

¿Infografías en los reportajes en vídeo 360°? La integración de la visualización de la información en entornos esféricos

Sara Pérez-Seijo¹ y Ángel Vizoso²

Recibido: 8 de julio de 2020 / Aceptado: 18 de abril de 2021

Resumen. En este artículo se analiza cómo los medios de comunicación integran infografías en los reportajes en vídeo 360°. Para ello, se presenta un análisis de caso de cuatro piezas: Fukushima, vidas contaminadas (El País), The Atomic Bombing of Hiroshima (The New York Times), History 360° – Hamburg (ZDF) y From Waste to Taste (Al Jazeera). Mediante el análisis de contenido, se estudian sus principales rasgos formales, las opciones de interacción y los elementos gráficos de las infografías. Los resultados permiten comprobar la existencia de diferentes formas de integrar la infografía en los vídeos 360°, así como también evidencian que estas pueden cumplir diversas funciones dentro del relato. Sin embargo, se constata la ausencia de posibilidades de navegación interactiva, más allá de la visión 360°. En definitiva, se concluye que la “infografía inmersiva” se encuentra en una fase temprana de desarrollo en la que todavía no se ha explotado todo su potencial.

Palabras clave: vídeo 360°; reportaje en vídeo 360°; infografía; realidad virtual; innovación

[en] Infographics in 360-degree video reports? The integration of information visualization in spherical environments

Abstract. This article explores how news media integrate infographics in 360-degree video reports. For that purpose, a case analysis of four reports is provided: Fukushima, vidas contaminadas (El País), The Atomic Bombing of Hiroshima (The New York Times), History 360° – Hamburg (ZDF) y From Waste to Taste (Al Jazeera). Through a content analysis, it is studied their main formal features, options for user interactivity and the graphic elements within the infographics. The results show that there are disparate forms on integrating infographics in 360° video reports, as well as they can fulfill disparate functions within the narrative. However, it is also noted the absence of interactive navigation, regardless of the 360° view. In sum, the “immersive infographic” is in an early stage of development in which its potential has not been entirely exploited yet.

Keywords: 360-degree video; 360-degree report; infographic; virtual reality; innovation

Sumario. 1. Introducción; 1.1. La evolución de la infografía periodística ;1.2. Narración inmersiva con vídeo 360°; 2. Metodología; 3. Resultados; 3.1. Caso de From Waste to Taste; 3.2. Caso de Fukushima, vidas contaminadas; 3.3. Caso de Hamburg, del proyecto multimedia History 360°; 3.4. Caso de The Atomic Bombing of Hiroshima; 3.5. Discusión de los resultados del análisis de casos; 4. Conclusiones; 5. Referencias bibliográficas

Cómo citar: Pérez-Seijo, S., & Vizoso, Á. (2021). ¿Infografías en los reportajes en vídeo 360°? La integración de la visualización de la información en entornos esféricos. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 27 (2), 607-622. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.70547>

1. Introducción

En el contexto comunicativo actual, marcado por la innovación tecnológica han aparecido multitud de nuevas formas comunicativas como el vídeo 360°, mientras que otras han evolucionado desde un estadio anterior analógico hasta el digital. Ejemplo de esto es la infografía, un género presente en la comunicación analógica –en el papel– que con la llegada de internet y el digital ha dado lugar a nuevas fórmulas como la infografía interactiva o multimedia. Este texto busca reflexionar sobre cómo los reportajes en vídeo 360° comienzan a integrar ejemplos de infografía, aprove-

chando así las capacidades comunicativas y de transmisión de datos de ambos géneros visuales.

1.1. La evolución de la infografía periodística

La infografía periodística es una disciplina encuadrada en el campo de la visualización de la información. En los contenidos elaborados en esta área se representa la información y el conocimiento de forma gráfica con el objetivo de hacerlo más comprensible para el ser humano (Uyan Dur, 2014). No obstante, no se trata de una vía de comunicación propia o exclusiva de nuestro tiempo, ya que su desarrollo está confor-

¹ Universidad de Santiago de Compostela (España)
E-mail: s.perez.seijo@usc.es

² Universidad de Santiago de Compostela (España)
E-mail: angel.vizoso@usc.es

mado a partir de un sinfín de hitos que constituyen la evolución de la cultura visual o gráfica del ser humano (Valero-Sancho, 2001, p.31).

Así, por lo general, se suelen identificar elementos como las pinturas rupestres, los jeroglíficos egipcios, el Código de Hammurabi o la Estatua del Gudea de Lagash como elementos que han contribuido a la aparición de formas gráficas para la comunicación de datos surgidas con posterioridad (De Pablos, 1999, p.22). Posteriormente, debido a la aparición y evolución de naciones y Estados, existió una creciente necesidad de transmitir datos sobre el territorio, la economía, la población, el comercio y toda una serie de áreas para las cuales se desarrollaron los primeros ejemplos de mapas y gráficos (Friendly, 2008, p.18).

En el ámbito estricto de la infografía en prensa, es posible definir esta como una “aportación informativa realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de la actualidad o alguno de sus aspectos más significativos, y acompaña o sustituye al texto informativo” (Valero-Sancho, 2001, p.21). A este respecto, Alberto Cairo (2008, p.16) señala cómo la infografía no es un elemento ornamental o decorativo en el marco de una información, sino que es información en sí misma. Por tanto, este género puede gozar de plena independencia o ejercer como complemento de una información comunicada empleando otro tipo de lenguaje. Todo ello utilizando la capacidad de atracción que le concede el hecho de ser un género visual. Tal y como advierten Lankow et al. (2013, p.41), el ser humano se siente atraído por aquellos formatos comunicativos eficientes y entretenidos, cualidades con las que es posible identificar la infografía.

La capacidad de adaptación es otra de las características intrínsecas a la infografía, pues esta puede amoldarse a la comunicación de diferentes temáticas en diferentes ámbitos y contextos. Así, al consultar los medios de comunicación podemos ver cómo son múltiples las temáticas abordadas mediante infografía, pero también es posible observar cómo esta está presente en medios de comunicación de toda índole, desde la prensa escrita hasta la televisión pasando, naturalmente, por los cibermedios. Esto demuestra la constante capacidad de adaptación del género y de los profesionales encargados de materializarlo cuyas rutinas y herramientas han ido evolucionando a lo largo de los años (Cairo, 2017), haciendo de la infografía periodística un lenguaje comunicativo estrechamente ligado a la evolución tecnológica.

En el marco de esta evolución, uno de los puntos más importantes ha sido el desarrollo e incorporación de los medios de comunicación a internet. Desde mediados de los años noventa, marcas periodísticas consolidadas e iniciativas originales han buscado conectar con las audiencias empleando este nuevo soporte (Cebrián Herreros, 2009). Dentro de este contexto de digitalización de los medios de comunicación, la infografía está experimentando una nueva edad de oro. Todo ello gracias al aprovechamiento de, por un lado,

las capacidades de la red tanto para la difusión y creación de este tipo de contenidos y, por otro, a través de la utilización de nuevas herramientas y programas que facilitan y democratizan la publicación de contenido infográfico.

Es por ello por lo que se habla de la aparición de un nuevo género –la infografía multimedia, digital, animada o interactiva– cuya difusión se realiza a través del nuevo soporte (Cores, 2004). Este nuevo género ha mostrado una evolución particular, muy vinculada a la tecnología disponible en cada momento y en cada organización (Gomes Amaral, 2009):

1. Primera etapa de transposición de los contenidos infográficos publicados en la versión en papel de los medios de comunicación.
2. Publicación de infografías que añaden cierta interactividad o animación a los contenidos publicados en papel.
3. Inclusión de elementos de naturaleza diversa tales como audio, vídeo, fotografía, texto, etc. Cuyo resultado es un producto ideado para los cibermedios.
4. Infografías en base de datos con actualización en tiempo real en las que es posible la personalización de los contenidos y el diseño de itinerarios particulares para cada usuario.

En la actualidad, es posible identificar diferentes modos en el empleo de la infografía en diferentes tipos de medios de comunicación y a través de los más diversos soportes. Así, en los últimos años, la infografía ha encontrado un nuevo género al cual prestar apoyo. Se trata de la narración inmersiva con vídeo 360°, en la cual existen cada vez más ejemplos de exposición de los datos mediante el uso del género infográfico.

1.2. Narración inmersiva con vídeo 360°

La inmersión en el periodismo se ha manifestado de distintas formas en función de los medios y técnicas de cada momento en particular. Desde finales de 2015 y principios de 2016 (Doyle et al., 2016) se ha observado la aparición y desarrollo de una nueva modalidad de narración inmersiva, esta vez basada en el diseño y creación de contenidos en vídeo 360° y con tecnologías de realidad virtual. Bajo el nombre de periodismo inmersivo, esta nueva forma de producción de contenido de carácter periodístico, o en su defecto, no ficción, permite a los usuarios experimentar los diversos acontecimientos del relato en primera persona (De la Peña et al., 2010). Una oportunidad estrechamente ligada a los novedosos modos de consumo o visionado que permite esta modalidad de periodismo.

A este respecto, es posible diferenciar tres modos de visionado en función del nivel de inmersión que permite cada uno de ellos: con gafas de realidad virtual de gama media-alta o visores de bajo coste como las Google Cardboards; desde dispositivos móviles (comúnmente referido como “visión móvil”), bien

moviendo el *smartphone* o tableta para descubrir la escena o tocando manualmente la pantalla; o desde dispositivos de mesa, en los que el usuario se ha de valer de un navegador para acceder a las plataformas online así como de una interacción meramente manual para explorar las escenas envolventes de los contenidos (Dooley, 2017; Hardee & McMahan, 2017).

Para ciertos autores el periodismo inmersivo representa un nuevo género (Jones, 2017) que, mediante la realidad virtual y las imágenes en 360° –especialmente aquellas que incluyen movimiento, esto es, los vídeos–, enriquecen el ya convencional lenguaje multimedia (Salaverría, 2016), actuando como un sustrato de nuevos nutrientes narrativos. No obstante, cabe señalar que el formato que con mayor asiduidad utilizan los medios es el vídeo 360° que, a diferencia de la auténtica realidad virtual (Watson, 2019), presenta una interactividad limitada prácticamente a cambiar, desde un punto fijo en la escena, el ángulo de visión. Además, frente a los contenidos generados por ordenador, los vídeos esféricos ofrecen una serie de ventajas (Pérez-Seijo & López-García, 2018): demandan un menor tiempo de producción y posproducción; requieren de una menor inversión en *hardware* y *software*; es posible la distribución multiplataforma; permiten un consumo desde plataformas sociales (Facebook, YouTube, Vimeo); admiten la emisión en directo; o, entre otras, pueden ser consumidos tanto con gafas de realidad virtual como desde dispositivos móviles y de mesa.

Tras su éxito cultivado sobre todo en laboratorios de innovación, se encuentran varias razones que explican el proceso de democratización que este tipo de producción de contenidos ha sufrido durante los últimos años de la segunda década del tercer milenio. Una democratización que se entiende tanto en términos de producción (productores) como de recepción (usuarios). En primer lugar, debe señalarse como factor decisivo el abaratamiento general de las tecnologías y softwares de realidad virtual (Sirkkunen et al., 2016), crucial para el diseño y creación de contenido. Y, en segundo lugar, la notable reducción del coste de las gafas de realidad virtual o herramientas de visionado análogas. En este sentido, el caso más paradigmático lo representan las gafas de cartón diseñadas por Google y que presentó en 2014 bajo el nombre de Google Cardboards (Jones, 2017; Hardee, 2016).

Si bien el periodismo inmersivo aún se encuentra en una fase temprana de desarrollo evolutivo (Sirkkunen et al., 2016), aunque algunos medios empiezan a evidenciar signos de consolidación formal, se observan ciertas tendencias generalizadas: por un lado, la preferencia de los contenidos inmersivos de imagen mayoritariamente real y, por otro, la práctica apuesta por el vídeo 360° frente a las experiencias interactivas de realidad virtual (Hardee & McMahan, 2017; Dooley, 2017).

Bajo la influencia de la industria de los videojuegos, del cine, del teatro, del documental interactivo y de los procesos de gamificación en general (Do-

mínguez, 2013/2015; Longhi, 2017; Shin & Biocca, 2018; Elmezeny et al., 2018; Soler-Adillon & Sora, 2018), y por ende en consonancia con el contexto híbrido al que hace frente la profesión periodística en particular y el ecosistema mediático en general (Hamilton, 2016), el periodismo inmersivo abrió la puerta a la reinención de la presentación tanto narrativa como formal del relato, a la vez que introdujo nuevas y novedosas oportunidades para hacer partícipe al público. Mas no solo se trata de una forma nueva y diferente de producir contenido, sino que también presenta vías específicas de difusión y distribución de las piezas inmersivas (Pérez-Seijo et al., 2018; Pérez-Seijo & López-García, 2018).

El uso de recursos como el vídeo 360° y las tecnologías de realidad virtual abre, en definitiva, nuevas posibilidades para el relato periodístico (Herranz et al., 2019). Asimismo, el también denominado 360 o VR storytelling permite nuevas formas de presentar la imagen, el sonido e incluso el texto, donde las infografías juegan un papel central en la visualización de información gráfica y textual superpuesta en un entorno esférico (Mabrook & Singer, 2019, p. 1).

Sin embargo, este tipo de storytelling plantea dificultades a la hora de dirigir la atención del usuario. Dado que el entorno es envolvente y el usuario tiene la capacidad de agencia de controlar el punto de vista, el periodista pierde el control narrativo que tenía en los vídeos tradicionales (Aitamurto, 2017). Por este motivo, para evitar que el usuario se pierda información relevante en escena, en algunos contenidos en vídeo 360° se han utilizado técnicas y recursos como los siguientes: flechas; objetos o sujetos en movimiento; gráficos; imágenes o vídeos; instrucciones o indicaciones en texto; juego de luces; colores; señales de audio; sonido direccional; o, entre otros, la voz del narrador o protagonista (Benítez de Gracia & Herrera Damas, 2019b; Archer & Finger, 2018; Jaunt, 2017; Owen et al., 2015)

Por otra parte, diversos autores y autoras han identificado nuevos géneros, formas o categorías narrativas, una reformulación de los ya existentes pero adaptados a las particularidades del formato 360° (Hardee & McMahan, 2017; Jones, 2017; Benítez de Gracia & Herrera-Damas, 2017; Paíno-Ambrosio & Rodríguez-Fidalgo, 2019). Cabe destacar que en el caso que nos ocupa nos hemos propuesto observar cómo determinados medios de comunicación de referencia han fusionado el potencial comunicativo de las narrativas inmersivas y de la infografía en el reportaje en vídeo 360° (Cordeiro & Costa, 2016, p. 111), denominación que Benítez de Gracia y Herrera Damas utilizan para referirse al

“modelo de representación de la realidad que narra y describe hechos y acciones de interés humano a partir de imágenes reales grabadas en vídeo en 360° y que se sirve de tecnologías de inmersión para generar en el espectador la ilusión de estar presente en el acontecimiento con una perspectiva en primera persona desde la que puede entender mejor las circunstancias, iden-

tificarse con los protagonistas e, incluso, experimentar las emociones que acompañan la realidad que está siendo representada” (Benítez de Gracia & Herrera Damas, 2017, p.198).

En definitiva, este trabajo presenta un estudio de caso de cuatro de reportajes en vídeo 360° que servirán para entender mejor la estrategia de la hibridación formal y narrativa, de gran importancia en el nuevo consumo informativo en el que los dispositivos móviles cuentan con un protagonismo cada vez mayor.

2. Metodología

Los reportajes inmersivos en vídeo 360° o de realidad virtual han sido ampliamente estudiados a lo largo de los últimos cinco años (2015-2020), siendo posible encontrar trabajos con enfoques tanto cuantitativos y cualitativos, como teóricos e incluso experimentales (De la Peña, et al., 2010; Domínguez, 2013; Domínguez, 2017; Hardee & McMahan, 2017; Jones, 2017; Sundar et al., 2017; Shin & Biocca, 2018; Elmezeny et al., 2018; Pérez-Seijo et al., 2018; Benítez de Gracia & Herrera Damas, 2019a, 2019b; Paíno-Ambrosio & Rodríguez-Fidalgo, 2019; Sánchez Laws & Utne, 2019; Mabrook & Singer, 2019; Pérez-Seijo & López-García, 2019). No obstante, el estudio de la integración de muestras de infografía en las narraciones inmersivas es prácticamente residual. Y ese es precisamente el hueco que este estudio pretende llenar con una primera revisión de diversos casos.

De este modo, ante la práctica ausencia de artículos de investigación que exploren esta novedosa conjunción, este estudio pretende ayudar a comprender precisamente el uso de la visualización de la información en los contenidos en vídeo 360° disponibles y publicados por medios de comunicación de referencia. Con todo, cabe destacar que cinco años después del inicio de la experimentación con las imágenes esféricas en movimiento³ y las tecnologías de realidad virtual, la incorporación de muestras de infografía no es todavía –al menos hasta la primera mitad de 2020– una práctica muy extendida, sino que se reduce a casos puntuales si bien en piezas muy elaboradas. Ha sido posible advertir esta realidad tras explorar diversos contenidos inmersivos publicados por medios de comunicación de todo el mundo (*The Wall Street Journal*, *Clarín*, *Chosun Ilbo*, *Russian Today*, *Radiotelevisión Española*, *The Washington Post*, *The Guardian*, *France Télévisions*, *Euronews*, *El País*, *Al Jazeera*, *Corriere della Sera*, *Público (Portugal)*, *Associated Press*, *British Broadcasting Corporation*, *Nippon Hōsō Kyōkai*, *Discovery Channel*, etc.).

La conjunción de muestras de infografía y vídeo 360° es el resultado del impacto de la extendida hibridación de prácticas (Hamilton, 2016). Formatos, lenguajes, técnicas y recursos diversos de entremezclan y complementan dando paso a un escenario híbrido con el fin de aportar nuevo valor a los contenidos periodísticos y explorar nuevas formas de transmitir la información de una manera más visual, interactiva, inmersiva e incluso lúdica para un consumo, además, prácticamente desde dispositivos móviles (López et al., 2020). La visualización de la información en entornos esféricos –es decir, capturados en vídeo 360°–, por su parte, responde justamente a esta tendencia que influye tanto en el fondo (cómo se cuenta) como en la forma (cómo se muestra o transmite).

Así pues, el objetivo de este trabajo es no solo observar, sino también estudiar cómo los medios de comunicación están integrando las infografías en los reportajes o documentales inmersivos en vídeo 360°. Tras haber realizado una exploración previa de las producciones en vídeo esférico producidos por medios de comunicación de todo el mundo, como se ha mencionado anteriormente, los autores parten de la hipótesis de que, por el momento, la función de la infografía en los reportajes en vídeo 360° es complementar o reforzar la historia, por lo que no actúa como elemento con autonomía propia dentro de la narración.

Con el fin de contrastar o refutar la dependencia que se plantea en la hipótesis de investigación, los autores optaron por realizar un estudio de casos para comparar y analizar diversos ejemplos en distintos contextos narrativos y así dar respuesta a las siguientes preguntas:

- RQ1: ¿Qué papel desempeña la infografía en el contenido?
- RQ2: ¿Cómo se presenta la visualización de la información en los vídeos 360°?
- RQ3: ¿Cómo se dirige la atención del usuario hacia las infografías en los entornos esféricos?
- RQ4: ¿Qué ventajas y desventajas supone el uso de infografías en los reportajes inmersivos?

En este trabajo, se estudian un total de cuatro reportajes producidos en vídeo 360° que integran distintas muestras de infografía en su narración: *Fukushima, vidas contaminadas (El País, 2016)*, *The Atomic Bombing of Hiroshima (The New York Times, 2017)*, *History 360° – Hamburg (Zweites Deutsches Fernsehen o ZDF, 2018)* y *From Waste to Taste (Al Jazeera, 2018)*. Cuatro piezas periodísticas distintas no solo en el contenido, sino también en el enfoque y en la forma, tal y como se recoge en detalle en la tabla 1.

La selección de contenidos de estos medios se justifica en que los cuatro –*El País*, *The New York Times*, *Zweites Deutsches Fernsehen* y *Al Jazeera*– son medios de referencia nacional, en el caso de sus

³ Los autores del informe *Viewing the future? Virtual reality in Journalism* sitúan el momento de inicio general entre finales de 2015 y principios de 2016 aproximadamente (Doyle, Gelman y Gill, 2016). Disponible en: <https://knightfoundation.org/reports/vrjournalism/> [Última consulta: 23/03/2020]

territorios de origen o de difusión principal, así como también internacional a excepción de la televisión pública alemana *ZDF*. Asimismo, las cuatro entidades acumulan a sus espaldas una notoria experiencia en la producción de contenido en vídeo 360° desde el

inicio de la carrera inmersiva en 2015, a excepción del diario español *El País* que esperaría hasta casi mediados de 2016 para lanzar su primer reportaje en vídeo esférico (Pérez-Seijo et al., 2017), justamente el que se analiza en este estudio.

Tabla 1. Ficha técnica de los reportajes del estudio de casos.

Título	Medio	Año	Tema	Idioma	Duración	Acceso	Modo de visionado		
							Gafas RV	Móvil	Dispositivo de mesa
<i>Fukushima, vidas contaminadas</i>	<i>El País</i>	2016	El accidente nuclear en la central de Fukushima	Español, inglés y portugués	00:09:19	YouTube, App EL PAÍS VR	✓	✓	✓
<i>The Atomic Bombing of Hiroshima</i>	<i>The New York Times</i>	2017	La bomba atómica que cayó en Hiroshima	Inglés	00:03:15	Facebook, YouTube, Web, App NYT VR	✓	✓	✓
<i>From Waste to Taste</i>	<i>Al Jazeera</i>	2018	El desperdicio de alimentos en Brasil	Doblado al inglés del portugués	00:06:46	Facebook, YouTube, Web	✓	✓	✓
<i>Hamburg (en History 360°)</i>	<i>Zweites Deutsches Fernsehen</i>	2018	Historia del puerto de Hamburgo	Alemán	00:07:53	YouTube, Web, App ZDF VR	✓	✓	✓

Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo este estudio de casos, los autores han optado por emplear el método conocido como análisis de contenido. Se trata de “un método de investigación observacional que se utiliza para evaluar sistemáticamente el contenido simbólico de todas las formas de comunicación registradas” (Kolbe & Brunnett, 1991, p. 243) y que, por tanto, permite analizar los rasgos y características formales de las piezas en vídeo 360° y, por otro, analizar los recursos infográficos disponibles en cada uno de los reportajes. La finalidad de este instrumento es: (1) realizar una descripción formal tanto de la infografía como del vídeo que la contiene; (2) examinar las posibilidades de interacción para el usuario; (3) y analizar los elementos gráficos que integran las infografías presentes en los cuatro reportajes revisados.

3. Resultados

3.1. Caso de *From Waste to Taste*

A través de su productora de contenidos de realidad virtual *Contrast VR*, *Al Jazeera* lanzó en 2018 el reportaje inmersivo *From Waste to Taste*, una pieza periodística que aborda la problemática del desperdicio de alimentos en Brasil. Si bien se trata de un vídeo

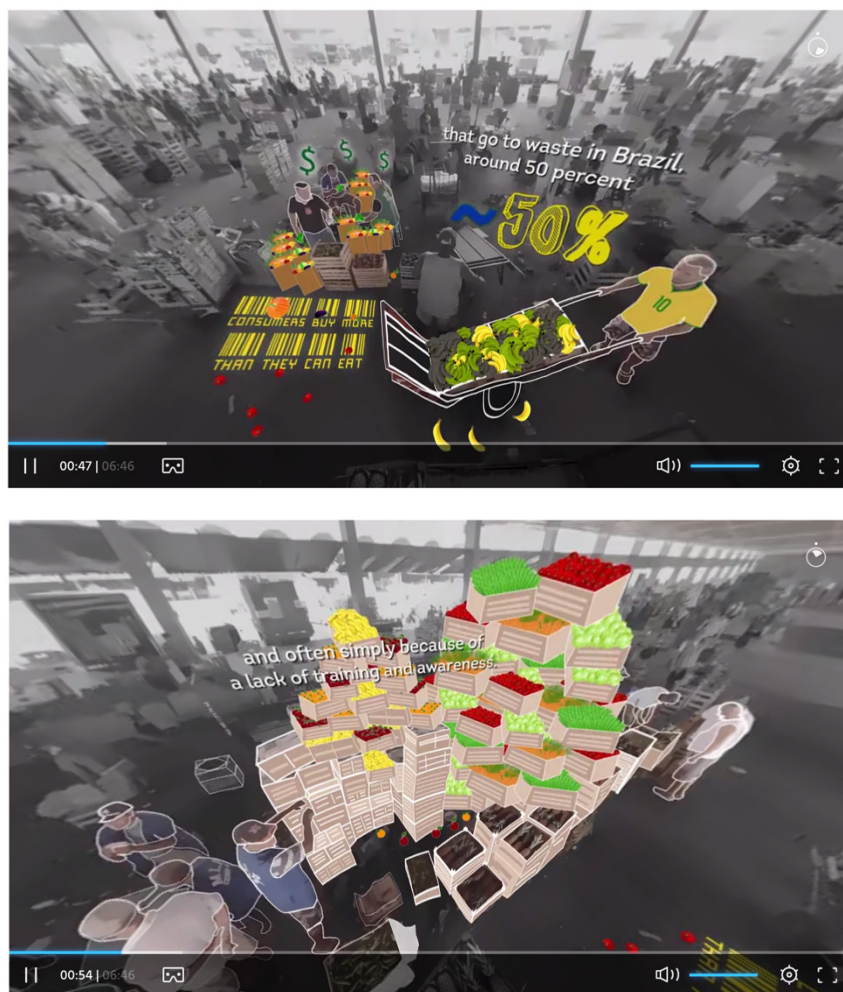
360° de imagen principalmente real, también incluye elementos complementos infográficos animados superpuestos en escena.

El reportaje está disponible en la web de *Contrast VR*⁴ y se presenta con una breve descripción de texto y una galería de imágenes a modo de contexto. Con todo, también se puede consumir desde su canal de YouTube (*AJ Contrast*) o desde la página de Facebook *Al Jazeera English*.

La particularidad de *From Waste to Taste* es que el relato solo incluye una única infografía. La muestra presente en esta pieza se emplea para dar cuenta de la cantidad de comida que perece incluso antes de su llegada a los centros de distribución que, concretamente, supone el 50%. Este contenido es narrado por la voz que guía la pieza audiovisual por lo que estamos ante una infografía que reitera los datos ya aportados por el propio narrador. Para ello, se adapta uno de los *frames* que forman parte de la escena con una persona que empuja una carretilla llena de plátanos que se iluminan y oscurecen a partes iguales para mostrar la pérdida de alimentos ya apuntada. En el plano gráfico, esta visualización estática que permanece 23 segundos en pantalla sólo integra una unidad gráfica, la matriz de puntos formada con la fruta presente en la imagen.

⁴ Acceso al reportaje *From Waste to Taste*: <https://ajcontrast.com/brasil> [Última consulta: 23/03/2020]

Figura 1. Fotogramas de la escena con la infografía animada sobre el desperdicio de comida.



Fuente: capturas de pantallas del reportaje *From Waste to Taste*.

3.2. Caso de *Fukushima, vidas contaminadas*

Fukushima, vidas contaminadas fue el primer reportaje en vídeo 360° del diario español *El País*. Publicado en 2016, cuenta la historia de los escasos habitantes que todavía vivían en Fukushima cinco años después de la catástrofe nuclear. Es un trabajo de imagen híbrida, pues está conformado tanto por escenas de imagen real como por recreaciones sintéticas tridimensionales. No se trata de un trabajo periodístico autónomo, sino que complementa un reportaje multimedia publicado en la web por *El País Semanal*⁵.

A diferencia del caso anterior, en esta pieza es posible encontrar dos infografías. La primera, presente durante 19 segundos, consiste en la recreación virtual de cómo el tsunami acontecido el 11 de marzo de 2011 afectó a la central nuclear de Fukushima. Todo ello a través de una animación en la que se identifican dos tipologías gráficas: la descripción paso a paso y la vista de las instalaciones. La segunda es la disposición del lugar que ocupan los más de 50 reactores nucleares existentes en Japón,

realizada a través de un mapa de situación estático en lo que respecta a su contenido, aunque con una leve animación a modo de decoración. Ambas piezas funcionan como reiteración o refuerzo de la narración y, para mostrarlas, se recurre a un cambio en la escena con fundido en negro, pasando de la imagen real a la virtual.

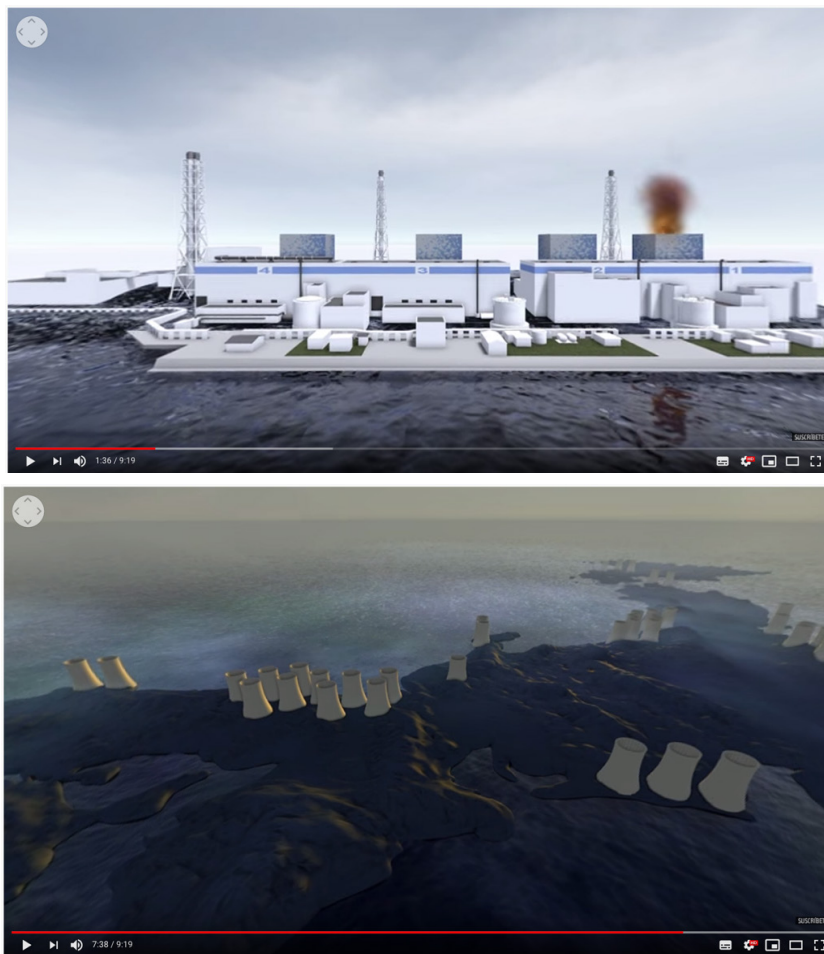
3.3. Caso de *Hamburg, del proyecto multimedia History 360°*

La televisión pública alemana *Zweites Deutsches Fernsehen*, más conocida como *ZDF*, lanzó en 2018 el proyecto *History 360°*, una iniciativa multimedia centrada en el pasado histórico de Alemania. *History 360°* incluye, entre otros materiales, una serie de documentales breves en vídeo esférico entre los que se encuentra el caso aquí observado, *Hamburg*. Se trata de una pieza en donde imagen real y sintética se fusionan de manera armónica para trasladar al usuario al pasado del puerto de Hamburgo, punto importante para la Liga Hanseática.

⁵ Acceso al reportaje multimedia web a través del siguiente enlace: https://elpais.com/elpais/2016/05/01/eps/1462053636_146205.html; y acceso al reportaje en vídeo 360° en YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=5pctLtUmvKg> [Última consulta: 23/03/2020]

⁶ Acceso al reportaje sobre Hamburgo del proyecto *History 360°* del canal *ZDF*: <https://history360.zdf.de/hamburg> [Última consulta: 23/03/2020]

Figura 2. Escenas generadas completamente por ordenador.



Fuente: capturas de pantalla del reportaje *Fukushima, vidas contaminadas*.

La imagen sintética o animada de este trabajo se corresponde justamente con elementos infográficos que complementan y/o amplían el contenido de la narración. Concretamente, dentro de este vídeo es posible encontrar seis piezas de infografía que dividiremos en tres tipologías:

1. Las cuatro primeras piezas muestran una recreación de diferentes edificios históricos de la ciudad a través de la tipología gráfica de la vista superpuesta sobre imágenes reales de la ciudad. Este recurso complementa el discurso del narrador que, además, presenta y comenta el contenido.
2. La segunda tipología se ha adaptado al medio en el que se encuentra el narrador, integrando un plano de la ciudad en el suelo que pisa. Además, esta visualización, presente en la escena durante dos minutos, incluye imágenes reales y virtuales que, nuevamente, complementan la narración.
3. Finalmente, la tercera tipología es la recreación del navío *Augusta Victoria*, que se integra en una adaptación del muelle de la ciudad. Ello se realiza a través de una vista del barco que se complementa con cajas de datos que amplían el contenido de la narración.

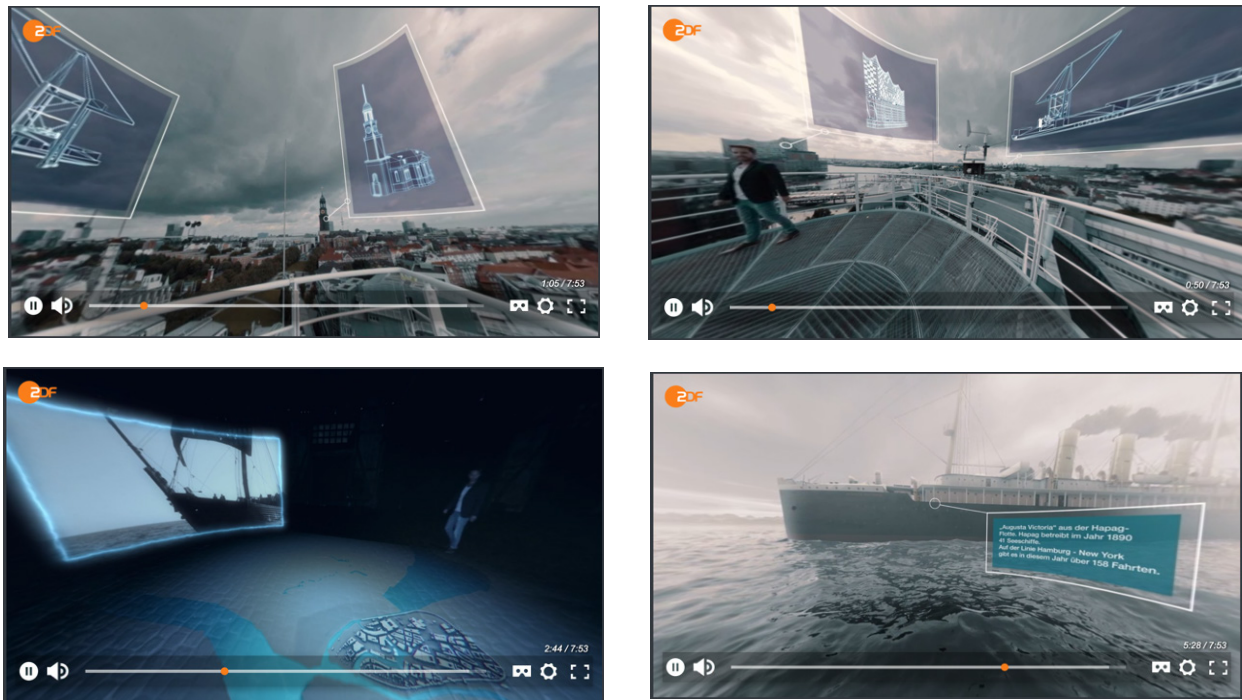
3.4. Caso de *The Atomic Bombing of Hiroshima*

Un caso curioso es el vídeo 360° titulado *The Atomic Bombing of Hiroshima*⁷, publicado en 2017 por el diario estadounidense *The New York Times*. A diferencia de los otros casos examinados, su planteamiento dista de las estructuras habituales, aquellas en las que un narrador ubica al usuario o espectador en un escenario determinado y, con el respaldo o no de fuentes informativas, explica una situación, evento o acontecimiento determinado. Así pues, en esta pieza el usuario se sumerge en un escenario virtual como si estuviese suspendido en el cielo mientras una voz narradora en off relata la historia de los bombardeos atómicos de Hiroshima.

Este reportaje integra una sola infografía, presente en pantalla durante 58 segundos, actuando como elemento protagonista del relato mientras aparece en escena. Se trata de una animación superpuesta sobre el fondo que constituye la ciudad y en la que se explican las características fundamentales, así como el funcionamiento de la primera bomba atómica a través de tres tipologías de infogramas –la vista, el corte y la explicación paso a paso– que se ven complementadas por cajas de datos que amplían la información.

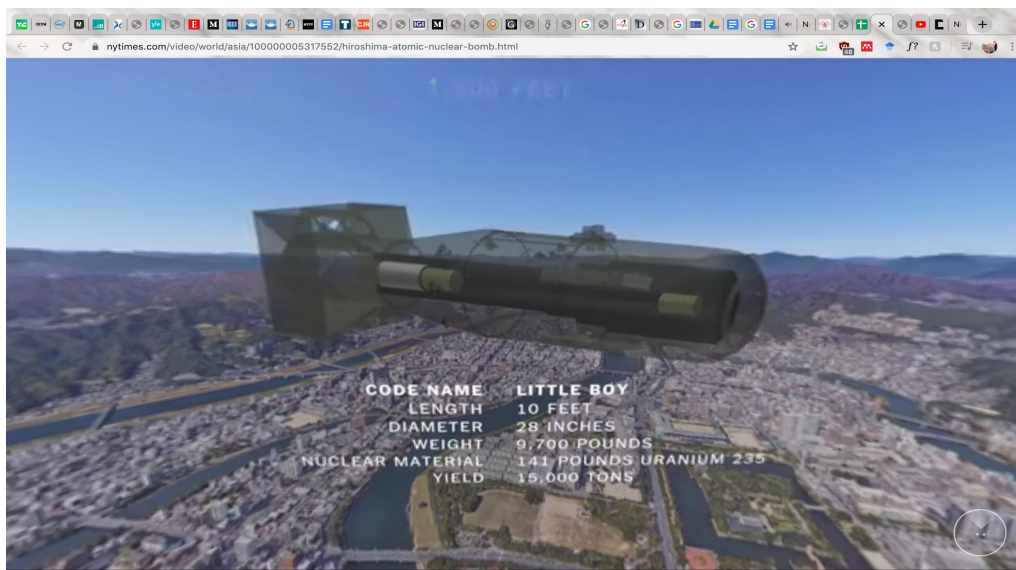
⁷ Disponible en <https://www.nytimes.com/video/world/asia/10000005317552/hiroshima-atomic-nuclear-bomb.html> [Última consulta: 23/03/2020]

Figura 3. Distintas modalidades de infografías disponibles en el reportaje histórico.



Fuente: capturas de pantalla de *Hamburg*.

Figura 4. Infografía de la bomba atómica de Hiroshima.



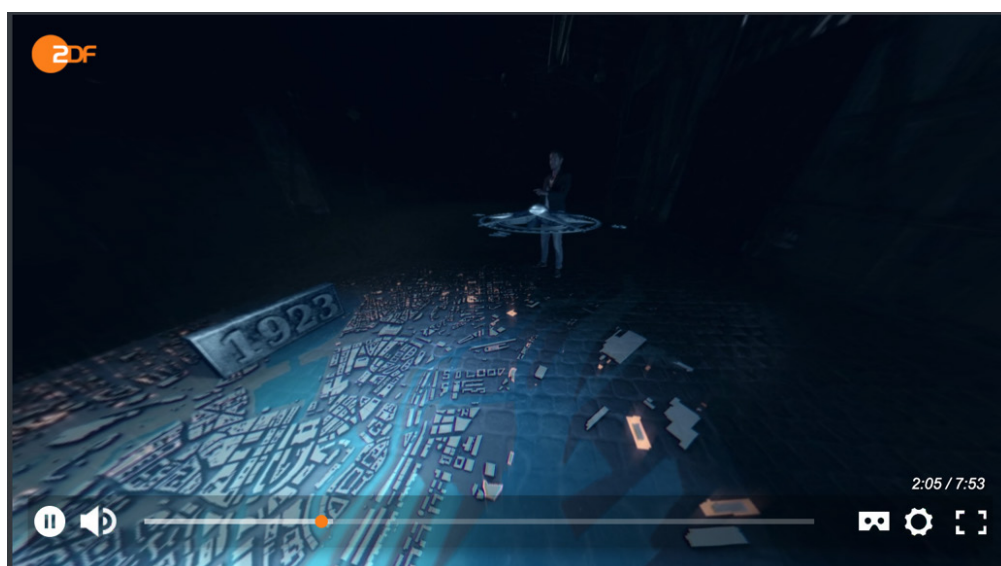
Fuente: captura de pantalla del reportaje *The Atomic Bombing of Hiroshima*.

3.5. Discusión de los resultados del análisis de casos

Los resultados obtenidos tras aplicar la ficha de análisis a los cuatro casos seleccionados han permitido detectar diversas singularidades en las muestras de infografía integradas en cada reportaje, tal y como se muestra en la tabla 2. En total, ha sido posible identificar un total de diez infografías: seis en *Hamburg*, dos en *Fukushima, vidas contaminadas*, una en *From Waste to Taste* y otra en *The Atomic Bombing of Hiroshima*.

La particularidad de estas infografías es que en su mayoría se tratan de muestras animadas. La única excepción se encuentra en *Fukushima, vidas contaminadas*, cuya segunda y última infografía –un mapa de situación– es completamente estática. Con todo, cabe destacar también que si bien la quinta infografía de *Hamburg* –un plano de la ciudad– se presenta estática al principio, la animación se activa en un punto determinado para ir mostrando cómo era la ciudad en el pasado. En la figura 5 se comparan dos fotogramas, uno de antes y otro de después de iniciarse la animación del plano de Hamburgo.

Figura 5. Fotogramas del antes y después de iniciarse la animación en el plano de Hamburgo.



Fuente: capturas de pantalla de *Hamburg*.

¿Qué papel desempeña la infografía en el contenido? (RQ1)

El instrumento de análisis ha permitido identificar tres grados de dependencia distintos o, lo que es lo mismo, observar tres funciones diferentes que las infografías examinadas cumplen con respecto a la narración:

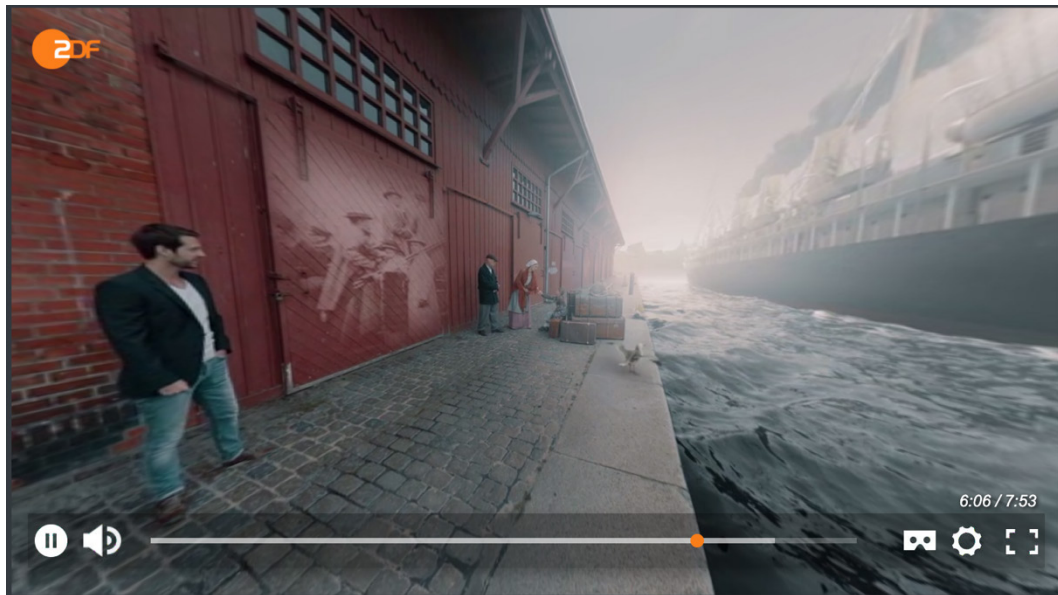
- a) Reiteración del contenido.
- b) Complemento del contenido.
- c) Autonomía con respecto al contenido.

Los grados de dependencia han sido enumerados en la lista anterior de menor a mayor autonomía en la narración. De este modo, las infografías que actúan como reiteración del contenido, como es el caso de las de *From Waste To Taste* y *Fukushima, vidas contaminadas*, no aportan información adicional, sino

que su función es repetir de manera gráfica o visual la información que transmite el narrador del relato.

Por otro lado, se han encontrado también una serie de muestras de infografía cuya finalidad es la de complementar el contenido, no reiterando la información ofrecida por el periodista, sino que cada una de ellas aporta información adicional a modo de refuerzo visual de la narración. Además, en ciertos casos, infografía y narrador confluyen para enriquecer el relato como si de un reportaje multimedia convencional se tratase (el narrador sería el texto, mientras que en la infografía sería cualquier visualización de la información que ampliase o reforzase el cuerpo, por ejemplo). Este es el papel que cumplen las seis infografías integradas en el reportaje inmersivo *Hamburg*. En la figura 6 se puede observar un fotograma que ilustra la confluencia del narrador y de la infografía en un momento determinado del relato.

Figura 6. Narrador con la recreación del navío y el acompañamiento de un vídeo de archivo histórico.

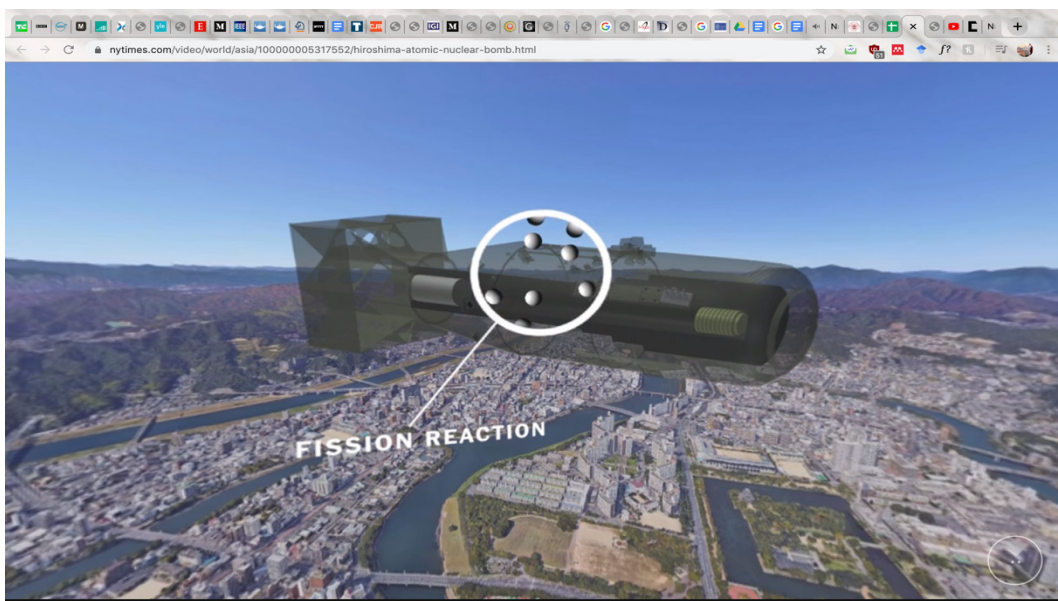


Fuente: captura de pantalla de *Hamburg*.

Por último, ha sido posible identificar también un tercer tipo: la infografía autónoma. En este caso, que se corresponde con la muestra integrada en *The Atomic Bombing of Hiroshima*, la infografía no depende del contenido, sino que actúa como un elemento con

independencia en la narración dado que la información que presenta y transmite es distinta y por tanto particular. En el caso del ejemplo examinado, la infografía aporta datos extras o adicionales sobre la llamada bomba *Little boy*.

Figura 7. Infografía de la bomba atómica de Hiroshima.



Fuente: captura de pantalla del reportaje *The Atomic Bombing of Hiroshima*.

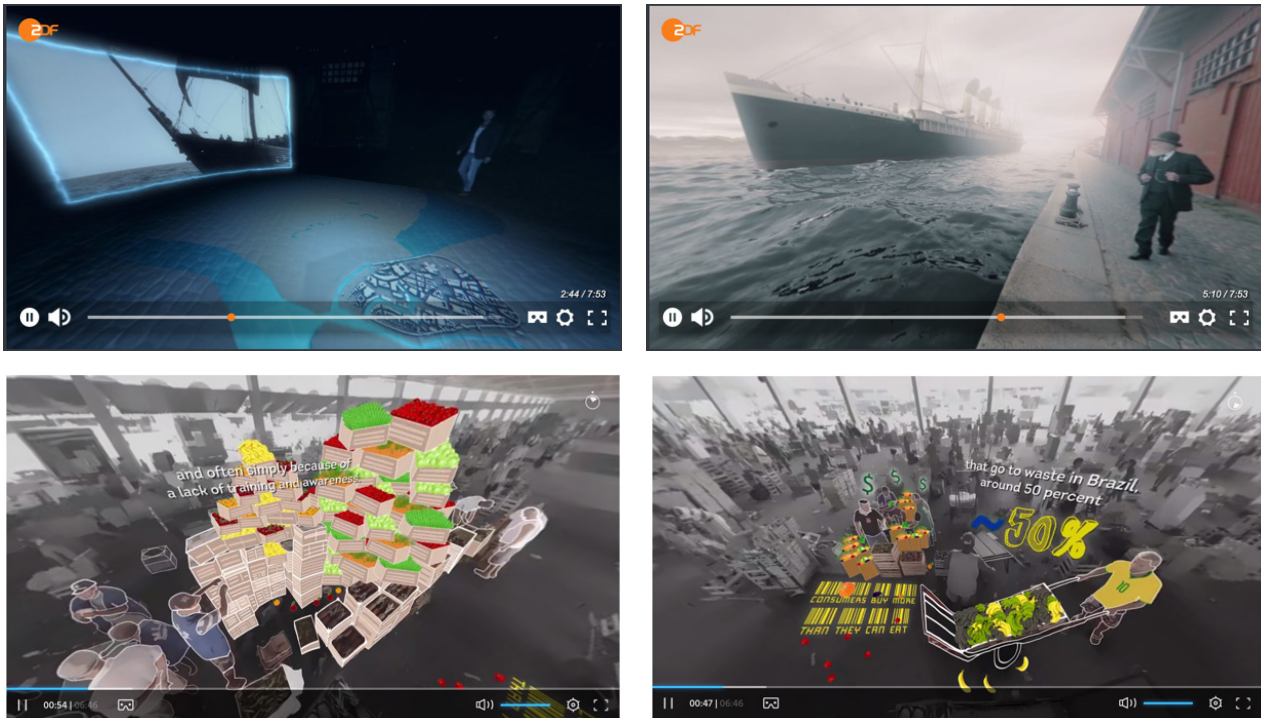
¿Cómo se presenta la visualización de la información en los videos 360°? (RQ2)

El instrumento utilizado para el análisis de contenido ha permitido, asimismo, registrar tres formas distintas de presentar la infografía en la escena:

- Adaptada al escenario o entorno.
- Superpuesta en escena.
- Sustituye totalmente la escena.

Una vez más, las diferentes posibilidades han sido enunciadas de menor a mayor grado de fuerza en la escena. En este sentido, aquellas infografías que se adaptan al escenario dan como resultado una escena híbrida de imagen real e imagen sintética en la que el escenario y el elemento infográfico actúan como un todo, complementándose uno con otro y viceversa. La infografía de *From Waste to Taste* es un ejemplo, así como las dos últimas integradas en la narración de *Hamburg*.

Figura 8. Infografías adaptadas al escenario (superior: *Hamburg*, inferior: *From Waste to Taste*).



Fuente: capturas de pantalla de *Hamburg* y *From Waste to Taste*.

En cuanto a las infografías que aparecen superpuestas en escena, en este caso no confluyen en armonía con el entorno, sino que su inclusión re-

sulta artificial y evidente. En la figura 9 se puede observar un ejemplo de este tipo de inclusión en el escenario.

Figura 9. Infografías superpuestas en escena.



Fuente: captura de pantalla de *Hamburg*.

La tercera opción de presentación de la infografía en escena que ha sido identificada se corresponde con un modelo totalmente distinto a los anteriores descritos. En este caso, las infografías acaparan íntegramente una escena, resultando en un reportaje de imagen híbrida (real y sintética) sin una transición progresiva o paulatina. Es decir, se pasa de una escena de imagen real a otra completamente generada por ordenador, bien sea por medio de un corte o de

un efecto de transición (fundido en negro, cortinilla, barrido, etc.). Esto es lo que sucede en el caso de *Fukushima, vidas contaminadas*, reportaje en el que un fundido en negro separa las escenas reales de las escenas sintéticas que integran muestras de visualización de información.

El tipo de unidad gráfica más común en los reportajes analizados en este estudio es el infograma, especialmente la modalidad de vista, presente en las

infografías integradas en los reportajes de *Hamburg*, *Fukushima*, *vidas contaminadas* y *The Atomic Bombing of Hiroshima*. Aunque también se han encontrado muestras de infogramas de corte, de causa y efecto así como de imágenes o ilustraciones. Otro tipo de unidad gráfica presente en tres de los cuatro casos estudios es el diagrama, destacando en concreto la caja de datos por su reiterado uso. *From Waste to Taste*, *Hamburg* y *The Atomic Bombing of Hiroshima* incluyen este tipo de diagramas. Cabe destacar que el reportaje del *Al Jazeera*, que se corresponde con el primero enumerado en este párrafo, también incluye una matriz de puntos.

El mapa sería, por tanto, la unidad gráfica menos utilizada en los casos observados. Solo *Fukushima*, *vidas contaminadas* integra un mapa, que en este caso es de situación y sirve para reiterar visualmente la información que aporta el narrador en voz en off.

¿Cómo se dirige la atención del usuario hacia las infografías en los entornos esféricos? (RQ3)

Con respecto a cómo se dirige la atención del usuario hacia el contenido infográfico integrado en la narración, se han detectado varias formas distintas:

- a) Se apela al usuario o espectador a través de la voz en off de un narrador.
- b) Se produce un cambio de escena: se pasa de una de imagen real a una sintética que, en este caso, contiene la infografía como tal.
- c) El narrador, presente en escena, señala los elementos importantes y/o dirige la vista del

usuario para destacar algún aspecto en particular o sobre el que quiere incidir.

- d) La propia animación de la infografía guía al usuario.

Las cuatro opciones mencionadas se corresponden con estrategias concretas empleadas en cada reportaje, de tal forma que cada uno de ellos dirige la atención al usuario de una forma particular y distinta a la del resto. Las opciones, quizás, más similares serían la primera y la tercera, dado que ambas implican un esfuerzo del narrador por intentar que el usuario dirija su atención a un elemento determinado, con la diferencia de que en un caso es a través de su voz en off y en otro es interviniendo físicamente en voz in. La primera opción ha sido identificada en *The Atomic Bombing of Hiroshima*, mientras que la tercera ha sido observada en *Hamburg*. Los cambios de escena pertenecen a *Fukushima*, *vidas contaminadas*, mientras que en *From Waste to Taste* se utiliza la propia animación de la infografía e incluso el movimiento de los subtítulos para dirigir al usuario en la escena.

Por último, y a modo de conclusión, la pregunta (RQ4) *¿Qué ventajas y desventajas supone el uso de infografías en los reportajes inmersivos?* será respondida en el próximo apartado teniendo en cuenta la interpretación conjunta de los resultados obtenidos en este análisis de casos y de las singularidades identificadas tanto en el plano particular como en el general.

Tabla 2. Resultados del análisis de contenido de los casos del estudio

Reportaje	Nº de infografías	Descripción	Tipo de infografía	Duración en escena	Grado de dependencia	Ubicación en la escena	Tipo de unidad gráfica			Cómo se dirige la atención
							Diagrama	Infograma	Mapa	
<i>The Atomic Bombing of Hiroshima</i>	1	Descripción de la bomba "Little boy"	Animada	00'58" (00'39" a 01'37")	Autónoma del contenido	Superpuesta	Caja de datos	Vista; Corte; Causa-efecto	Interpelación al usuario (voz en off)	
<i>From Waste to Taste</i>	1	Exposición gráfica de la cantidad de comida que se pierde mostrándola en una carretilla del supermercado cargada de plátanos	Animada	00'23" (00'35" a 00'58")	Reiteración del contenido	Adaptada	Caja de datos; Matriz de puntos	Imágenes/Ilustraciones	Animación y movimiento de los subtítulos	
<i>Fukushima, vidas contaminadas</i>	2	Explicación paso a paso del recorrido de la ola que afectó a la central nuclear y de los diferentes fallos y destrozos provocados	Animada	00'19" (01'24" a 01'43")	Reiteración del contenido	Sustitución		Vista	Cambio de escena	
		Ubicación de los más de 50 reactores nucleares existentes en las islas que componen Japón	Estática	00'18" (07'36" a 07'54")	Reiteración del contenido	Sustitución		Causa-efecto	Cambio de escena	
		Recreación de un edificio a través de una vista	Animada	00'30" (00'35" a 01'05")	Complementaria del contenido	Superpuesta		Vista	El narrador señala e interacciona	
		Recreación de un edificio a través de una vista	Animada	00'25" (00'40" a 01'05")	Complementaria del contenido	Superpuesta		Vista	El narrador señala e interacciona	
		Recreación de un edificio a través de una vista	Animada	00'10" (00'55" a 01'05")	Complementaria del contenido	Superpuesta		Vista	El narrador señala e interacciona	
		Recreación de un edificio a través de una vista	Animada	00'05" (01'00" a 01'05")	Complementaria del contenido	Superpuesta		Vista	El narrador señala e interacciona	
<i>History 360° - Hamburg</i>	6	Integración de un plano de la ciudad en el suelo sobre el que se encuentra el presentador	Animada	02'01" (01'09" a 03'10")	Complementaria del contenido	Adaptada		Plano; Imágenes/Ilustraciones	El narrador dirige la vista del usuario	
		Recreación del barco Augusta Victoria	Animada	01'45" (05'00" a 06'45")	Complementaria del contenido	Adaptada	Caja de datos	Vista	El narrador dirige la vista del usuario	

Fuente: elaboración propia.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio de casos podrían ser referidos como unas primeras observaciones o conclusiones previas a posibles futuros estudios de mayores dimensiones. No obstante, pese a las limitaciones del trabajo, estos primeros resultados sugieren ya la existencia de diferentes a la par que diversas formas de integración para la infografía en el marco de la narración inmersiva en vídeo 360°, tanto haciéndola parte del medio que se presenta como llevando al usuario a otro escenario —el de la infografía— de forma temporal. Un aspecto que evidencia, a su vez, la apuesta por formas híbridas de imagen real y sintética para ofrecer a los usuarios experiencias distintas y novedosas.

Además, a través de este trabajo ha sido posible identificar distintas funciones que la infografía, en el marco de las narrativas inmersivas, puede desempeñar. En esta ocasión hemos advertido tres posibles roles o papeles, pudiendo la infografía actuar como complemento de la información presentada, como un mero refuerzo de la narración o bien como elemento central, de tal forma que sobre esta recaer el peso de la comunicación de los datos más relevantes del relato periodístico.

Sin embargo, cabe destacar que por el momento no ha sido posible apreciar una gran riqueza en lo que respecta a la integración de diferentes tipologías o unidades gráficas. Con todo, dado el potencial del vídeo 360°, es posible adelantar que resulta viable adaptar la práctica totalidad de las fórmulas gráficas disponibles a este tipo de narrativas. Junto a esto, también debe señalarse que la interacción con el contenido es limitada, reducida a la mera visión 360° del entorno desde un punto fijo del escenario. Una opción que es más apropiada denominar capacidad de agencia en lugar de interacción.

De este modo, la inclusión de navegación interactiva en estos contenidos se señala, precisamente, como un reto de futuro para aprovechar en todo su potencial las posibilidades del uso de la infografía en entornos esféricos. Un paso para el que es necesario varios ingredientes: afán por innovar en los contenidos audiovisuales, interés por experimentar con nuevas posibilidades narrativas y gráficas y, por último, creatividad a la hora de hibridar distintas formas y lenguajes en un único todo o conjunto narrativo, que en este caso sería las piezas periodísticas inmersivas en vídeo esférico.

En síntesis, advertimos la existencia de cierto potencial por explotar en el empleo de elementos infográficos en los vídeos 360°. A medida que evolucione la tecnología y los medios de comunicación vayan integrando estos avances será posible la inserción de infografías interactivas en las cuales, por nombrar algún ejemplo, los usuarios puedan manipular el contenido con solamente dirigir su mirada hacia diferentes puntos de la visualización. Todo ello redundará en la creación de experiencias, si cabe, más personalizadas de consumo de este tipo de productos informativos.

Reconocimientos de la investigación. Este artículo está elaborado en el marco del proyecto Cibermedios nativos digitales en España: formatos narrativos y estrategia móvil (RTI2018-093346-B-C33), del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Además, los autores son beneficiarios del programa de Formación del Profesorado Universitario (FPU) financiado por el Ministerio de Universidades (Gobierno de España).

5. Referencias bibliográficas

- Archer, D., & Finger, K. (2018). *Walking in another's virtual shoes: Do 360-degree video news stories generate empathy in viewers?*. Tow Center for Digital Journalism. <https://bit.ly/3aJrMeK>
- Benítez de Gracia, M.J., & Herrera Damas, S. (2019a). Análisis del nivel de inmersión de los reportajes en vídeo en 360° producidos por medios periodísticos españoles. *Communication & Society*, 32(2), 77–95. <https://doi.org/10.15581/003.32.2.77-95>
- Benítez de Gracia, M.J., & Herrera Damas, S. (2019b). Realidad virtual y reportaje inmersivo con vídeo en 360°. Análisis del uso por parte de los medios españoles. *Miguel Hernández Communication Journal*, 10, 239-262. <https://doi.org/10.21134/mhcj.v10i0.299>
- Benítez de Gracia, M.J., & Herrera Damas, S. (2017). El reportaje inmersivo a través de vídeo en 360°: caracterización de una nueva modalidad de un género periodístico clásico. En A. de Lara, & F. Arias (Coords.), *Mediamorfosis. Perspectivas sobre la innovación en periodismo* (pp. 196-212). Universidad Miguel Hernández de Elche.
- Cairo, A. (2008). *Infografía 2.0: visualización interactiva de la información en prensa*. Alamu.
- Cebrián Herreros, M. (2009). Comunicación interactiva en los cibermedios, *Interactive Communication in the Cybermedia. Comunicar*, 17(33), 15-24. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-02-001>
- Cordeiro, W.R., & Costa, L. (2016). Jornalismo imersivo: perspectivas para os novos formatos. *Leituras do jornalismo*, 1(6), 99-116.
- Cores, R. (2004). Infográficos multimedia: el mejor ejemplo de noticias hipertextuales. *Mediacionline*. <https://bit.ly/3oYX5au>
- De la Peña, N., Weil, P., Llobera, J., Giannopoulos, E., Pomés, A., Spaniang, B., Friedman, D., Sánchez-Vives, M., & Slater, M. (2010). Immersive Journalism: immersive virtual reality for the first-person experience of news. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 19(4), 291-301. https://doi.org/10.1162/pres_a_00005

- De Pablos, J.M. (1999). *Infoperiodismo. El periodista como creador de infografía*. Síntesis.
- Domínguez, E. (2017). Going beyond the classic news narrative convention: the background to and challenges of immersion in journalism. *Frontiers in digital Humanities*, 4, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fdigh.2017.00010>
- Domínguez, E. (2015). Periodismo inmersivo o cómo la realidad virtual y el videojuego influyen en la interfaz e interactividad del relato de actualidad. *El profesional de la información* 24(4), 413-423. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.jul.08>
- Domínguez, E. (2013). *Periodismo inmersivo: La influencia de la realidad virtual y del videojuego en los contenidos informativos*. Editorial UOC.
- Dooley, K. (2017). Storytelling with virtual reality in 360-degrees: a new screen grammar. *Studies in Australasian Cinema*, 11 (3), 161–171. <https://doi.org/10.1080/17503175.2017.1387357>
- Doyle, P., Gelman, M., & Gill, S. (2016). *Viewing the future? Virtual reality in journalism*. Knight Foundation. <https://kng.ht/3oSg5r3>
- Elmezeny, A., Edenhofer, N., & Wimmer, J. (2018). Immersive storytelling in 360-degree videos: an analysis of interplay between narrative and technical immersion. *Journal For Virtual Worlds Research*, 11(1), 1-13. <https://doi.org/10.4101/jvwr.v11i1.7298>
- Friendly, M. (2008). A Brief History of Data Visualization. En C.H. Chen, W. Härdle, & A. Unwin (Eds.), *Handbook of Data Visualization* (pp. 15–56). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-33037-0>
- Gomes Amaral, R.C. (2009). *As Quatro Gerações dos Infográficos Jornalísticos na Web. Evolução, utilização das características do webjornalismo e tendências futuras* [Conferencia]. X Congresso de Ciências Da Comunicação, Região Sul, Brasil. <https://bit.ly/3jlscvq>
- Hamilton, J. (2016). Hybrid News Practices. En Witschge, T., Anderson, C.W., Domingo, D., & Hermida, A. (Eds.), *The SAGE Handbook of Digital Journalism*. SAGE.
- Hardee G. (2016) Immersive Journalism in VR: Four Theoretical Domains for Researching a Narrative Design Framework. En S. Lackey, & R. Shumaker (Eds), *Virtual, Augmented and Mixed Reality. VAMR 2016*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39907-2_65
- Hardee, G., & McMahan, R. (2017). FIJI: a framework for the immersion-journalism intersection. *Frontiers in ICT*, 4(21), 1-18. <https://doi.org/10.3389/fict.2017.00021>
- Herranz, J.M., Sidorenko, P., & Cantero, J.I. (2019). Realidad virtual y periodismo inmersivo: nuevas formas de contar historias para los periodistas. En M.J. Ufarte (Coord.), *Nuevos perfiles profesionales para el mercado periodístico* (pp. 127-148). Comunicación Social.
- Jones, S. (2017). Disrupting the narrative: Immersive journalism in virtual reality. *Journal of Media Practice*, 18(2-3), 171-185. <https://doi.org/10.1080/14682753.2017.1374677>
- Jaunt (2017). The cinematic VR Field Guide. A guide to best practices for shooting 360°. *Oculus*. <https://ocul.us/3jleetA>
- Kolbe, R., & Burnett, M. (1991). Content-analysis research: An examination of applications with directives for improving research reliability and objectivity. *Journal of Consumer Research*, 18(2), 243-250. <https://doi.org/10.1086/209256>
- Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2013). *Infografías: El poder del storytelling visual*. Gestión 2000.
- Longhi, R. (2017). Immersive narratives in web journalism. Between interfaces and virtual reality. *Estudos em Comunicação*, 1(25), 3-22. <https://doi.org/10.20287/ec.n25.v1.a02>
- López-García, X. Pérez-Seijo, S., Vázquez-Herrero, J., & García-Ortega, A. (2020). New narratives in the age of visualization. En Toural-Bran, C., Vizoso, Á., Pérez-Seijo, S., Rodríguez-Castro, M., & Negreira-Rey, M.C. (Eds.), *Information Visualization in The Era of Innovative Journalism*. Routledge.
- Mabrook, R., & Singer, J. (2019). Virtual Reality, 360° Video, and Journalism Studies: Conceptual Approaches to Immersive Technologies. *Journalism Studies*, 20(14), 2096-2112. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2019.1568203>
- Owen, T., Pitt, F., Aronson-Rath, R., & Milward, J. (2015). *Virtual Reality Journalism*. Tow Center for Digital Journalism. <https://bit.ly/3aHvANi>
- Paíno-Ambrosio, A., & Rodríguez-Fidalgo, M.I. (2019). Propuesta de “géneros periodísticos inmersivos” basados en la realidad virtual y el vídeo en 360°. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1132-1153. <https://doi.org/10.4185/rlds-2019-1375>
- Pérez-Seijo, S., & López-García, X. (2019). Five Ethical Challenges of Immersive Journalism: A Proposal of Good Practices' Indicators. En Á. Rocha, C. Ferrás, & M. Paredes (Eds), *Information Technology and Systems* (pp. 954-964). *ICITS 2019*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11890-7_89
- Pérez-Seijo, S., & López-García, X. (2018). Las dos caras del Periodismo Inmersivo: el desafío de la participación y los problemas éticos. En M. López Paredes (Ed.), *Nuevos Escenarios de la Comunicación: Retos y Convergencias*. Centro de Publicaciones PUCE.
- Pérez-Seijo, S., López-García, X., & Campos-Freire, F. (2018). La aplicación de las narrativas inmersivas en los reportajes: estudio de caso del diario español El País. En J.L. González-Esteban, & J.A. García-Avilés (Coords.), *Mediamorfosis: Radiografía de la innovación en el periodismo* (pp. 61-78). Sociedad Española de Periodística.
- Pérez-Seijo, S., Melle, M., & Paniagua, F.J. (2018). Innovation in European public broadcasters: immersive narratives and organization of 360-degree contents on digital platforms. *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, 1115-1136. <https://doi.org/10.4185/rlds-2018-1299en>
- Salaverriá, R. (2016). Los medios de comunicación que vienen. En C. Sádaba, M.P. Martínez-Costa, & J.A. García (Eds.), *Innovación y desarrollo de los cibermedios en España* (pp. 255-263). EUNSA.

- Sánchez Laws, A.L., & Utne, T. (2019). Ethics Guidelines for Immersive Journalism. *Frontiers in Robotics and AI*, 6 (28), 1-13. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00028>
- Shin, D., & Biocca, F. (2018). Exploring immersive experience in journalism. *New Media & Society*, 20 (8), 1-24. <https://doi.org/10.1177/1461444817733133>
- Sirkkunen, E., Vääätäjä, H., Uskali, T., & Rezaei, P.P. (2016). Journalism in Virtual Reality: Opportunities and Future Research Challenges [Conferencia]. International Academic Mindtrek Conference, Tampere, Finland. <https://doi.org/10.1145/2994310.2994353>
- Soler-Adillon, J., & Sora, C. (2018). Immersive Journalism and Virtual Reality. En Pérez-Montoro, M. (Ed.), *Interaction in Digital News Media. From principles to practice* (pp. 55-83). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-96253-5>
- Sundar, S., Kang, J., & Oprean, D. (2017). Being there in the midst of the story: how immersive journalism affects our perceptions and cognition. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(11), 672-682. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0271>
- Uyan Dur, B.I. (2014). Data Visualization and Infographics in Visual Communication Design Education at the Age of Information. *Journal of Arts and Humanities*, 3(5), 39-50. <https://doi.org/10.18533/journal.v3i5.460>
- Valero-Sancho, J.L. (2001). *La infografía. Técnica, análisis y usos periodísticos*. Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions.
- Watson, Z. (2017). *VR for news: The new reality?*. Reuters Institute. <https://bit.ly/3pT1hK9>

Sara Pérez-Seijo. Investigadora del grupo Novos Medios de la Universidad de Santiago de Compostela. Sus trabajos se centran en el estudio del Periodismo Inmersivo, la producción de contenido no ficción en vídeo 360° y otro tipo de experiencias con realidad virtual (RV), así como las nuevas formas de producción en clave multimedia e interactiva en los cibermedios. Además, es beneficiaria del Programa de Formación del Profesorado Universitario del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Gobierno de España). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5674-1444>

Ángel Vizoso (Santiago de Compostela, España).

Investigador en Formación en el grupo de investigación Novos Medios de la Universidad de Santiago de Compostela. Sus trabajos se centran fundamentalmente en el área de la visualización de la información, el fact-checking y la producción periodística en los cibermedios. Es, además, beneficiario del Programa de Formación del Profesorado Universitario del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Gobierno de España). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7898-9267>