos existen tres aspectos fundamentales y uno opcional, presentes en mayor o menor grado: la interacción, la asunción de roles, la recompensa (cuantificable o no) y por último el storytelling (la opcional) (Jenkins, 2010).

La interacción caería de la parte del usuario en cuanto a que es él quien acciona los elementos que hacen progresar al videojuego. Esto, sin embargo, está totalmente ligado a la estructura del mismo, que es la parte que le toca al

desarrollador. La estructura del juego está íntimamente ligada al propósito del juego, si existe una narración (storytelling) entonces esta estructura sobre la que se asienta la interacción se asegurará de no interrumpir u obstruir esta narración, y también deberá tener en cuenta ciertos ritmos a la hora de ofrecerle las recompensas al jugador. Todo va enfocado hacia la máxima de la fluidez, que es la clave de la experiencia.

En la actualidad, la mayoría de piezas de periodismo inmersiva toma en particular la asunción de roles de los videojuegos. Esto es algo que veremos claramente al analizar los casos más adelante.

### **6.3.2.-Ilusión de inmersión, plausibilidad, posesión corpórea**

Para el reporterismo, la inmersión en la realidad que se quiere narrar es una técnica de investigación periodística imprescindible. (Domínguez, 2012).

Toda pieza periodística parte de la base de que el autor ha tenido un contacto más o menos profundo con el tema de la noticia, ya sea por haber vivido el acontecimiento en primera persona o por haber interactuado con personas implicadas en el mismo. De esa manera, el reporterismo tiene como base fundamental la inmersión. Pero, ¿qué pasa cuando esa inmersión se traslada al espectador? ¿En qué grado y bajo qué condiciones el espectador puede estar inmerso en una noticia? Partiendo del hecho de que la inmersión original es la que lleva a cabo el periodista, cuando esta se traslada a la audiencia tan solo podemos hablar de ilusión de inmersión. Este concepto, junto con la plausibilidad y la posesión corpórea forman la tríada fundamental que caracteriza al periodismo inmersivo (De la Peña, 2010).

#### **1.-Ilusión de inmersión**

Cuando el usuario se coloca un casco de realidad virtual (HMD) es consciente de que lo que está observando a través de este dispositivo no es el mundo real. La ilusión de inmersión por lo tanto, no se basa en la convicción del usuario,

sino en la sensación. En la generación de esta sensación (o ilusión de inmersión) tiene la mayor parte de la responsabilidad la tecnología. Cuando el usuario se coloca el casco de realidad virtual, entra en un esfera en la cual no hay indicios del mundo exterior, se encuentra totalmente rodeado por la historia. La posibilidad de mover la cabeza en todas las direcciones y que estos movimientos tengan una correspondencia dentro del mundo virtual será la clave de la inmersión narrativa (Pérez-Seijo, 2017). En el caso de las recreaciones virtuales, además, estos dispositivos son también capaces de identificar la postura en la que se encuentra el espectador, si este está sentado de pie o incluso saltando, de manera que permite reaccionar al usuario frente a la historia sin romper la dinámica del relato. Este es el caso de 'Hunger in LA' (De la Peña, 2012), donde muchos de los usuarios se agachaban preocupados por el estado de uno de los personajes que aparecían en la historia. De cualquier manera, para generar esa sensación de inmersión falta completar el aporte de la tecnología con una estructura fluida en el relato (MacGregor 2003). El exceso de elementos multimedia (que pueden generar un empaste narrativo) y la falta de ritmo que puede crear la ausencia de guías para el espectador pueden bloquear esa sensación de inmersión.

## 2.-Plausibilidad

La plausibilidad es la sensación de que algo es real o está sucediendo realmente aunque sea una grabación o recreación sintética (Pérez-Seijo, 2017). La plausibilidad en este caso, está relacionada con la intención del autor de la pieza inmersiva de semejarse a la realidad o si por el contrario está haciendo un interpretación virtual de la historia. En los vídeos en 360°, la plausibilidad es una condición fundamental, ya que las imágenes que observa el espectador han sido grabadas previamente con una cámara panorámica, con lo cual no existe lugar a la interpretación si no ha habido modificación previa de las imágenes. Donde es realmente interesante el concepto de plausibilidad es con las recreaciones digitales de realidad virtual (CGI) y este es el gran reto al que se enfrentan los desarrolladores que pretenden contar historias a través de esta tecnología. El realismo de la imagen y la calidad de las interacciones marcarán el grado de plausibilidad del relato. Es un aspecto técnico ligado directamente a las mejoras en los softwares de medición volumétrica y la capacidad de

procesamiento del hardware en uso.

### 3.-Posesión corpórea

La posesión corpórea es una característica particular de las recreaciones en realidad virtual. Al contrario que en los vídeos en 360°, donde no existe un avatar con el que nos identifiquemos (simplemente tenemos la visión del entorno), en los CGIs tomamos posesión de un cuerpo virtual. Esto es, podemos observar nuestro cuerpo virtual y actuar con él. Manos, piernas y demás partes del cuerpo son recreadas virtualmente para generar una sensación de presencia total. Aquí cabe hacer una precisión importante con respecto a la diferencia entre presencia e inmersión: la inmersión es un término que se utiliza para describir el grado de profundidad al que nos permite llegar la tecnología, y la presencia es el grado de integración consciente que tiene el usuario dentro del entorno virtual (Slater, Sánchez-Vives, Lotto & Arnold, 2009).

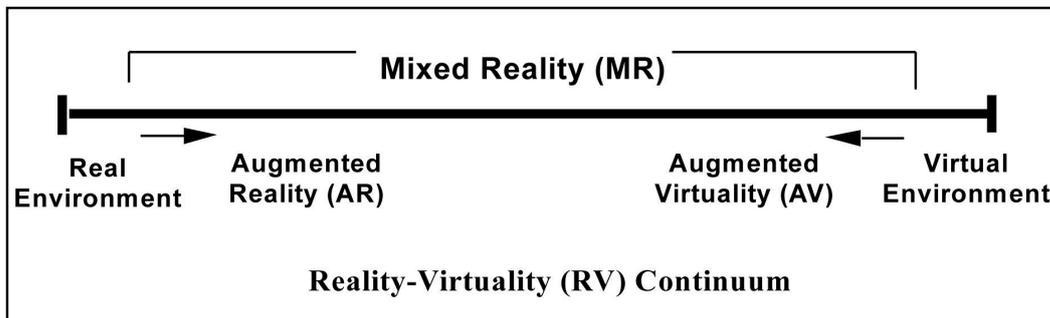
Para generar la sensación de presencia, sin embargo, no tiene por qué aparecer un cuerpo tridimensional o extremidades del mismo representadas en pantalla para simular el cuerpo del usuario, de hecho, en la mayoría de las ocasiones el cuerpo está ausente (Pérez-Seijo, 2017). Ante la ausencia de extremidades con las que se pueda identificar el usuario, los personajes que participan en el relato se dirigen a nosotros de manera directa, estableciendo un diálogo o una interacción que nos da a entender que tenemos una presencia física dentro del entorno virtual.

## 6.4.-El relato inmersivo

### 6.4.1.Filosofía y sociología transversal a la realidad virtual

La realidad virtual como concepto ha aumentado su convergencia con las teorías sociológicas clásicas a medida que ha avanzado en sus aspectos técnicos, la calidad de la experiencia y los usos que continúa adoptando a medida que se desarrollan estas tecnologías. Marshall McLuhan describe en su obra 'El Medio es el Mensaje' (McLuhan, 1964) como los medios funcionan a la vez como extensiones y amputaciones del ser humano. En la realidad virtual es muy sencillo identificar estos dos elementos: en el aspecto técnico, los

aparatos necesarios para generar una experiencia virtual inmersiva funcionan efectivamente como prótesis, extensiones de nuestro cuerpo; al mismo tiempo, en el aspecto cognitivo, intentan ampliar nuestra percepción a través de la recreación de los sentidos humanos.



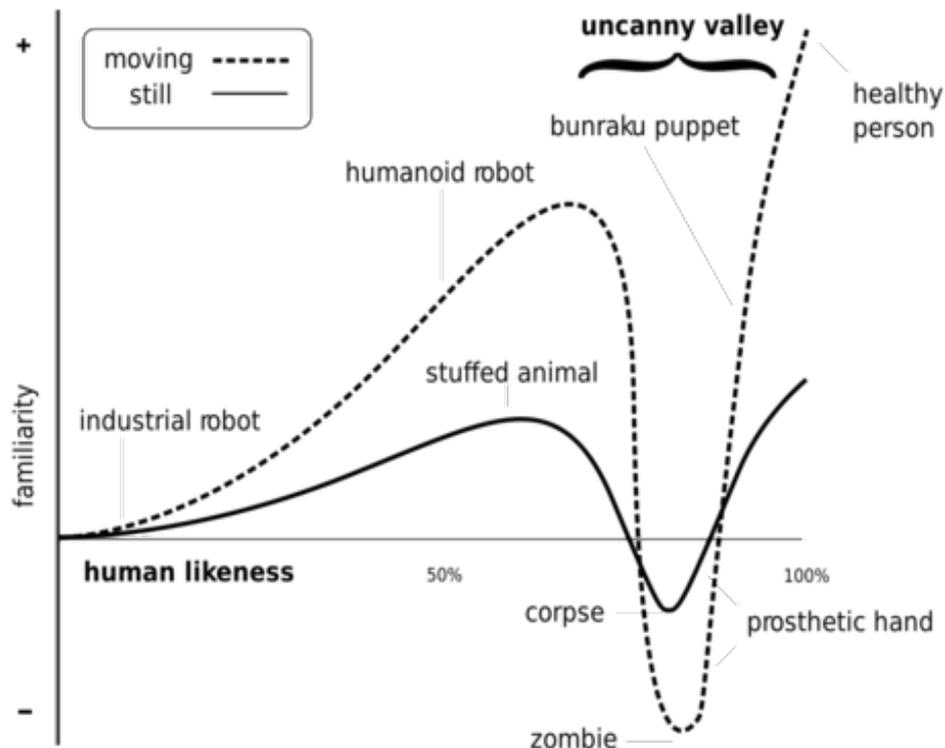
Img.3 El Continuum de Milgram. Fuente: Researchgate.net

Una vez inmersos dentro del mundo virtual, el espectador adopta una posición un tanto 'voyeurística' con respecto al entorno que se le presenta. Se convierte en una variante del 'big brother' orwelliano, observando de forma quasi-omnisciente lo que ocurre a su alrededor, y dependiendo del tipo de experiencia que se trate, siendo capaz incluso de influir en los personajes y lugares con los que interactúa. De cualquier forma, el espectador está a merced de una narrativa que posee unas secuencias limitadas y ordenadas, con lo cual su omnisciencia no es tanto sobre el entorno que se le presenta sino más bien sobre su propia consciencia en la historia, situando sus propios códigos relacionales, conductuales y emotivos en el entorno digital.

Esta comparación, sin embargo, no se sustenta si aplicamos el concepto del 'big brother' como un mecanismo de control a través de la observación, ya que la realidad virtual tiene en este caso un espíritu integrador, buscando la participación del espectador en un entorno que amplía sus libertades como usuario en lugar de restringirlas.

Dependiendo del tipo de tecnología que se utilice para generar el entorno inmersivo, cambiará también el tipo de interacción que el usuario tendrá con los elementos que se le presenten. En el caso de la realidad virtual, como ya

comentamos anteriormente, hablamos de entornos virtuales generados a partir de una referencia real que, sin embargo, tienen una apariencia similar a la de un videojuego en términos de resolución. Esto provoca que las personas y los lugares representados en este entorno tengan una apariencia humanoide, pero son interpretados por el usuario como muñecos.



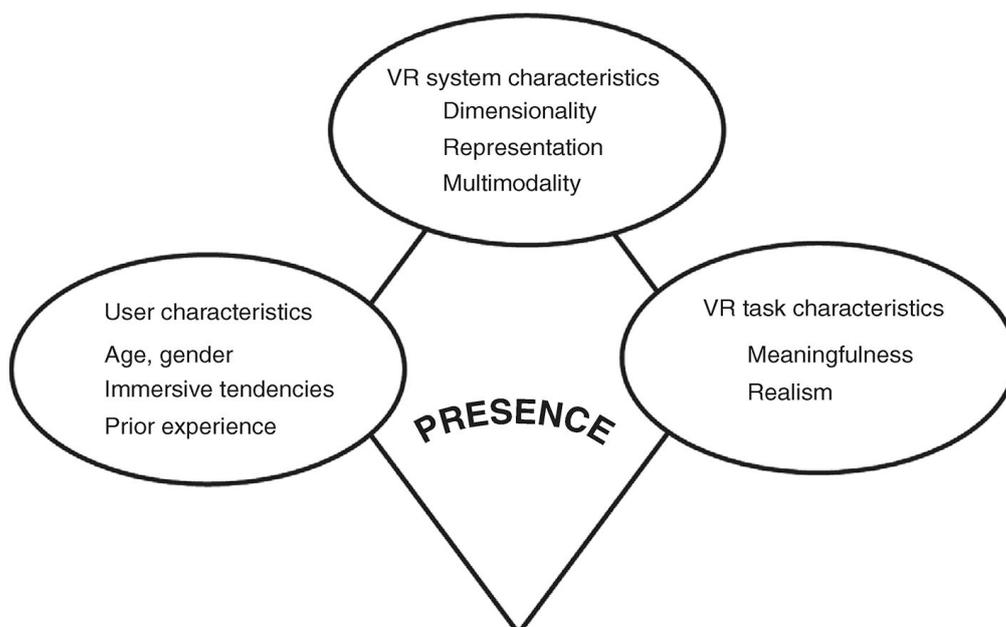
Img.4 Representación del 'Valle Inquietante' de Mori.

Fuente: The Navigators Theater Company

Esto comienza a cambiar en el momento en el que introducimos el concepto del vídeo en 360°, una experiencia a priori menos interactiva que la recreación virtual, pero con un grado de verosimilitud mucho mayor, ya que el usuario es introducido dentro de un entorno captado con cámaras de alta resolución, el cual no admite la interpretación de sus personajes como muñecos. Es aquí donde entra el concepto del 'Valle Inquietante' (Mori, 1970), cuando el espectador se sabe inmerso dentro de un entorno generado artificialmente, pero cuyos personajes son tan similares a su propia persona que le generan una sensación de rechazo.

Este rechazo se produce mientras el usuario no sea capaz de aislarse completamente del mundo real, cuando una parte de su mente sigue actuando bajo los códigos del mundo real.

El paso que lleva al usuario a aislarse completamente de su mundo para introducirse en la experiencia virtual se conoce como transportación. Melanie Green y Timothy Brock definen este concepto como "el proceso que ocurre cuando los hechos del mundo real son olvidados, y lo que está ocurriendo en el entorno virtual ocupa todo el sistema mental y las capacidades del usuario" (Green, Brock, 2000).



Img.5 Triángulo de la realidad virtual: de izqda a derecha: Interacción-Immersión-Imaginación  
Fuente: Cambridge.org

De ocurrir esta transportación de una manera completa, entraríamos en un estado de empatía con este nuevo entorno digital que provocaría que el espectador comenzase a tener actitudes e intenciones sobre los elementos con los que interactúa. Esta transportación total genera una sensación que Mel Slater describió como RAIR ('Reaction As If Real' o reacción como si fuese real). Toda la atención del espectador está ahora sobre la simulación del mundo real, que se convierte en lo verdaderamente importante. Siguiendo la teoría de Baudrillard sobre el simulacro y las simulaciones, que el entorno virtual sea real o no pierde aquí toda importancia, pues las consecuencias que esta

simulación tiene sobre el espectador en un estado ideal de transportación son concebidas por el espectador como reales.

#### **6.4.2.-Tecnologías para la inmersión**

Durante las secciones anteriores hemos ido desgranando las diferencias entre las recreaciones digitales de realidad virtual (CGI) y los vídeos en 360°, centrándonos en los contenidos y las particularidades estéticas de cada uno de ellos. A continuación vamos a describir los aparatos (cascos o Head Mounted Displays) que permiten la visualización de estas piezas partiendo desde el más simple hasta el más complejo y asociando cada uno a las experiencias inmersivas que permite.



Img.1 Google Cardboard

El primero de todos es el aparato modo carcasa, que consiste en una estructura básica sobre la que se coloca un dispositivo móvil. La carcasa necesita de este dispositivo móvil para generar la experiencia inmersiva, su única función es la

de crear analógicamente una ilusión estereoscópica a través de unas lentes situadas justo por delante del dispositivo.

Las Google Cardboard son el ejemplo más simple de entre estos aparatos. Es simplemente una carcasa de cartón adaptable a varios dispositivos móviles con dos lentes. No fueron creadas con la intención de innovar en el ámbito del hardware para la realidad virtual, sino para democratizar el acceso a estas tecnologías, y que la falta de una audiencia base para los medios que decidiesen utilizar este medio no fuese un inconveniente más.

Tras la salida al mercado de este dispositivo, numerosas otras marcas comenzaron a copiar este tipo de carcasas, con lo que se crearon diferentes 'gamas' de calidad dentro de lo que es el formato 'cardboard'. La realidad es que la utilidad de este dispositivo para las experiencias de realidad virtual es muy limitada, sin embargo sí que puede ser una buena toma de contacto para aquellos que nunca han experimentado experiencias inmersivas.



Img.2 Samsung Gear VR

Samsung, por otro lado, sí que quiso dar un golpe sobre la mesa en términos de calidad y creó las Samsung VR, unas gafas con lentes de alta calidad, exclusivas para teléfonos de la marca. Fue un éxito de ventas, y tienen una gran parte de responsabilidad en la popularización de estos aparatos, y por tanto también en el uso de la realidad virtual por parte de los medios.

Ambos aparatos, al depender exclusivamente de la capacidad de procesamiento del dispositivo móvil, están limitado en cuanto a que no son capaces de ofrecer una calidad óptima con respecto a las recreacion digitales (CGI), son sin embargo, perfectamente aptas para visualizar vídeos en 360°, que al fin y al cabo, son los más popularles en el ámbito del periodismo.

Los segundos son los aparatos 'standalone' o independientes, que forman una estructura completa de hardware y software. El software que incluyen, sin embargo, es relativo al funcionamiento del aparato, es decir, se encarga de poner en marcha los giroscopios y demás mecanismos internos del casco, además de coordinar este con los periféricos que incluyen, por ejemplo 'joysticks' que permiten al usuario mover los brazos. A pesar de llamarse 'independientes', estos dispositivos necesitan de un ordenador para funcionar, que es el encargado de generar digitalmente el entorno inmersivo.

El HTC Vive es uno de los aparatos más sofisticados de esta categoría a día de hoy. Incluye dos periféricos cordados con los que el usuario puede mover las extremidades en el mundo real y que esto tenga una respuesta en el virtual. Las mejoras tecnológicas de este casco con respecto a anteriores dispositivos pasan desde la incorporación de sensores láser y fotosensores de seguimiento de objetos. Fue presentado en el World Congress de Barcelona en el año 2015 y salió a la venta al año siguiente, en 2016. A pesar de tener un precio elevado (alrededor de 400 euros), a los 10 minutos de salir al mercado ya se habían vendido más de 15.000 unidades online.



Img.3 HTC Vive

Estos aparatos son utilizados en concreto para la visualización de recreaciones digitales en realidad virtual (CGI), por ser dependientes de aparatos con una mayor capacidad de procesamiento, estar ellos mismos equipados con una tecnología más compleja, y son por tanto los únicos con la capacidad suficiente como para renderizar estas experiencias digitales con la calidad necesaria.

#### **6.4.3.-Cuestiones éticas de la realidad virtual y el periodismo inmersivo**

En los últimos años, el desarrollo de tecnologías para la realidad virtual ha generado una gran curiosidad por parte de desarrolladores y empresas para experimentar con estas tecnologías en los ámbitos del márketing, el turismo, el entretenimiento y también el periodismo.

La velocidad a la que está creciendo el mercado de la realidad virtual ha traído consigo también una cierta prisa por parte de estas compañías por subirse al tren de las últimas tendencias tecnológicas, y si bien esto ha ayudado a popularizar los términos relativos a la realidad virtual, también ha centrado la atención casi exclusivamente en buscar nuevas de utilizar estas tecnologías, y apenas en cuestionarse los efectos que puede producir en la audiencia el uso de estas tecnologías. En otras palabras, se ha avanzado mucho en el 'qué hacer' y muy poco en 'cómo hacerlo'.

"No queremos definir lo que es malo" (P.Luckey 2015, en Probst, 2015). Son las palabras del fundador de las gafas de realidad virtual Oculus Rift, un casco de realidad virtual que tuvo mucho éxito en el sector de los videojuegos.

Lo que pone de manifiesto Palmer Luckey, que contaba con tan solo 22 años en ese momento, es que en el entorno de la realidad virtual convergen muchos roles profesionales, y si bien los desarrolladores son quienes acaparan mayor protagonismo por ser la tecnología la gran novedad, son los creadores de contenidos quienes deben tomar las consideraciones necesarias a la hora de llenar el recipiente que les ofrece los aparatos para la inmersión. En el caso de Oculus Rift, este posee una API abierta (es posible desarrollar softwares para utilizar con este aparato de forma libre), con lo que delega cualquier responsabilidad sobre el contenido en los propios creadores.

Como hemos comentado al principio de este trabajo, siempre que hablamos de experiencias inmersivas hacemos referencia a una parte técnica (el dispositivo) y a otra cognitiva (los contenidos), y de cada una de estas partes se desprenden diversas cuestiones éticas.

La primera hace referencia a los aparatos que utilizamos para generar la sensación de inmersión, y es que ante las mejoras cualitativas que han tenido los HMD (Head Mounted Displays) diversos autores han alertado sobre posibles efectos oftalmológicos, aislamiento, adicción y sobrecarga sensorial en públicos jóvenes (Children's Media Conference, 2017) y también de un fenómeno conocido como 'motion sickness' o enfermedad del movimiento

(Caddy, 2016). El profesor John Golding de la Universidad de Westminster describe este fenómeno como un desfase entre los estímulos vestibulares (del equilibrio), visuales (lo que ves) y kinéticos (los movimientos que realizas) (Caddy, 2016), lo que ocurre a menudo en las experiencias de realidad virtual teniendo en cuenta que puedes estar inmerso en una escena en movimiento mientras estás sentado en tu silla. Los efectos más comunes observados en esta enfermedad del movimiento son similares a los que puede experimentar un pasajero de avión durante unas turbulencias, sobretodo náuseas y mareos.

A pesar de que aún no se han podido probar de forma general consecuencias negativas para la salud en el uso de estos aparatos (en parte por estar estos en fase de desarrollo), ya se están al menos planteando sugerencias para minimizar el posible impacto de las experiencias inmersivas, como la reducción del tiempo de inmersión continuada en unos 15 minutos (Probst, 2015). En este sentido, la mejora en la calidad de los aparatos se postula como una de las posibles soluciones al problema de las náuseas. Teniendo en cuenta que lo que provoca este desfase entre lo visual y el movimiento son los tiempos de renderización del software (lo que tarda en reaccionar la imagen a nuestros movimientos) a medida que estos se vayan acortando mayor será el realismo y por tanto será más fácil para nuestro cerebro entender que los movimientos que realizamos están acompasados con los que vemos dentro del casco de realidad virtual.

Estos son los problemas que plantea el hardware, sin embargo, para el periodismo la cuestión está en los contenidos, en aquello que se muestra y la manera en la que se hace. De esta manera, las preocupaciones éticas y morales del periodismo inmersivo se sitúan inevitablemente en el aspecto cognitivo de la realidad virtual. Esto es, el efecto que tienen sobre el espectador las imágenes que se muestran, qué es lo que se muestra y qué es lo que se queda fuera de plano (teniendo en cuenta que estamos hablando de una visualización en 360°), en voz de quién ponemos la narración del relato y el tipo de edición que tiene que haber en la pieza tanto en cuestiones visuales como sonoras.

El poder de la realidad virtual transforma la experiencia del consumo de la noticia desde el saber qué es lo que está ocurriendo hasta el estar en el lugar de los hechos. Tiene el potencial de atraer a los jóvenes hacia las noticias como nunca antes se había hecho. -Tom Kent, 2015.

La gran diferencia entre una noticia clásica (ya sea escrita o audiovisual) y una contada a través de tecnologías inmersivas es que el espectador toma la posición del periodista. Rodeado por todos los costados, ahora el espectador debe escoger por sí mismo hacia donde dirige su atención. Sin embargo, el espectador tan solo puede tomar decisiones dentro del marco que previamente le ofrece el periodista, lo que quiere decir que el autor es en última instancia el responsable de todo lo que se muestra en la noticia como en cualquier otro formato periodístico, pero con la salvedad de que pretende que el espectador tome como real lo que está viendo, y lo haga con todos sus sentidos, lo que multiplica las consideraciones deontológicas que el autor debe revisar.

Tom Kent, editor de normas de la Associated Press y profesor de periodismo en la Universidad de Columbia plantea una serie de cuestiones éticas a la hora de crear piezas periodísticas inmersivas:

·¿Qué es real?

Si hablamos de recreaciones virtuales generadas a partir de un ordenador (CGI) tenemos que tener en cuenta una cuestión fundamental. Si en los vídeos tradicionales en 2 dimensiones siempre existe una cara de los objetos que permanece oculta, ¿qué decisión deberá tomar el autor en una recreación tridimensional sobre los mismos? ¿Deberá hipotetizar sobre cómo lucen los objetos por esas caras ocultas y representarlos según su instinto o por el contrario dejarlo semi-borrosos para sugerir incertidumbre? Durante la producción de cualquier pieza periodística hay elementos que no quedan registrados por la tecnología y no por ello deben dejar de incluirse dentro del relato. Con lo que, si hablamos de recreaciones digitales en las cuales pretendemos representar de forma realista el escenario de una noticia, se deben tener en cuenta la fidelidad de los diálogos, el tono, las expresiones faciales y

los objetos presentes en el lugar. Para esto, el profesor Kent sugiere una posible respuesta: la de explicitar previamente a la muestra de las imágenes las partes de las mismas que no hayan podido ser retratadas con precisión. (Kent, 2015).

#### ·La integridad de la imagen

¿Hasta qué punto se pueden modificar las imágenes? Kent menciona a colación de esta pregunta un proyecto de realidad virtual de la Associated Press donde, en una habitación de un hotel de lujo llena de espejos, se apreciaba la presencia de la cámara en el reflejo de uno de ellos. ¿Es lícito suprimir la cámara de la imagen, teniendo en cuenta que es un objeto ajeno a la decoración del hotel?

En este caso, el código deontológico de la AP prohíbe la modificación de cualquier elemento en la imagen, con lo cual la cámara se quedó. Pero, si hablamos de imágenes crudas o de contenido especialmente duro, ¿debe primar la sensibilidad del autor y no arriesgarse a mostrar escenas morbosas, o la máxima de no modificar en absoluto las imágenes? Sobre este aspecto la periodista Nonny De la Peña sugiere advertir a los espectadores antes de mostrarles imágenes que puedan afectarles. Es discutible si tan solo con ser advertido el espectador está ya preparado para experimentar, por ejemplo, un atentado en primera persona.

#### ·¿Hay visiones opuestas sobre lo ocurrido?

Como ya hemos dicho en varias ocasiones, una inmersión en un entorno de 360° obliga al espectador a adoptar una posición de testigo frente a la historia que se le cuenta. Este punto de vista, sin embargo, es deliberadamente escogido por el autor, y en el caso de los vídeos esféricos en 360°, el autor tiene la responsabilidad de ofrecerle a quien visiona la noticia un relato equilibrado, proponiendo los puntos de vista necesarios para generar una perspectiva global de la noticia y evitando que la inmersión sea dominada por la emoción en lugar de la información. Esto último nos lleva a la siguiente pregunta:

·¿Cuál es el objetivo de la presentación en RV?

Sabemos que la realidad virtual tiene la capacidad de hacer que los individuos empaticen de una manera más profunda con aquello que se les muestra, y por eso también corremos el riesgo de inundar emocionalmente al espectador, poniendo en peligro su capacidad de pensamiento crítico; o por otro lado que el periodista centre sus esfuerzos en crear un impacto emocional en la audiencia hasta el punto de poner en riesgo su imparcialidad.

·¿Qué ocurre más allá de la escena en RV?

Con esta pregunta Tom Kent vuelve a referirse a la limitada idea de libertad que puede ofrecer la realidad virtual. En el momento en el que el espectador entra en el mundo de la realidad virtual ocurren dos cosas: mientras que la parte superior del cerebro (high brain) es consciente de que está entrando en un mundo que no es real, la parte baja (low brain) acaba por creerse que aquello que está experimentando es, ciertamente, real, o al menos a nivel cognitivo así lo siente (Caddy, 2016). Así, el periodista que diseñe el relato de la pieza inmersiva debe asegurarse que el espectador es consciente de que lo que está viendo no es todo lo que está pasando, y deberá complementar la información que recibe el espectador a través del casco con textos, fotografías, cambios de perspectiva etcétera (Kent, 2015).

Las preocupaciones sobre cómo utilizar la realidad virtual de forma adecuada han acompañado a esta tecnología casi desde el principio, con algunos autores sugiriendo clasificaciones de las distintas posibilidades que tienen los desarrolladores para representar objetos y personas en realidad virtual (Brey, 1999, en Campos-Freire, Pérez-Seijo, 2016). Sin embargo muchas de estas apreciaciones se han hecho de forma general, sin tener en cuenta las diferencias éticas que conlleva utilizar la realidad virtual para los videojuegos, el marketing o el periodismo. En el caso de los videojuegos, debido a que llevan más tiempo en contacto con esta tecnología, se han hecho algunos avances en este sentido, sobre todo respondiendo a la pregunta de ¿qué consecuencias

tendrán nuestras decisiones morales dentro del videojuego en la realidad virtual? (Probst, 2015).

De momento, se toma como válida la visión estadounidense de que los videojuegos (en particular los 'shooters' en primera persona, que por sangrientos son los que suscitan mayor conflicto moral) están protegidos por la libertad de expresión, según decidió el tribunal supremo estadounidense en el año 2011 (Probst, 2015). En el caso del periodismo inmersivo, donde el espectador no puede ser obligado a tomar decisiones morales, pero sí que se le plantean como reales situaciones que podrían entrar en conflicto con su visión del mundo, es necesario plantear una serie de buenas prácticas que cubran particularmente los conflictos éticos del periodismo, teniendo en cuenta tanto las decisiones que toma el periodista sobre la historia como los efectos de la misma sobre el espectador.

## PARTE III

### 7.-Casos de estudio

#### 7.1. Contrast VR "I am Rohingya" y "The Disappearing Oasis"

##### Descripción del medio.

Contrast VR es un estudio de realidad virtual perteneciente a la red de Al Jazeera. Fue creada en el año 2017 para cubrir la necesidad de Al Jazeera de crear un departamento dedicado exclusivamente a las experiencias inmersivas, después de haber creado anteriormente AJ+, su departamento más multimedia dentro de la corporación. Esta es la descripción que aparece en la página web oficial de Contrast VR:

Contrast produce contenido único e inmersivo que empuja las fronteras de la narración, al mismo tiempo que transporta a los espectadores hacia la gente y las culturas más duramente golpeadas por la desigualdad y el conflicto. Nuestra misión es destacar historias poco cubiertas y utilizar las tecnologías emergentes para crear piezas que sean tanto auténticas como conscientes. (Mayo de 2018)

##### Ficha Técnica - I am Rohingya

PIEZA N°1	AL JAZEERA - I AM ROHINGYA
Título:	I am Rohingya
Autores:	Zaahra Rasool (Contrast VR), Aela Callan (AJ+)
Plataformas:	Youtube, Vimeo
Año:	2017
Duración:	8:03
Formato:	Pieza única
Tipo:	Vídeo 360°
Link:	<a href="https://vimeo.com/231250109">https://vimeo.com/231250109</a>
Visualización:	HMD estilo carcasa, standalone, o sin casco

## Tema de la pieza

I am Rohingya cuenta la historia de Jamalida, una refugiada rohingya en Bangladesh a quien le encanta bailar. A pesar de vivir en un campo de refugiados, a veces tiene la ocasión de bailar en bodas o en celebraciones. En esta pieza el espectador tiene la ocasión de sumergirse en la vida de Jamalida dentro de un campo de refugiados, mientras ella cuenta la historia de como tuvo que huír de su país, Myanmar, por no ser bienvenida allí.

## Ficha de aspectos audiovisuales

PIEZA 1	AL JAZEERA - I AM ROHINGYA
Imagen	Se muestra el campo de refugiados y sus alrededores, también el interior de la vivienda y los lugares comunes de los habitantes. Cuando se tratan temas crudos se sustituye el vídeo por la animación. No hay imágenes violentas o sangrientas. Contiene tanto vídeo en estático como en movimiento.
Relación temporal	Dos partes: cuando la protagonista describe su situación actual y muestra los alrededores del campo coinciden la imagen con el tiempo de la narración. Cuando esta rememora acontecimientos del pasado, en ocasiones desaparece la protagonista, y siempre aparece una animación superpuesta sobre el vídeo recreando los eventos que relata.
Posición Espectador	El espectador toma el rol de testigo en la historia. La protagonista se dirige a nosotros en primera persona, como si estuviéramos de cuerpo presente.
Multimedia	Vídeo en 360°, animaciones, texto, música y sonido ambiente.
Puntos de vista	La historia es contada a través de la voz de la protagonista. La única información añadida la dan textos superpuestos durante el transcurso del vídeo.
Sonido/Música	Sonido ambiente del campo, sonido recreado a partir del relato de la protagonista y música extra-diegética.

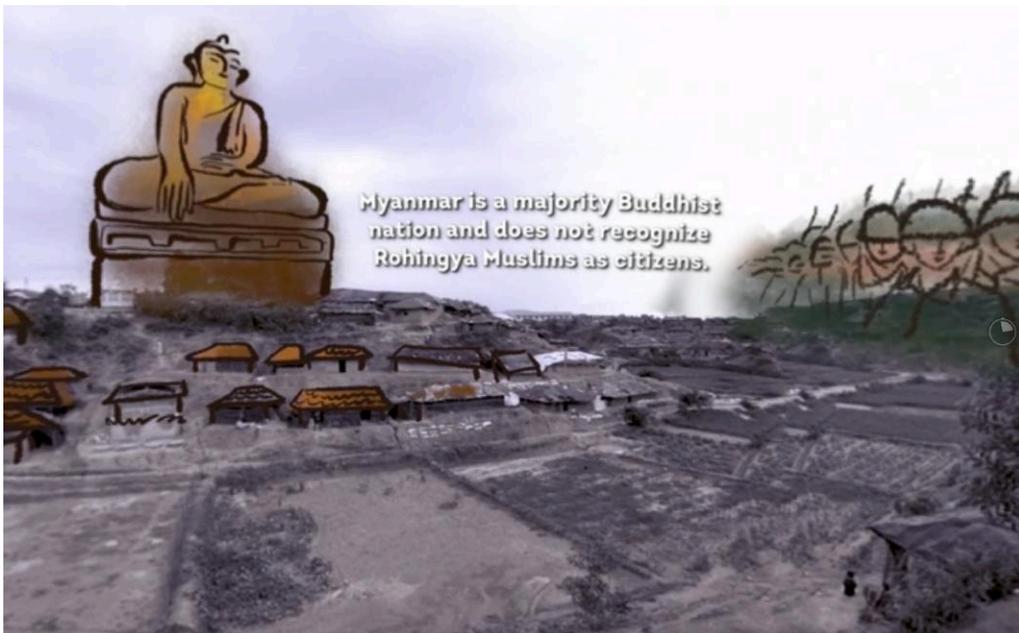
Interacción/inmersión

Al espectador tan solo se le permite mover la cabeza de forma horizontal y vertical, sin posibilidad de avanzar por la historia o de interactuar con ninguno de los personajes o elementos de la historia.

Fragmentos gráficos



Jamalida en una de las escenas de 'I am Rohingya'.



Texto y animación superpuestas en una escena de 'I am Rohingya'.

El elemento fundamental sobre el que se basa la inmersión en esta pieza, además del vídeo 360°, es en el de hacer que el espectador tome el rol de testigo dentro del relato de Jamalida (la protagonista). Esto ocurre cuando la protagonista se dirige directamente hacia el espectador, mirándole a los ojos desde abajo. No hay ningún tipo de interacción entre la protagonista y el espectador, es un monólogo unilateral, el usuario tiene la función de observar.

La plausibilidad en esta pieza se persigue en los momentos en los que la protagonista describe su situación y el campamento, de manera que durante esas partes se mantiene siempre la imagen realista en 360° captada por la cámara. Durante los momentos de recapitulación, se opta por utilizar elementos no realistas. Se rompe parcialmente la ilusión de inmersión para proporcionarle al espectador información relevante para el seguimiento de la pieza, se mantiene sin embargo la capacidad del usuario para observar el entorno completo.

#### **Ficha técnica - The Disappearing Oasis**

<b>PIEZA N°2</b>	<b>AL JAZEERA - THE DISAPPEARING OASIS</b>
Título:	The Disappearing Oasis
Autores:	Zaahra Rasol (Contrast VR), Viktorija Mickute
Plataformas:	Youtube, Vimeo
Año:	2018
Duración:	6:24
Formato:	Pieza única
Tipo:	Vídeo 360°
Link:	<a href="https://vimeo.com/266319969">https://vimeo.com/266319969</a>
Visualización:	HMD estilo carcasa, standalone, o sin casco

#### **Tema de la pieza**

The Disappearing Oasis trata la desertificación en zonas colindantes con el Sahara, que amenaza la forma de vida de más de 2 millones de marroquíes. El cambio climático es el tema fundamental de esta pieza inmersiva, en la cual nos cuentan la historia de Halim Sbai, un poblador del oasis que planta semillas

de palmeras todos los años para evitar que continúe la desertificación, e intentando de esa forma que la gente tenga que huir de estas pequeñas zonas fértiles en medio del desierto.

### Ficha de aspectos audiovisuales

PIEZA 2	AL JAZEERA - THE DISAPPEARING OASIS
Imagen	La acción transcurre en los diferentes lugares del oasis: el poblado, los campos de cultivo, las casas, el pozo y en especial las zonas afectadas por la desertización. No existe ningún tipo de animación en la pieza, tan solo vídeo en 360° y texto superpuesto a modo de subtítulos. No contiene imágenes sensibles. Solo vídeo estático.
Relación temporal	En todo momento la imagen se corresponde con el relato. Todos los personajes, al hablar, o se dirigen directamente al espectador o están describiendo lo que podemos ver simultáneamente en la inmersión.
Posición Espectador	El espectador toma el rol de testigo en la historia. Los protagonistas se dirigen a nosotros en primera persona, acusando nuestra presencia.
Multimedia	Vídeo en 360°, texto, música y sonido ambiente.
Puntos de vista	La historia se cuenta a través de 4 personajes. El principal, Halim Sbai, que habla directamente al espectador, es el encargado de avanzar la narrativa. Los otros tres personajes que hablan en la historia son una joven, que describe su entorno familiar y su vida en el oasis; un anciano que se queja de la escasez de agua en el poblado; y un granjero que describe su situación ante los limitados recursos a su alcance. Las voces del granjero y de la joven se superponen de manera artificial, es decir, aparece su imagen pero habla de sí misma como una narradora externa.
Sonido/Música	Sonido ambiente del poblado y alrededores. Música

Interacción/inmersión	<p>tanto diegética cuando canta una de las protagonistas o toca un grupo de jóvenes, como extra-diegética durante la narración.</p> <p>Al espectador tan solo se le permite mover la cabeza de forma horizontal y vertical, sin posibilidad de avanzar por la historia o de interactuar con ninguno de los personajes o elementos de la historia.</p>
-----------------------	---

### Fragmentos gráficos

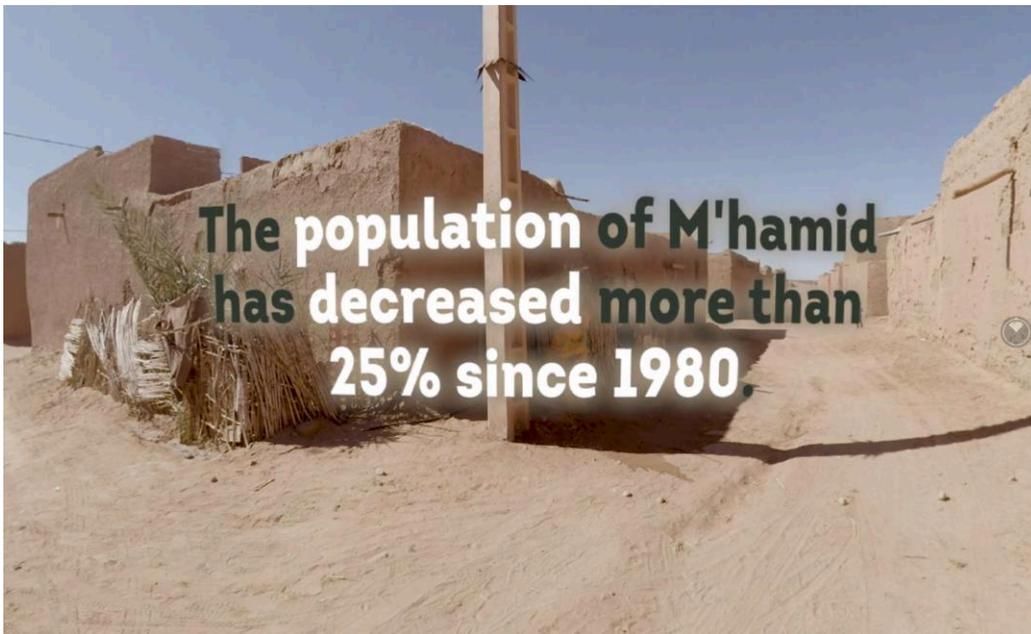


Halim Sbai, hablándole directamente al espectador. 'The Disappearing Oasis'.

La forma en la que se pretende la inmersión en esta pieza es similar a la de la anterior, con la asunción del rol de testigo por parte del espectador. Se prescinde en este caso de la animación, y se usa el texto tanto como para incluir información adicional como para subtítular las voces de los protagonistas.



Halim Sbai con algunos habitantes del oasis. 'The Disappearing Oasis'.



Texto informativo superpuesto a la imagen. 'The Disappearing Oasis'

Durante el transcurso de la pieza, la cámara se va situando a alturas diferentes dependiendo de la posición del resto de los personajes. Se pretende esa manera que el espectador pueda compartir el mismo punto de vista que los protagonistas. Siempre que la narración ocurra en un espacio cerrado, se situará al espectador justo en el centro de la estancia. La corta duración de algunas de las escenas, por otro lado, dificulta la visualización de todo el entorno 360°, en algunos momentos el espectador se puede sentir apurado por no perderse detalles del paisaje mientras se desenvuelve la narración.

## 7.2.-BBC - "Family Farm"

### Descripción del medio

BBC Taster es una plataforma online de la British Broadcasting Corporation dedicada a los contenidos más vanguardistas en cuanto al audiovisual. Fue creada en el año 2015 y a día de hoy tiene diferentes secciones dedicadas a la realidad virtual, aumentada, mixta, los documentales interactivos y demás formatos contemporáneos. Además, contiene mecanismos por los cuales invita a la audiencia a participar de las historias, ya sea proponiéndolas, probándolas o puntuándolas.

### Ficha técnica - Family Farm

PIEZA N°3	BBC - FAMILY FARM
Título:	Family Farm
Autores:	No especificado
Plataformas:	Plataforma específica de la BBC
Año:	2018
Duración:	Sin límite
Formato:	Pieza única a partir de un programa de televisión
Tipo:	Imagen 360°, vídeo bidimensional, fotografía
Link:	<a href="https://www.bbc.co.uk/taster/pilots/family-farm-explorer">https://www.bbc.co.uk/taster/pilots/family-farm-explorer</a>
Visualización:	HMD estilo carcasa, standalone, o sin casco

### Tema de la pieza

Family Farm muestra como tres familias de diferentes lugares del Reino Unido dejan sus trabajos con horario de oficina para vivir una experiencia diferente en una granja en las montañas galesas. La pieza se creó como una extensión del programa de televisión original. En ella se puede profundizar desde otra perspectiva en el entorno y las dificultades de estas tres familias intentando adaptarse a la vida del campo.

## Ficha de aspectos audiovisuales

PIEZA 3	BBC - FAMILY FARM
Imagen	<p>En esta pieza podemos ver un gran despliegue de elementos multimedia, con lo que debemos explicar por parte las imágenes que aparecen según el nivel de la interfaz en el que estemos. La primera imagen es una panorámica de la granja, que funciona a modo de menú, con diferentes elementos clicables. Una vez escogemos uno de estos elementos pasamos al siguiente nivel, todavía en un entorno 360°, en el cual se nos da la opción de escoger entre diferentes vídeos. Una vez clicamos en este último nivel el vídeo pasa a ser bidimensional. Se muestran imágenes panorámicas de la granja, vídeos de los animales, y vídeos-presentación de las familias dentro de sus refugios. La cámara es estática en todos los vídeos de la pieza, tanto 360° como bidimensionales.</p>
Relación temporal	<p>Toda la narración ocurre en tiempo real, lo que se nos cuenta y lo que vemos coinciden a lo largo de toda la pieza.</p>
Posición Espectador	<p>La narración no es lineal, con lo cual el espectador no toma ningún rol en este caso. Además, los fragmentos en 360° no son vídeos sino imágenes estáticas. En los fragmentos con imágenes en 360° el espectador solo puede observar el entorno, únicamente se dirige a él un narrador que le informa sobre donde clicar y lo que tiene a su alrededor de forma omnisciente.</p>
Multimedia	<p>Imagen en 360°, vídeos bidimensionales, fotografía panorámica, música y sonido ambiente.</p>
Puntos de vista	<p>La historia es contada parcialmente a través de la voz del dueño de la granja, y en otra parte a través de los vídeos bidimensionales incrustados (extraídos del programa original).</p>

Sonido/Música	Sonido ambiente pregrabado de la granja, música extra-diegética.
Interacción/inmersión	Al usuario se le presenta una imagen panorámica funciona de menú sobre el que se despliegan diferentes iconos hipertextuales a través de los cuales el usuario accede a los vídeos-presentación de la familia, los cultivos o los animales. Se combinan por tanto elementos interactivos en los que el usuario decide el ritmo de la pieza, e inmersivos en la parte de los vídeos en 360°, aunque esta última se ve limitada por la falta de acción dentro de la misma.

## Fragmentos gráficos



Menú inicial donde se despliegan los iconos interactivo. 'Family Farm'.



Sección de los refugios en los que se hospedan las familias. 'Family Farm'.

La sensación de inmersión en esta pieza es mucho menos fluida que en las piezas que hemos revisado anteriormente. La cantidad de capas narrativas que se esconden detrás de los iconos, el estatismo de las imágenes 360° y el hecho de tener que abandonar el entorno inmersivo para visionar los vídeos obstruyen la ilusión de inmersión y reducen la experiencia de forma significativa.

### 7.3. The New York Times - "The Displaced Trilogy"

#### Descripción del medio

NYTVR (New York Times Virtual Reality) es la aplicación de realidad virtual lanzada por el periódico The New York Times para la visualización de sus contenidos inmersivos. Fue lanzada en el año 2015 y ha comenzado a incorporar recientemente experiencias con realidad aumentada. Está disponible para todas las plataformas móviles, y los contenidos de la aplicación han sido adaptados también para su consumo en móviles sin necesidad de casco de realidad virtual.

#### Ficha técnica - The Displaced

PIEZA Nº4	THE NEW YORK TIMES - THE DISPLACED
Título:	The Displaced Trilogy
Autores:	Ben C. Solomon, Imraan Ismail
Plataformas:	Aplicación NYTVR, Times Video
Año:	2017
Duración:	11:09
Formato:	Trilogía, reportaje transmedia.
Tipo:	Vídeo 360°, texto, fotografía.
Link:	Texto: <a href="https://www.nytimes.com/2015/11/08/magazine/the-displaced-introduction.html">https://www.nytimes.com/2015/11/08/magazine/the-displaced-introduction.html</a> Vídeo: <a href="https://www.nytimes.com/video/magazine/100000005005806/the-displaced.html">https://www.nytimes.com/video/magazine/100000005005806/the-displaced.html</a>
Visualización:	HMD estilo carcasa, standalone, o sin casco

#### Tema de la pieza

El New York Times recoge en esta trilogía las historias de tres niños de lugares diferentes desplazados por la guerra. Oleg, en Ucrania; Chuol, en Sudán del Sur; y Hana, en el Líbano son los protagonistas de este reportaje sobre las consecuencias de los conflictos armados en los más jóvenes. Es un reportaje

transmedia en el que se diferencian partes textuales y fotografía por un lado, y por el otro el vídeo en 360°.

### Ficha de aspectos audiovisuales

PIEZA 4	THE NEW YORK TIMES - THE DISPLACED
Imagen	<p>Se muestran los entornos afectados por el conflicto de los tres protagonistas. En el caso de Oleg, la historia transcurre entre el interior de su escuela derruida y los viajes en bicicleta con sus amigos; Hana se nos muestra subida a un camión lleno de gente mientras nos cuenta la historia de cómo tuvo que escapar de Siria; la vida de Chuol la conocemos a través de los momentos en los que la ayuda humanitaria cae en forma de sacos de arroz desde el cielo y con él navegando por el río. Toda la pieza está contada a través del vídeo en 360°, con texto superpuesto por encima a modo de subtítulos y de información complementaria al relato. Tiene tanto imágenes estáticas como en movimiento. No incluye contenido sensible.</p>
Relación temporal	<p>Existe un desfase entre lo que nos cuenta el narrador (el niño en cada caso), y lo que vemos en el vídeo. El vídeo en 360° sirve en este caso para contextualizar el relato, sin corresponderse temporalmente con lo que se está narrando.</p>
Posición Espectador	<p>A pesar de que los narradores nunca se dirigen directamente al espectador (narrador omnisciente), existen momentos particulares, como en la introducción o al final del relato, en los que los niños miran de frente al usuario, denotando su presencia. Durante la mayor parte de la historia el espectador se ve representado como un objeto con ojos, sin que nadie lo interpele directamente.</p>

Multimedia	Vídeo en 360°, texto, música y sonido ambiente.
Puntos de vista	3 historias y 3 puntos de vista diferente. Narrados a través de las voces de los propios niños. Textos con información complementaria incrustados por el editor.
Sonido/Música	Sonido ambiental en tiempo real con la imagen. Música extra-diegética con intención dramática.
Interacción/inmersión	Al espectador tan solo se le permite mover la cabeza de forma horizontal y vertical, sin posibilidad de avanzar por la historia o de interactuar con ninguno de los personajes o elementos de la historia. Una narración ágil, combinada con planos de larga duración facilita la inmersión en esta pieza.

### Fragmentos gráficos



Oleg, de 11 años, en las ruinas de su escuela en Ucrania. 'The Displaced'.



Chuol, un niño de 9 años en Sudán del Sur. 'The Displaced'.



Hana, con 12 años, refugiada en el Líbano al tener que huír de su país natal. 'The Displaced'.



Campeños en Sudán del Sur recogen ayuda humanitaria caída del cielo. 'The Displaced'.

Uno de los aspectos más particulares de esta pieza es la variación de posiciones en las que coloca al espectador, a veces como un personaje humano, otras como un objeto encima de un camión, una barca o una bicicleta. Pretende además hacer que el espectador empatice con los protagonistas situándolos al nivel de su estatura.

Los cambios rápidos y frecuentes de una historia a la otra tienen como intención provocar en el espectador la sensación de que los tres personajes están en el mismo lugar, con él. A través de una continuidad en la música y unas transiciones sonoras fluidas se intenta hacer entender al espectador que las tres historias están relacionadas entre sí. Es la forma que ha encontrado el New York Times para agrupar a los tres niños bajo un mismo. A través de la realidad virtual, se salvan las distancias geográficas entre los tres niños, y así el espectador entiende la situación de cada niño como la consecuencia de un problema superior y global.

## 7.4. Organización de las Naciones Unidas/Within - "Clouds over Sidra"

### Descripción del medio

Within es una productora independiente especializada en realidad virtual y aumentada. Fue fundada en el año 2014 por el cineasta Chris Milk y el artista digital Aaron Koblin. Han creado piezas inmersivas en realidad virtual para medios como el New York Times o Vice Media, compañías privadas como Apple o Sony, u organizaciones como las Naciones Unidas.

### Ficha técnica - Clouds over Sidra

PIEZA N°5	ONU/WITHIN - CLOUDS OVER SIDRA
Título:	Clouds over Sidra
Autores:	Gabo Arora, Chris Milk
Plataformas:	Within, Youtube, Vimeo
Año:	2015
Duración:	8:46
Formato:	Pieza única
Tipo:	Vídeo 360°, texto.
Link:	<a href="https://www.dragons.org/clouds-over-sidra-recent-work">https://www.dragons.org/clouds-over-sidra-recent-work</a>
Visualización:	HMD estilo carcasa, standalone, o sin casco

### Tema de la pieza

El tema de la pieza es la situación de los niños refugiados sirios en Jordania. Cuenta la historia de Sidra, una niña de 12 años que vive en el campamento de Za'atari, junto con otros 84.000 refugiados sirios. Es el relato del día a día de una niña que intenta hacer una vida lo más normal posible: va a la escuela, juega al fútbol... en un lugar que espera sea temporal.

## Ficha de aspectos audiovisuales

PIEZA 5	ONU/WITHIN - CLOUDS OVER SIDRA
Imagen	La historia se centra en el día a día de Sidra. Mediante un vídeo en 360°, conocemos su casa por dentro, con su familia; a su escuela con todos sus compañeros, las zonas comunes como los gimnasios y la pista de fútbol. Allí, a diferencia de su Siria natal, sí tiene permitido jugar. En la primera escena Sidra nos habla directamente, y será la única vez que la veamos, puesto que a partir de ese momento ella desaparecerá del relato, y nosotros nos convertiremos en sus ojos. No contiene imágenes sensibles.
Relación temporal	La narración comienza a tiempo real, cuando Sidra se presenta al espectador hablándole directamente. Posteriormente, el relato toma como referencia los recuerdos de Sidra, y estos se ilustran con imágenes reales en 360°, entendiendo que no está narrando en el presente.
Posición Espectador	Al comienzo de la pieza se denota la presencia del usuario en la historia cuando Sidra comienza a dirigirse a este directamente. A partir de ese momento, Sidra desaparece del relato quedando solamente una voz narradora. El usuario se convierte a partir de ese momento en Sidra, y vivirá el día a día desde su perspectiva.
Multimedia	Vídeo en 360°, texto, música y sonido ambiente.
Puntos de vista	Un punto de vista único, el de Sidra. La perspectiva de un niño sobre su vida en un campo de refugiados.
Sonido/Música	Sonido ambiental en tiempo real con la imagen. Música extra-diegética con intención dramática. La voz narradora no es la de la protagonista, pero narra en primera persona como si así fuese.
Interacción/inmersión	El espectador tan solo se le permite mover la cabeza de

forma horizontal y vertical, sin posibilidad de avanzar por la historia o de interactuar con ninguno de los personajes o elementos de la historia. Los planos son estáticos, el vídeo está en movimiento pero nuestro punto de referencia se mantiene inmóvil durante toda la pieza.

### **Fragmentos gráficos**



Sidra, en su vivienda en el campamento de refugiados Za'atari. 'Clouds Over Sidra'.



Niños del campamento entrando a la escuela. 'Clouds Over Sidra'.



Interior de la escuela del campamento de Za'atari. 'Clouds Over Sidra'



Pista de fútbol en el campamento de Za'atari. 'Clouds Over Sidra'.

La Organización de las Naciones Unidas comisionó la creación de esta pieza particularmente a través de tecnologías inmersivas porque su intención era darle una nueva perspectiva a la crisis de los refugiados sirios, una que tuviese la capacidad de crear empatía entre el usuario y los protagonistas, que acercase el conflicto de la manera más realista posible. De ahí la decisión de sustituir los ojos de Sidra por los del usuario, bajar a este hasta su estatura y enseñarle la vida de esta niña en primera persona.

## 7.5.-Massachusetts Institute of Technology - "Project Syria"

### Descripción del medio

El Massachusetts Institute of Technology es una de las instituciones universitarias pioneras en el uso de la realidad virtual, junto con la Universidad del Sur de California. Durante los últimos años ha llevado a cabo diversos proyectos con expertos y estudiantes de estas tecnologías a través de la MIT Innovation Initiative, donde se enmarca su departamento de realidad virtual. En el año 2014 el Foro Económico Mundial les encargó que realizaran una pieza sobre el conflicto sirio, y para ello recurrieron a la 'madrina' del periodismo inmersivo Nonny De la Peña. La intención del MIT con respecto a la realidad virtual es la de crear una comunidad alrededor de estas tecnologías, ofrecer los recursos necesarios para la creación de piezas inmersivas y continuar a poner en contacto a expertos y alumnos para la realización de estas piezas.

### Ficha técnica - Project Syria

PIEZA Nº5	MIT - FORO ECONÓMICO MUNDIAL
Título:	Project Syria
Autores:	Nonny De la Peña, Michael Licht
Plataformas:	No disponible para visionado libre
Año:	2014
Duración:	No especificada
Formato:	Pieza única
Tipo:	Recreación digital en realidad virtual (CGI)
Link:	Sin enlaces
Visualización:	HMD específico cordado y con periféricos

### Tema de la pieza

La pieza se divide en dos partes: la primera trata un momento particular acontecido en la ciudad de Damasco: la explosión de una bomba en plena calle, y la segunda es la recreación virtual de un campo de refugiados para ilustrar lo que en ese momento era aún el comienzo de la crisis de refugiados sirios en el mundo.

## Ficha de aspectos audiovisuales

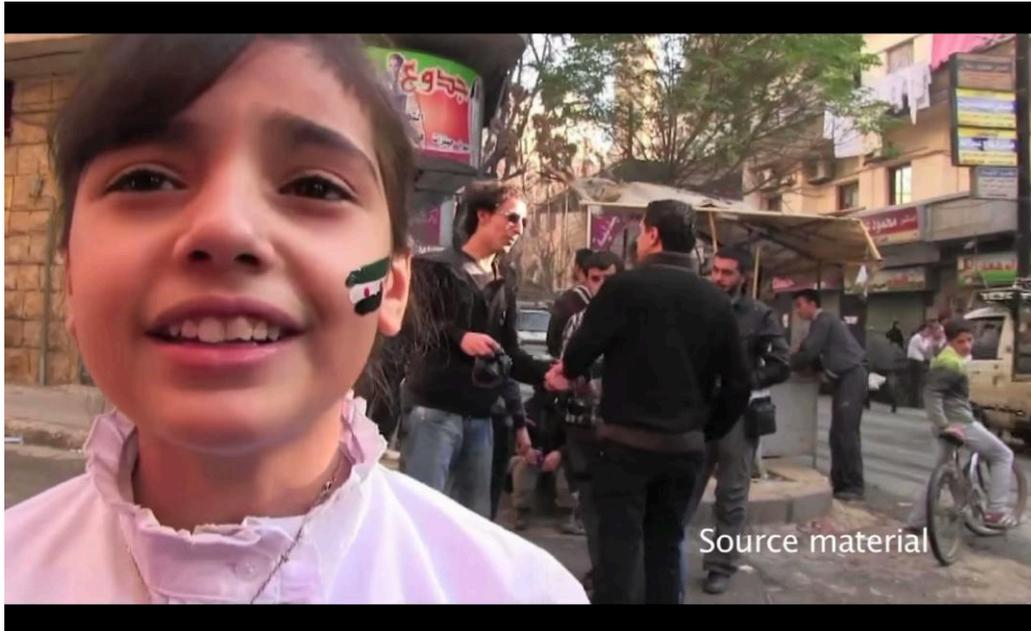
PIEZA 6	MIT/FEM - PROJECT SYRIA
Imagen	<p>Estamos ante una recreación digital de un entorno real, es decir, todo lo que aparece en imagen son reconstrucciones hechas por ordenador de elementos que previamente fueron grabados con cámaras. Podemos observar las calles de Damasco llenas de gente, hasta que ocurre la explosión y todo se vuelve gris. La siguiente parte de la pieza nos lleva hasta una recreación de un campo de refugiados, donde observamos como a través de una animación van apareciendo figuras humanoides y nuevas tiendas de campaña.</p>
Relación temporal	<p>En la primera parte de la pieza, lo que escuchamos y lo que vemos encajan temporalmente, ya que se nos está intentando hacer vivir una experiencia 'real'. Justo después de la explosión entra un narrador omnisciente que nos dando datos sobre la crisis de refugiados sirios. Este narrador se mantiene también durante la segunda parte, ya en el campamento, y nos acompaña hasta el final de la pieza.</p>
Posición Espectador	<p>El espectador toma forma de avatar en esta historia, no está ocupando el punto de vista de nadie sino que es él mismo, en un lugar extraño, quien vive la experiencia por sí mismo.</p>
Multimedia	<p>Recreación virtual (CGI), texto, y sonido ambiente.</p>
Puntos de vista	<p>Punto de vista de nuestro propio avatar, el usuario se enfrenta de esta manera a su propia concepción de la situación que se le presenta.</p>
Sonido/Música	<p>Sonido ambiental en tiempo real con la imagen. El sonido fue grabado de forma real en el momento de la explosión, con lo que este no es una recreación. Sí que hubo, sin embargo, la edición de ciertos aspectos</p>

Interacción/inmersión	<p>sonoros para aportar realismo, como el pitido que sigue a la explosión de la bomba.</p> <p>Aquí el espectador tiene la capacidad de moverse libremente por el entorno. No solamente girar la cabeza en todas las direcciones, sino también físicamente desplazarse caminando por todo el escenario, gracias a unos sensores periféricos diseñados específicamente para esta pieza.</p>
-----------------------	---

### **Fragmentos gráficos**



Introducción de la pieza 'Project Syria'.



Fragmento original de la pieza antes de ser recreado por ordenador. 'Project Syria'.



Una calle de Damasco después de ser recreada virtualmente. 'Project Syria'.

En esta pieza vemos un nuevo ejemplo de como utilizar las posibilidades de la realidad virtual para cambiar los puntos de vista del usuario. En este caso, cada parte de la pieza pretende una cosa diferente, y para ambas se ha decidido utilizar la recreación digital del entorno. La primera es un impacto emocional en el usuario, haciéndole experimentar en primera persona la explosión de una bomba en plena calle, y la segunda, con una intención informativa, es situar al

espectador en medio de un campo de refugiados (por el cual se puede mover libremente) mientras un narrador acompaña su inmersión con datos sobre la crisis de refugiados.

### **8.-Contraste de resultados e hipótesis**

Al comienzo de esta investigación nos propusimos definir el periodismo inmersivo en la actualidad y las características que lo componen. Para ello decidimos volver atrás en el tiempo hasta encontrar aquellas experiencias que por primera vez recibieron el nombre de 'periodismo inmersivo'. Durante el transcurso de la investigación nos dimos cuenta de que en cierto momento los términos 'periodismo interactivo' y 'periodismo inmersivo' se entremezclaban de una forma confusa, sin saber muy bien cuál englobaba al otro, y si referían experiencias completamente diferentes.

Para encontrar una definición adecuada decidimos desglosar los elementos que han participado en la formación del periodismo inmersivo contemporáneo, y como no, la realidad virtual ha sido la gran novedad en este ámbito. Hemos comenzado exponiendo la historia y la evolución de la realidad virtual por un lado hasta llegar al momento en el que conoce al periodismo inmersivo, y estos dos se juntan definitivamente para generar esa experiencia, a la cual, ahora sí con razón, podemos llamar inmersiva por rodearnos por completo en el momento de introducirnos en ella.

Paralelamente, echamos la vista atrás hacia el documental interactivo, intentando comprender el momento en el cual esa progresión gradual de la interacción acabó por absorber temporalmente el término 'inmersivo'. Tras definir el concepto de periodismo interactivo a través de esa mejora de la hipertextualidad y la multimedialidad, encontramos un término que es exclusivo del periodismo inmersivo y que es precisamente lo que lo va a distanciar del género interactivo: la presencia. Esta presencia, además, es independiente de la sensación que tenga el usuario al introducirse en el entorno virtual, puesto que una vez te colocas las gafas de realidad virtual, estás inmerso en esa nueva realidad, y por tanto, en mayor o menor grado, presente.

Además, después de haber analizado los casos de estudio debemos precisar un detalle sobre la interactividad y la inmersión. Interactividad e inmersión son combinables en el ámbito de la realidad virtual, pero tan solo en las recreaciones virtuales, donde es posible manipular los elementos que aparecen en este entorno para que exista la interacción entre los personajes/objetos y el usuario. Por otro lado, nos damos cuenta de que esto no es así en los vídeos en 360°, que a pesar de que, como en el caso de Family Farm de la BBC, estos se pueden combinar en la misma pieza, no es posible que ocurran al mismo tiempo. Para comenzar una interacción durante un vídeo en 360° hay que salir del entorno inmersivo.

Por lo tanto, ¿qué es el periodismo inmersivo y cuáles son sus características? Para contestar a esta pregunta al comienzo de este trabajo formulamos la siguiente hipótesis:

*H1: El periodismo inmersivo es un género que aglutina todas las posibilidades de la multimedialidad tanto en contenido como en plataformas digitales y dispositivos.*

Teniendo en cuenta que incluimos dentro del periodismo inmersivo tanto a los vídeos en 360° como a las recreaciones digitales, y que estos contienen elementos tanto audiovisuales (ya sea en formato vídeo o como animaciones), fotográficos, textuales (como información añadida o en forma de subtítulos) y sonoros (música diegética y extra-diegética con funciones contextuales o narrativas; sonidos ambientales y recreados) y que además en el caso de las recreaciones virtuales también se incluyen elementos interactivos, podemos confirmar que en cuanto a contenidos, el periodismo inmersivo aglutina todas las posibilidades de la multimedialidad.

Por otro lado, los contenidos inmersivos pueden ser consumidos tanto en teléfonos móviles, tabletas, en ordenadores, con o sin cascos de realidad virtual. Además, las plataformas de contenidos audiovisuales más populares ya están preparadas para reproducir contenidos en 360°; tanto YouTube, como Vimeo, Facebook o Twitter permiten la reproducción de estos contenidos, que

además, en muchos casos poseen aplicaciones independientes para su reproducción. Por esto podemos confirmar al periodismo inmersivo como un género que también abarca las posibilidades de la multimedialidad en términos de plataformas digitales y dispositivos.

La siguiente pregunta que planteamos al comienzo de este trabajo fue: ¿qué nuevas posibilidades narrativas introduce el 360°? y para responder a esa pregunta formulamos la siguiente hipótesis:

*H2: A través de las tecnologías inmersivas el espectador es capaz de asumir diferentes roles dentro de la historia.*

Durante los estudios de caso de este trabajo intentamos descubrir elementos comunes entre las diferentes piezas inmersivas, además de conseguir identificar aquellos aspectos que son realmente innovadores con respecto al periodismo. Nos dimos cuenta de que hay un elemento innovador que es común a todas las piezas inmersivas y que ver además con la gamificación, uno de los principales responsables de que el periodismo haya tomado la vía de la inmersión. Este elemento es la asunción de roles por parte del usuario. Ya sea como visitante a un granja (como en Family Farm), como invitado de una refugiada Rohingya (I am Rohingya) a su campamento, como testigo de un atentado en pleno Damasco (The Syrian Project), como objeto inanimado que es transportado de un lado a otro de la acción (The Displaced Trilogy) o tomando la perspectiva de una joven siria desplazada a Jordania para vivir un día a través de sus ojos (Clouds over Sidra), cada vez que el espectador se sumerge en una experiencia inmersiva, esta le sugiere un rol, una visión del mundo alternativa para que la contraste con la suya propia.

Así, podemos confirmar que, la capacidad de las experiencias inmersivas para ofrecer nuevas perspectivas a través de las cuales entender un suceso o un relato son las que permite al espectador asumir diferentes roles dentro de la historia.

Otro de los objetivos que nos planteamos en el trabajo era el de proponer

nuevas formas de realizar periodismo inmersivo. Hemos analizado la situación de la realidad virtual en global, y en particular también su situación en España, donde todavía está muy por detrás de otras regiones, en especial la anglosajona, y hemos observado como el periodismo ocupa una posición casi residual con respecto a los sectores potentes en realidad virtual: el entretenimiento, el marketing y el turismo. Teniendo en cuenta esta situación y las perspectivas de crecimiento que se proyectan en los próximos años para el sector de la realidad virtual proponemos lo siguiente: el periodismo deberá identificar en aquellos sectores punteros en el uso de realidad virtual los elementos específicos que los hacen fuertes en este sector. Esto pasa, sin ninguna duda, por una lectura transversal de estos elementos. En el caso de España, proponíamos aprovechar la popularidad de la realidad virtual en el sector del turismo para empezar a plantear experiencias inmersivas en el contexto del periodismo de viajes, o también, aprovechando la gran popularidad de estas tecnologías para los eventos en directo, empezar a utilizarlos en formatos como la cobertura minuto a minuto, de forma que amplíen la información contextual sobre la historia a cubrir. Todo esto va enfocado a integrar este tipo de tecnologías en las rutinas de producción de los medios, previniéndonos de una falta de alfabetización mediática ante un futuro que se antoja hiperconectado e hipermediatizado.

Al mismo tiempo, debemos prestar atención no solo a las posibilidades que nos ofrece la tecnología para crear nuevos productos periodísticos, sino también a la forma en la que lo hacemos: hablamos de la ética de lo inmersivo.

A colación de esto nos formulamos otra de las preguntas de la investigación. Decía así: ¿qué cuestiones éticas se deben tomar en cuenta a la hora de crear una pieza inmersiva?

Diversos autores insisten en que hay que centrar parte de los esfuerzos de la investigación sobre el periodismo inmersivo en proponer estándares éticos para la creación de los contenidos (Kent, 2012; Campos-Freire, Pérez-Seijo, 2016; Caddy, 2016). Revisando la literatura sobre la ética en el periodismo inmersivo, y comparándola con las piezas que hemos analizado (que a pesar de haber sido una selección deliberada, han sido piezas relevantes en el ámbito del

periodismo inmersivo) nos damos cuenta de que hay varias cuestiones que preocupan a la comunidad de periodistas. La integridad de la imagen es una de ellas, ¿se deben de modificar escenas crudas o sangrientas?, ¿se deben eliminar elementos que son ajenos al escenario que pretendemos retratar o por lo contrario deberíamos dejarlos como señal de nuestra intervención como creadores del relato? En *Clouds over Sidra*, si en un momento determinado el periodista se encuentra persiguiendo con la cámara a un grupo de niños y de repente aparece pintada la sombra de la cámara sobre el suelo, ¿deberíamos eliminarla? No existe todavía consenso sobre si se deberían o no aplicar en la realidad virtual los mismos principios éticos que en la fotografía en cuanto a la edición de la imagen. Teniendo en cuenta que la máxima de la realidad virtual es generar una inmersión, y que por tanto ciertos elementos podrían bloquear o cuanto menos limitar esa ilusión, es necesario continuar este debate con mayor profundidad.

Otra preocupación, esta de carácter más periodístico por estar cuestionándose la imparcialidad del autor, es el hacer patente no solo lo que ocurre en el plano visible de la historia, sino también lo que está pasando alrededor, y asegurarse de que los puntos de vista que intervienen en la pieza están equilibrados. Hasta el momento, la mayoría de las piezas inmersivas (quizás por su complejo proceso de producción) no suelen ser muy extensas con respecto a la cantidad de actores que intervienen en el relato. Suelen ser, por la contra, monólogos o historias de vida desde las cuales se intenta deducir una situación general. De los analizados, tan solo en '*Disappearing Oasis*' tenemos varios actores participando del relato de la sequía: el promotor cultural, el anciano, y la joven que está buscándose un futuro. También, se observa en todas las piezas analizadas un discurso fundamentalmente emocional, que si bien es perfectamente válido para conectar a la audiencia con la historia, podría dejar menos espacio para la recepción de información concreta y la extracción de valores noticiosos, relegados como textos superpuestos a la imagen. Debemos por tanto, a la hora de tratar el tema de los conflictos armados y las crisis humanitarias de asegurarnos que la parte emocional, necesaria y parte intrínseca de las experiencias inmersivas, sea equilibrada con una información contextual suficiente.

Con respecto a esto formulábamos esta hipótesis:

*H3: Existe la necesidad de profundizar en el establecimiento de códigos éticos que concilien al periodismo con la realidad virtual.*

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente y lo sugerido por otros autores en diversas publicaciones podemos confirmar que hace falta más trabajo académico y normativo sobre la ética del periodismo inmersivo, máxime cuando se avecina un momento en el cual la producción de recreaciones digitales va a estar a la orden del día, por lo que debemos formularnos las preguntas adecuadas antes de que la interacción en el periodismo inmersivo sea común, que los usuarios tengan que tomar decisiones morales dentro de la inmersión, y estas tengan efectos sobre el relato.

La última de las preguntas que nos formulamos en la investigación hace referencia a la terminología, y dice así: ¿Existen confusiones terminológicas a la hora de definir las experiencias inmersivas?

Si tenemos en cuenta que el término periodismo inmersivo comenzó a usarse bastante antes de ser realmente 'inmersivo' o por lo menos no de la forma en la que lo es ahora, entenderemos que la terminología ha sido desde el comienzo un asunto muy debatido. En un entorno que evoluciona a una velocidad como lo hace el de las tecnologías, reutilizar o reproporcionar términos es un mecanismo que sirve para preservar una relación al menos tangencial de estos con un campo semántico que nos permita situarlos mentalmente.

La confusión llega, como en el caso del periodismo inmersivo, con la convergencia de la tecnología y los formatos. ¿Qué grado de interactividad es suficiente como para considerar a una pieza como interactiva? Teniendo en cuenta el desarrollo de la interactividad con las recreaciones digitales en la RV, ¿podemos seguir considerando interactiva una pieza en la que simplemente clicamos sobre iconos para visualizar un contenido? Por otro lado, ¿sigue siendo inmersiva una pieza en 360° que visualizo sin casco, únicamente a través de un dispositivo móvil o un ordenador? Y si hablamos de la inmersión

como un proceso con diferentes niveles, según los elementos que afecten a la ilusión de presencia, la plausibilidad y la posesión corpórea, ¿debemos también utilizar términos con esta lógica gradual para diferenciar las experiencias? Nuestra cuarta y última hipótesis decía así:

*H4: Existe una confusión terminológica a la hora de diferenciar el periodismo inmersivo de otros tipos de periodismo.*

Y con lo expresado antes, confirmamos que existen lagunas terminológicas patentes a la hora de diferenciar tanto la interacción como la inmersión, o cuanto menos una falta de substantivos específicos que definan con más precisión las diferencias entre los múltiples tipos de experiencias, tanto en su vertiente interactiva, como la inmersiva, y la convergente entre los dos.

## **9.-Conclusiones y futuras líneas de investigación**

El momento que vive el periodismo en la actualidad es a partes iguales excitante y preocupante. Excitante por la velocidad de vértigo con la que se desarrollan nuevas tecnologías, nuevos formatos y nuevas sensibilidades sobre las cuales innovar, y preocupante por ese mismo vértigo que da el todavía no haber sido capaz de encontrar un modelo de negocio sostenible. Respecto a esto último, puede que la tecnología tenga alguna clave sobre como encarar el futuro de los medios. La convergencia ha sido siempre una aliada del periodismo, y la tecnología siempre ha tenido algo que ver al respecto. Desde la explosión de las videocámaras móviles, el abaratamiento de los equipos de producción audiovisual y la proliferación de las plataformas online sobre las que verter libremente este tipo de contenido hizo florecer al género documental. Si el periodismo consigue subirse a la ola de las tecnologías emergentes, podría estar ante el florecimiento de otro género diferente, uno que quizás le pueda plantear alternativas para la financiación, o cuanto menos herramientas nuevas con las que seguir construyendo el ecosistema de los medios del futuro.

Es importante, por eso, una mayor alfabetización con respecto a las nuevas tecnologías, especialmente aquellas con una proyección como la de la realidad virtual o la realidad aumentada. Esta alfabetización deberá comenzar en las redacciones, que necesitan buscar formas de emplear la tecnología a su favor, crear códigos y adaptarse a nuevos lenguajes, tanto si estos surgen a partir de las posibilidades de la tecnología como de los usos que haga el público de ella.

Se trata también de una cuestión de anticipación. Que una tecnología sea emergente ofrece más oportunidades para ser uno mismo quien establezca la forma en la que se va a utilizar, y facilita la sensibilización de una audiencia que se creará una idea de esa tecnología a través del ejemplo de quien la integre primero.

La investigación y la innovación son en este aspecto los dos grandes pilares sobre los que se asentará el periodismo ante la inseguridad del panorama que se presenta. En el ámbito del periodismo inmersivo, por ejemplo, todavía queda mucho por descubrir. Hacen falta con bastante urgencia estudios longitudinales que cuantifiquen los efectos de la inmersión en la audiencia en términos de retención de la información, impacto emocional, etc. A partir de esos datos deberemos de establecer técnicas narrativas específicas para la inmersión que, siendo fluidas, sean capaces de mantener al espectador a una profundidad ideal para impregnarse tanto de los aspectos emocionales como informativos de los relatos.

Otras vías de investigación interesantes son las formas en las que podrían encontrarse la realidad virtual y la realidad aumentada, partiendo de que ya existen gafas de realidad aumentada con una calidad suficiente como para empezar a plantearse experimentos periodísticos. La inteligencia artificial, que se propone como una de las tecnologías más prometedoras de los próximos años, también necesita ser explorada con detenimiento desde sus posibles aplicaciones para el periodismo.

## 10.-Bibliografía y Filmografía

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANYÓ, L. (2016). "El Jugador Implicado Entre 2 Mundos: Videojuegos y Narraciones". *Universitat Ramón Llull, Barcelona*.

ARONSON-RATH, R., MILWARD, J., OWEN, T. & PITT, F. (2017). "Virtual Reality Journalism". *Towcenter for digital journalism*  
<https://www.gitbook.com/book/towcenter/virtual-reality-journalism/details>

BAUDRILLARD, J. (1988). "Simulacra and Simulations". *Stanford University Press*.  
[https://web.stanford.edu/class/history34q/readings/Baudrillard/Baudrillard\\_Simulacra.html](https://web.stanford.edu/class/history34q/readings/Baudrillard/Baudrillard_Simulacra.html)

BREY, P. (1999). "The ethics of representation and action in virtual reality. Ethics and Information technology" DOI: 10.1023/A:1010069907461.

CADDY, B. (2017). "Virtual Reality: Behavior, Ethics & Looking To The Future". *Medium*.  
<https://medium.com/@beccacaddy/virtual-reality-behaviour-ethics-looking-to-the-future-534b77999937>

CADDY, B. (2016). "Vomit Reality: Why VR Makes Some of us Feel Sick and How to Make it Stop". *Wearable*.  
<https://www.wearable.com/vr/vr-headset-motion-sickness-solution-777>

CADDY, B. (2016). "Too Real: Fighting Sexual Harassment, Abuse and Violence in Virtual Worlds". *Wearable*.  
<https://www.wearable.com/vr/vr-ethics-sexual-harassment-abuse-violence-888>

CHILDREN'S MEDIA CONFERENCE (2017). "The Ethics of VR: Inside a Child's Virtual World. *Children's Media Conference*.  
<https://medium.com/@storycentral/the-ethics-of-vr-inside-a-childs-virtual-world-f49493971d2c>

COHN, D. (2015). "The Ethics of Virtual Reality Storytelling". *Medium*.  
<https://medium.com/thoughts-on-media/the-ethics-of-virtual-reality-storytelling-7ff84b2a5812>

DE LA PEÑA, N. (2010). "Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News". *MIT Press Journals*.  
[http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/PRES\\_a\\_00005](http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/PRES_a_00005)

DEUZE, M. (2001). "Online Journalism: Modelling the First Generation of News Media on the World Wide Web". *First Monday* Vol. 6, núm. 10.

- DOMÍNGUEZ, E. (2012). "Tesis Doctoral: Periodismo Inmersivo: Fundamentos para una Forma Periodística basada en la Interfaz y la Acción". *Universitat Ramón Llull, Barcelona*.
- ECHEVERRÍA, J. (2000). "Un mundo virtual". *Plaza & Janés Editores, Barcelona*.
- GIFREU, A. (2010). "El documental multimedia interactivo. Por una propuesta de definición y categorización del nuevo género emergente" *II Congreso Internacional Comunicación*. Salamanca.
- GREEN, M. & BROCK, T. (2000). "The Role of Transportation in the Persuasiveness of Public Narratives". *Journals of Personality and Social Psychology*. 79(5), 701-721.
- GOLDMAN SACHS (2016). "Equity Research". *Goldman Sachs Global Investment Research*.  
<http://www.goldmansachs.com/our-thinking/pages/technology-driving-innovation-folder/virtual-and-augmented-reality/report.pdf>
- GUIZZO DA ROCHA, G. (2016). "Jornalismo imesivo: explorações e caminhos para apropiações do acontecimento jornalístico a partir de experiências com dispositivos de realidade virtual". *XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, Brasil*.
- HARRELL, F. (2013). "Phantasmal Media. An Approach to Imagination, Computation and Expression". *MIT Press. Cambridge*.
- HIJAZI, J. (2015). "Effects of Virtual-Reality News Video on Transportation, Attitudes, Fact-recall and Intentions to Act". *Journalism Arizona*.  
<https://journalism.arizona.edu/sites/journalism.arizona.edu/files/Jenny%20Hijazi%20paper%20Virtual%20Reality%20News.pdf>
- JENKINS, H. (2008). "Convergence culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación". *Paidós*.
- JENKINS, H. (2004). "Game Design as Narrative Architecture". *Electronic Book Review*.  
<http://www.electronicbookreview.com/thread/firstperson/lazzi-fair>
- KENT, T. (2015). "An Ethical Reality Check For Virtual Reality Journalism". *Medium*.  
<https://medium.com/@tjrkent/an-ethical-reality-check-for-virtual-reality-journalism-8e5230673507>
- KEYSER, H. (2017). "Photogrammetry for". *Knightlab Studio*.  
<https://studio.knightlab.com/results/photojournalism3D/how-to-use-photogrammetry-for-journalism/>

- KOOL, H. (2016). "The Ethics of Immersive Journalism: A Rhetorical Analysis of News Storytelling". *Universidad de Stanford*.  
<http://social-media-for-development.org/wp-content/uploads/2017/04/871-3713-1-PB.pdf>
- MACGREGOR, P. (2003). "Mind the Gap: Problems of Multimedia Journalism". *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies Vol. 9*.
- MCLUHAN, M. (1964). "The Medium is the Message". *Understanding Media: The Extensions of Man. Cap.1*.
- MICHAEL, D. & CHEN, S. (2005). "Serious Games: Games that Educate, Train and Inform". *Muska & Lipman*
- MIT NEWS (2015). "Report: How interactive documentaries represent a new form of innovation in digital journalism. *MIT Open Documentary Lab*.  
<http://news.mit.edu/2015/how-interactive-documentaries-represent-new-form-innovation-digital-journalism-1119>
- MORI, M. (1970). "El Valle de lo Inquietante" *Energy 7(4)*, pp.33-35.  
<http://www.comp.dit.ie/dgordon/Courses/CaseStudies/CaseStudy3d.pdf>
- MURRAY, J. (1999). "Hamlet en la holocubierta". *Paidós*.
- NEWMAN, N. (2017) "Journalism, Media, and Technology. Trends and Predictions 2017". *Reuters Institute for the Study of Journalism*.
- NIELSEN COMPANY (2017). "Virtual Reality has real appeal among U.S. gamers". *Nielsen Company*.  
<http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2017/virtual-reality-has-real-appeal-among-us-gamers.html>
- NIELSEN, J. (2008). "Writing Style for Print vs. Web". *Nielsen Norman Group*.  
<https://www.nngroup.com/articles/writing-style-for-print-vs-web/>
- PÉREZ-SEIJO, S. (2017). "El Periodismo Inmersivo en las Televisiones Públicas Europeas". *Universidad de Santiago de Compostela*.
- PÉREZ-SEIJO, S., CAMPOS-FREIRE, F. (2016). "La Ética de la Realidad Virtual en los Medios de Comunicación". *Universidad de Santiago de Compostela*.
- PROBST, M. (2015). "What is Bad in Virtual Reality? Ethics & Morality in our Brave New World". *Medium*.  
<https://medium.com/@TheMalia/what-is-bad-in-virtual-reality-ethics-morality-in-our-brave-new-world-393a3253c8c6>

- RUBIO-TAMAYO, J., GERTRUDIX, M. & GARCÍA, F. (2017). "Immersive Environments and Virtual Reality: Systematic Review and Advances in Communication, Interaction and Simulation". *Multimodal Technologies and Interact.*, 1, (21).
- RYAN, M.L. (2001). "Narrative as Virtual Reality". *John Hopkins University Press, EEUU*.
- SAMSON, E. (2015). "Informar con Juegos Serios: sus potenciales y limitaciones para el periodismo actual". *Revista Radar, vol.1 p.120. Universidad de San Francisco de Quito.*  
<http://revistas.usfq.edu.ec/index.php/posts/article/view/239/240#journalism/>
- SANCHEZ-VIVES, & SLATER, M. (2005). "From Present to Consciousness Through Virtual Reality". *Nature Reviews Neuroscience* 6 (4), p. 332-339.
- SLATER, M., GROTTEN, R. & KILTENI, K. (2012). "THE SENSE OF EMBODIMENT IN VIRTUAL REALITY". *Presence Vol.21 (4), p. 373-387. Massachusetts Institute of Technology.*
- SLATER, M., LOTTO, B., ARNOLD, M., SÁNCHEZ-VIVES, M. (2009). "How We Experience Virtual Reality Environments". *Anuario de Psicología, Universidad de Barcelona.*  
<https://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/143105/194705>
- STATISTA (2018). "Número de usuarios de realidad virtual a nivel mundial desde 2015 hasta 2018". *Statista.*  
<https://es.statista.com/estadisticas/599951/numero-de-usuarios-de-realidad-virtual-en-el-mundo/>
- STATISTA (2017). "Proyecciones del aumento del tamaño de mercado de la realidad virtual y aumentada de 2016 a 2021". *Statista.*  
<https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>
- THE APP DATE (2016). *Mapa del Estado de la Realidad Virtual en España.*  
 The App Date. [http://blueattack.es/wp-content/uploads/2016/10/I\\_INFORME\\_VR\\_ESPA%C3%91A.pdf](http://blueattack.es/wp-content/uploads/2016/10/I_INFORME_VR_ESPA%C3%91A.pdf)
- VÁZQUEZ-HERRERO, J., LÓPEZ-GARCÍA, X. (2016). "Documental interactivo en los cibermedios: estudios de caso de 2012 a 2016". *De los medios y la comunicación de las organizaciones a las redes de valor, II Simposio de la Red Internacional de Investigación y Gestión de la Comunicación, Ecuador.*
- VILCHES, L., DEL RIO, O., SIMELIO, N., SOLER, P. & VELAZQUEZ, T. (2011). "La Investigación en Comunicación: Métodos y Técnicas en la Era Digital". *Gedisa Editorial.*

WATSON, Z. (2017). "VR for News: The New Reality?". *Digital News Report*.  
<http://www.digitalnewsreport.org/publications/2017/vr-news-new-reality/>

WEST, D. (2016). "The Ethical Dilemmas of Virtual Reality". *Brookings Education*.  
<https://www.brookings.edu/blog/techtank/2016/04/18/the-ethical-dilemmas-of-virtual-reality/>

## REFERENCIAS FILMOGRÁFICAS

ARORA, G., POUSMAN, B. (2015). "Clouds Over Sidra". *Within, Organización de las Naciones Unidas*.  
<https://www.with.in/watch/clouds-over-sidra>

BBC TASTER (2018). "Family Farm 360 Explorer". *British Broadcasting Corporation*.  
<https://www.bbc.co.uk/taster/pilots/family-farm-explorer>

BBC (2015). "Rosetta Mission: Can You Land On a Comet??" . *British Broadcasting Corporation*.  
<http://www.bbc.com/news/science-environment-29746430>

CAGE, D. (2010). "Heavy Rain". *Quantic Dream*.

DE LA PEÑA, N. (2014). "Project Syria". *Massachusetts Institute of Technology*.

DE LA PEÑA, N. (2012). "Hunger in Los Angeles". *Sand Castle Studios*.  
<https://docubase.mit.edu/project/hunger-in-los-angeles/>

DE LA PEÑA, N. & WEIL, P. (2007). "Gone Gitmo". *Gone Gitmo*.  
<http://www.multiplejournalism.org/case/gone-gitmo>

RASOOL, Z. (2017). "I am Rohingya". *Contrast VR, Al Jazeera Network*.  
<https://vimeo.com/231250109>

RASOOL, Z., MICKUTE, V. (2018). "The Disappearing Oasis". *Contrast VR, Al Jazeera Network*.  
<https://contrastvr.com/morocco/>

SOLOMON, B., ISMAIL, I. (2017). "The Displaced Trilogy". *The New York Times*.  
<https://www.nytimes.com/2015/11/08/magazine/the-displaced-introduction.html>

STRALEY, B., DRUCKMANN, N. (2013). "The Last Of Us". *Naughty Dog*.

WOLTING, F. & PALLOTTA, T. (2014). "The Last Hijack". *Submarine Productions*. <http://lasthijack.com/>