

Estudios sobre el **Mensaje Periodístico**

ISSN-e: 1988-2696

<https://dx.doi.org/10.5209/esmp.76351> EDICIONES
COMPLUTENSE

Periodismo y realidad aumentada. Taxonomía y estado del arte de un fenómeno promisorio

Pablo Martín Ramallal¹ y Juan Pablo Micaletto Belda²

Recibido: 2 de junio de 2021 / Aceptado: 25 de octubre de 2021

Resumen. La realidad aumentada (RA) lleva años siendo tema de debate en el seno del periodismo. Son numerosos los experimentos informativos realizados y el término ha pasado a ser de uso común entre la ciudadanía. El artículo trata de entender y contextualizar a través de un estado del arte en qué estadio se encuentra dicha tecnología y qué expectativas tiene a medio plazo para ser un discurso normalizado de uso masivo. Como resultados se ha generado una taxonomía de lo que se ha denominado periodismo inmersivo RA. Para dar valor a esta propuesta, se analizan casos singulares de los cuales se extraen características que los han hecho pasar a ser ejemplos emblemáticos. Cerrando el análisis, se ha ejecutado un focus group como instrumento interpretativo de validación de resultados. Se concluye que este relato se encuentra suficientemente maduro para integrarse como recurso periodístico apelando en principio a la divulgación y al infoentretenimiento.

Palabras claves: Realidad aumentada; periodismo inmersivo; periodismo digital; infoentretenimiento; inmersión; tecnología

[en] Journalism and augmented reality. Taxonomy and state of the art of a promising phenomenon

Abstract. Augmented reality (AR) has been a topic of debate in journalism for years. Numerous informative experiments have been carried out and the term has come to be commonly used by the public. The article tries to understand and contextualize through a state of the art what stage this technology is at and what expectations it has in the medium term to become a standardized discourse for mass use. As a result, a taxonomy of what has been called AR immersive journalism has been generated. In order to give value to this proposal, unique cases are analyzed, from which characteristics that have made them emblematic examples are extracted. To close the analysis, a focus group was carried out as an interpretative instrument to validate the results. It is concluded that this story is sufficiently mature to be integrated as a journalistic resource, appealing in principle to dissemination and infotainment.

Keywords: Augmented reality; immersive journalism; digital journalism; infotainment; immersion; technology

Sumario. 1. Introducción. 1.1. Objetivos. 2. Materiales 2.1. Breve contextualización. 2.2. PIRA. Primeros pasos. 2.3. PIRA. Peculiaridades y características. 3. Apartado metodológico. 4. Resultados. 4.1. Periodismo RA. Una taxonomía. 4.1.0. Periodismo pseudo-RA en televisión. 4.1.1. PIRA por marcadores. 4.1.2. PIRA geolocalizado. 4.1.3. App informativa RM. 4.1.4. PIRA en redes sociales. 4.1.5. Periodismo sobre gafas RA. 4.2. Estudios de caso. 4.2.1. Periodismo pseudo-RA. Informativos-RTVE. 4.2.2. PIRA por marcadores. II Nuovo Calcio-Correre. 4.2.3. PIRA geolocalizado. HypARlocal. 4.2.4. App-RA informativa. LifeVR. 4.2.5. PIRA redes sociales. National-Geographic. 4.2.6. Focus group. 5. Conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Martín Ramallal, P., & Micaletto Belda, J.P. (2022). Periodismo y realidad aumentada. Taxonomía y estado del arte de un fenómeno promisorio. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico* 28 (1), 621-637. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.76351>

1. Introducción

Aunque algunos autores comprenden el periodismo inmersivo como aquel que se sustenta en la realidad virtual (Domínguez-Martín, 2015; Martín-Ramallal, 2020), para nuestro estudio ampliamos el concepto admitiendo la RA dentro del concepto, en línea con los estudios de Vaz y Tejedor-Cavo (2019). Todos estos relatos hacen de la inmersión (Milgram & Kishino, 1994), su razón de ser en la transmisión del mensaje informativo (Observatorio de Cibermedios, 2020).

Estas narrativas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) disponen de una cantidad considerable de estudios científicos rigurosos y con-

trastados que abordan el fenómeno desde diversas perspectivas periodísticas (Eguskiza-Sesumaga et al., 2021). Un denominador común es el carácter promisorio de dicha tecnología, pues pese a que se analizan casos reales promovidos por grandes medios, los mismos no acaban de adoptar regularmente dicho discurso (Colussi, Gomes-Franco & Melani-Rocha, 2018). El periodismo inmersivo RA (en adelante PIRA) se suele emplear para ilustrar algún evento destacado y se le da tanta difusión al hecho noticioso como al propio acto de recurrir a una realidad mixta (en adelante RM) (*El País*, 2017). Otra peculiaridad radica en que en diversos informativos publicitan que la usan (Azkunaga-García, et al., 2019; *RTVE*, 2021),

¹ Centro universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide (España)
E-mail: pmartin@centrosanisidoro.es

² Centro universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide (España)
E-mail: jmicaletto@centrosanisidoro.es

cuestión que no es precisa pues, tal y como veremos, al definir la RA, carecen de algunos elementos para ser apreciados como tal.

Los *smartphones*, dispositivos catalizadores y difusores de la cultura (Aguado-Terrón, et al., 2014), ofrecen todo el *hardware* y *software* necesarios para vivir experiencias fluidas. Las principales plataformas, constituidas por Android e iOS, disponen de estándares de desarrollo, como son ARCore y ARKit (Linowes & Babilinski, 2017). Consisten en los respectivos SDK (*software development kit*) de Google y de Apple para ayudar a crear contenidos RA homogéneos y de calidad. A su vez, existen estudios que aprecian que la RA tendría buena acogida a medio plazo (Tejedor-Calvo et al., 2020a; 2020b). Es más, en medio de la larga crisis del sector informativo marcado por la mediamorfosis (DeLara & Robles, 2017), hay quien considera que las propiedades inmersivas RA pueden contribuir a atraer a la audiencia (Aitamurto et al., 2020). Desde el *hardware*, el 5G es percibido, incluso por los usuarios, como otro factor que mejorará estas técnicas comunicativas (Corral, 2020; Newman, 2021). Cabe preguntarse si convergen todos estos condicionantes favorables, ¿por qué la RA no acaba de implantarse en un área vanguardista e innovadora como es el periodismo?

Cierto es que la RA ha superado la fase de expectativas (Garnert, 2020) y se ha integrado de manera desapercibida en un espacio clave, las redes sociales. Destacan las máscaras faciales, las cuales triunfan como un recurso de marketing y publicidad (Martín-Ramallal & Micaletto-Belda, 2021). Como se evidencia, dicha implantación ha materializado como un elemento lúdico lejano a la información periodística.

Las cuestiones e incógnitas suscitadas por el binomio RA-periodismo necesitan seguir siendo investigadas para superar los inconvenientes que frenan su implantación (Tejedor-Calvo et al., 2020b). El presente documento se suma a esta corriente tratando de arrojar luz a estos condicionantes, pues defendemos que ambas disciplinas están llamadas a entenderse en armonía en un futuro no muy lejano.

1.1. Objetivos

La investigación tiene por objetivo principal entender y contextualizar mediante un estado del arte en qué estadio de implantación se encuentra la RA en el periodismo y qué expectativas posee a medio plazo para convertirse en un discurso normalizado de uso masivo. Otro objetivo prioritario desea constatar e identificar líneas maestras, limitaciones, carencias y otros patrones que permitan su implementación en el sector periodístico.

Para la consecución de lo expuesto se requiere cubrir los siguientes objetivos específicos:

- Exponer a través de una taxonomía una clasificación propia y actualizada que delimite los distintos tipos de periodismo RA para localizar las fortalezas y debilidades de cada clase para dar respuesta a los objetivos de nuestro estudio.

- Identificar y analizar casos de éxito y/o singulares de periodismo inmersivo RA a partir de los cuales extraer las características y peculiaridades que han llevado a tal situación, para tratar de captar patrones que permitan la replicación en otros proyectos de la misma índole.

2. Materiales

2.1. Breve contextualización

La RA no es una recién llegada al ámbito tecnológico ni social. El término es acuñado por Caudell y Mizell (1992, p. 659) pero ya existían experimentos como los realizados por Steve Mann y su *eye tap*, cuyos primeros prototipos se remontan a principios de los años 80 (Mann, 2004). Uno de los conceptos más recurrentes es el de Azuma (1997). Defiende que debe sumar una combinación de objetos y entes reales y virtuales, una interacción en tiempo real con lo representado y una integración de los elementos en un entorno 3D. Según el autor (Azuma, 1997, p. 356) “permite al usuario ver el mundo real con objetos virtuales, superpuestos o mezclados con el mundo real”. En palabras de Villa (2018, p. 8), “la RA superpone sobre la realidad del usuario objetos o situaciones generadas artificialmente por medio de sistemas de modelado, animación digital o 3D”. Es por ello, tal y como explicamos, que los telediarios usan técnicas incompletas, pues carecen de sincronía temporal ni tampoco modifican lo representado conforme a la visión espacial del espectador. Entendemos pues que es una derivación del *infotainment* (Valhondo-Grego & Berrocal-Gonzalo, 2020).

Otra definición de la RA de interés, pues vincula dicho discurso TIC al dispositivo y se adapta a nuestra coyuntura temporal, será la de Cabero-Almeñana et al. (2016), para los que:

Es la conjunción de información digital y física en tiempo real a través de diferentes dispositivos tecnológicos, para crear una nueva realidad, para lo cual tanto la realidad física como la digital son necesarias. Creándose de esta forma una escenografía mediática, que incrementa la calidad y cantidad de información a la cual el sujeto puede tener acceso (p.111).

2.2. PIRA. Primeros pasos

La RA informativa tampoco es una técnica inaugural pues pronto captó la atención del periodismo. En 1999 el Centro de Nuevos Medios de la Escuela de Periodismo de la Universidad de Columbia crea un sistema que hoy resultaría arcaico. Sin embargo, sus soluciones técnicas marcaron las pautas a seguir. Meneses-Fernández (2013), lo describe como:

Un dispositivo portátil que permitía al periodista visualizar presentaciones hipermedia 3D superpuestas a

lo que se estuviese percibiendo en la realidad, tanto en lugares al aire libre como en espacios interiores. Además, podían estar localizados por GPS y enviar datos por módem a la redacción (p.18).

Actualmente, cualquier *smartphone* desde su faceta de cuarta pantalla, cubre estos requisitos de forma más ligera, asequible y eficaz, abriendo las puertas a la RA. En medio del proceso de adaptación del sector de la comunicación (Martínez-Martínez & Aguado-Terrón, 2014, p. 76), el teléfono inteligente se ha convertido en la principal ventana de la RA periodística, impulsando la asimilación de la inmersión como relato.

Uno de los primeros medios en introducir esta RM fue la revista *Esquire*, que lleva a cabo en 2009 importantes experimentos en el mundo editorial (Tejedor-Calvo et al., 2020a). La publicación lanzó un número que pasó a la historia del periodismo, ya que en la portada llevaba inserta un código QR (*quick response*) que activaba una acción RA. Sobre dicho marcador se sentaba Robert Downey Jr., icono del avance tecnológico al encarnar a Iron-Man (Favreau, 2008). El QR abría una interacción dependiente de una *app* mostrando una secuencia animada con el intérprete en interrelación con los titulares que le rodean. El número incluía anuncios RA, como el protagonizado por Jeremy Renner. Las acciones inmersivas estaban subordinadas a estrategias de marketing, pues no aportaban información relevante. No obstante, demostraron el potencial e incipiente interés de la prensa. La fórmula fue replicada por *The Guardian* (Reino Unido), *The Boston Globe* (EEUU); *Il Tirreno* (Italia); *SZ Magazine* (Alemania) y *Fotogramas* (España) (Eguskiza-Sesumaga et al., 2021, p. 484).

Existen pioneros en el periodismo transmedia RM (Renó & Flores, 2018) que continúan empujando dicho relato. Mencionamos al *The Washington Post* que sigue apostando por la inmersión RA para enriquecer sus cabeceras tras la buena acogida de la cobertura del caso Freddie Gray (Healey & Stephens, 2017). Otro actor relevante sería el *The New York Times* con sus propuestas en este sentido (Leonhardt et al., 2017; Vaz & Tejedor-Calvo, 2019).

2.3. PIRA. Peculiaridades y características

Las RM son discursos potencialmente disruptivos dentro del periodismo (Jones, 2017). RA y realidad virtual podrían tener un papel destacado en el sector de la comunicación (Ruiz-Acosta & López-Hidalgo, 2019; Vaz & Tejedor-Calvo, 2019), con técnicas como las infografías periodísticas interactivas (Cabeiro-Almenara & García-Jiménez, 2015). El medio impreso y el formato digital pueden interactuar como uno solo, creando una experiencia global (Said & Flores, 2010, p. 115).

Para Parra-Valcarce et al. (2017, p. 1674), los grupos informativos ven en el PIRA una estrategia de tres ejes. En primer lugar, es un relato tecnológico cercano a las nuevas generaciones, las cuales consideramos cada vez más reacias a los mensajes

convencionales. En segundo lugar, por simple supervivencia, se requiere una reinención de los modelos de negocio acorde a la modernidad, y la RA puede convertirse en un valor añadido. Por último, encaja dentro de las estrategias de marketing que se apoyan en una imagen de modernidad, entretenimiento, rigor e iniciativa.

La RA permite examinar objetos 3D desde múltiples ángulos, facilitando una mayor variedad de perspectivas que las imágenes digitales “planas” convencionales y, por consiguiente, una mejor transmisión y comprensión del hecho noticioso (Aitamurto et al., 2020). Además, unifica algunas de las características con las que lograr las metas del periodismo y da soluciones concretas a dos de los factores básicos que determinan la eficacia en la transmisión del mensaje. Por un lado, aporta relevancia a las comunicaciones. Por otra parte, es flexible, lo que implica que se dé en el momento preciso en el que los consumidores de medios requieran acceder a la información.

Como venimos defendiendo, la RA es usada principalmente desde la vertiente del *infotainment*. Siguiendo la consideraciones de Meneses-Fernández y Martín-Gutiérrez (2016), “se está empleando para entretener y acercar al público los contextos noticiosos, asociando a lo impreso lo audiovisual, las reconstrucciones en 3D y acciones interactivas accesibles al lector mediante su dispositivo móvil” (p.3). Creen que estas propiedades permiten dotar a los contenidos del periodismo impreso, en complicidad con los dispositivos móviles, de cualidades expresivas, así como de mayores tasas de realismo y facultades interactivas, saltándose la linealidad de la lectura tradicional. Aproximados a estas ideas representan los postulados de Tejedor-Calvo et al. (2020a; 2020b). Sobre el papel –nunca mejor dicho–, estas ventajas (Meneses-Fernández & Martín-Gutiérrez, 2016) parecían conducir a lo que sería una relación fructífera, cuestión que no llegó a consumarse. Podría ser que esa hipotética relación mutualista se reactive con la previsible irrupción de las gafas RA entre el gran público. Los primeros modelos de uso común comienzan a estar disponibles en algunos mercados. Por el momento, habrá que esperar a dicha integración para acometer la observación empíricamente con una muestra suficiente.

3. Metodología

El presente artículo aborda el objeto de estudio desde una vertiente deductiva (Bernal, 2010, p. 59), pues realiza una revisión documental de diferentes obras y consulta a un grupo de expertos para indagar acerca del alcance de la RA en el periodismo. Este texto académico cuenta con un enfoque descriptivo y exploratorio, que trata de representar la conexión que existe entre estos conceptos y conocer sus propias limitaciones.

Los estudios documentales buscan examinar información sobre un determinado tema mediante fuentes impresas o digitalizadas, “con el propósito de estable-

cer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema” (Bernal, 2010, p. 111). En esta órbita, el carácter eminentemente social y los objetivos asociados al artículo, sugieren que la perspectiva del texto opte por la vía cualitativa, pues existe una realidad que construir, describir e interpretar (Hernández-Sampieri, 2018).

A través de la labor de teorización surgida de la revisión de la literatura más relevante (Monje-Álvarez, 2011, p. 73), se han localizado cinco estudios de caso, dispares entre sí, (Yin, 2017) de empresas informativas que están aplicando esta tecnología en sus espacios informativos. Estos casos poseen una relación directa con los propósitos del estudio (Valles, 2000).

Los mismos se ajustan a la propuesta taxonómica del PIRA siendo algunos excepcionales (véase HypARlocal), debido a su escasez tipológica. Dicha clasificación, pese a que ha sido generada con carácter instrumental, se considera como un resultado pues es de aplicación general para el PIRA. Como sistema de selección de los casos se recurre a un muestreo intencional no probabilístico (Otzen & Manterola, 2017) tras una exhaustiva prospección en la red. Como criterio de selección, se han considerado los siguientes aspectos. En primer lugar, se ha tomado a consideración que los emisores fueran medios informativos de cierta relevancia para asegurar que los casos provinieran de entidades con recorrido y contasen con recursos para acometer acciones de calidad e interés. En segundo lugar, otro parámetro consiste en que la acción hubiera tenido suficiente impacto, tomando como dato su propagabilidad en Internet y en redes sociales. Por último, se admitieron propuestas que encajasen con las diversas formas de entender la construcción del discurso digital RA, adaptando esto al campo periodístico.

En el primer caso se expone un acto noticiable en un medio impreso activado por marcadores. Después, pasamos a estudiar noticias RA geolocalizadas. A continuación, se analiza una *app* RA informativa. En cuarto lugar, se somete a escrutinio un evento de esta naturaleza en redes sociales. Finalmente, el estu-

dio también describe un noticario que presuntamente recurre a la RA como recurso informativo.

A partir de los casos seleccionados, se ha desarrollado un cuestionario semiestructurado (Hernández-Sampieri, 2018, p. 416) en los que un grupo de expertos y docentes en periodismo relacionados con el Centro Universitario San Isidoro (Sevilla, España) y con el grupo de investigación Sociedad Digital y Creatividad de la misma institución, se enfrenta a distintos ejemplos de uso RA para contrastar la validez de las afirmaciones extraídas de los estudios de caso previamente ejecutados. Por ende, nuestra metodología también recurre a una investigación de acción participativa (IAP) (Bernal, 2010, p. 61) ya que el propio sujeto de estudio se convierte en parte activa del proceso. Se ha generado un *focus group* en el que han participado diez personas versadas en el periodismo y las nuevas tecnologías. Wilkinson lo aprecia como “una forma de recolectar datos cualitativos, la cual, esencialmente, implica involucrar a un pequeño conjunto de personas en una(s) discusión(es) de grupo informal(es) enfocada hacia un tema o una serie de temas específicos” (en Onwuegbuzie, Dickinson, Leech y Zoran, 2011). La prueba, celebrada en un entorno controlado en el Centro Universitario San Isidoro el 19 de abril de 2021, sigue unos pasos estándar de este tipo de acciones (véase Figura 1). Krueger (1991, p. 24) lo concibe como una conversación meticulosamente diseñada con el fin de generar saber en un campo concreto de conocimiento dentro de un marco permisivo y no directivo. Nos situamos en consonancia con Aitamurto et al. (2020), pues creen que los “profesionales del periodismo deben evaluar cuándo y cómo la RA puede ser un medio útil en el periodismo” (p. 19), idea que fundamenta nuestro enfoque. El perfil de los participantes puede ser definido como de carácter híbrido, pues cuentan con experiencia profesional, docente e investigativa. En este proceso de selección no se han tenido en cuenta variables relacionadas con el género o la edad, pues el objetivo era localizar diversos investigadores que cuenten con trayectoria académica y profesional relacionada con la comunicación, el periodismo o la realidad aumentada.

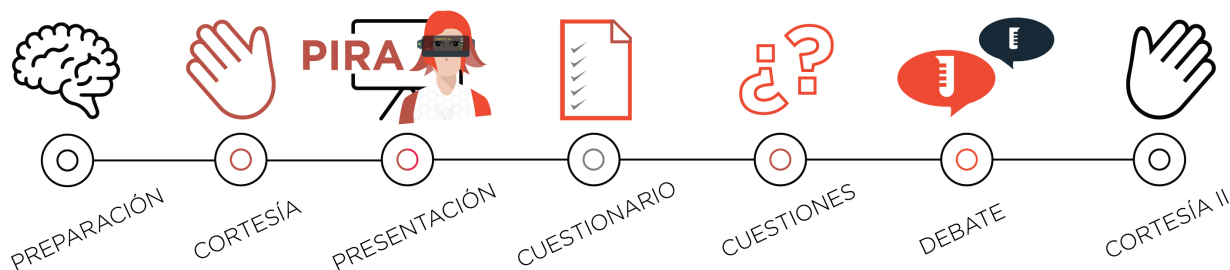


Figura 1. Fases *focus group*

Fuente: Elaboración propia

A diferencia de otros estudios, nos hemos alejado de visiones técnicas que se ocupaban de cuestiones tales como la conveniencia de las redes 5G, del *machine learning* o de la inteligencia artificial. Nos centraremos en el fondo de la cuestión conceptual, en cómo debería ser la base PIRA para que fructifi-

que entre los públicos ajenos a estas consideraciones TIC. No se pretende dar pautas cerradas, pero sí apreciaciones que debería integrar este relato digital de forma factible.

La investigación toma especial consideración del trabajo de autores como Parra-Valcarce (2017), Teje-

dor-Calvo (2019; 2020), Meneses-Fernández (2013; 2016), Cabero-Almenara (2015; 2016), García-Jiménez (2016), Martín-Gutiérrez (2016) y Aguado-Terrón (2014), dada su filiación y producción con el tema objeto de estudio. Con los datos extraídos de esta propuesta se pretende entender qué modelos han sido superados, cuales tienen más posibilidades de desarrollo y futura implantación. También se tratará de identificar qué medidas se podrían adoptar para una mejor recepción de estas narrativas inmersivas en el sector del periodismo.

4. Resultados

4.1. Periodismo RA. Una taxonomía

A estas alturas, sobra decir que el periodismo se halla en un incesante proceso de reinención y adaptación.

En los próximos años se prevé que las RM sean más intuitivas y sencillas de utilizar, lo que abrirá su camino a la aceptación social en diversos ámbitos (Cook et al., 2018; Martín-Ramallal, 2020). El PIRA se puede clasificar conforme a las distintas tecnologías que lo caracterizan, las cuales mediarán en el mensaje. Realizamos una propuesta taxonómica a partir de las técnicas de uso y su construcción, reinterpretada según el canal (véase Figura 2). El PIRA se puede dar por marcadores o reconocimiento del propio objeto, por geolocalización, mediante *apps*, repensando las redes sociales como soporte o mediante gafas (Tejedor-Calvo et al., 2020b, p. 2). No se contempla la escenografía televisiva aunque la nombramos dada su popularidad. Hemos de mencionar que esta propuesta no es tajante entre las clases presentadas, ya que una noticia inmersiva es un ente híbrido que podría portar dos o más particularidades e incorporar distintos niveles de interacción.



Figura 2. Taxonomía del periodismo RA 1) RA TV 1) Noticia por marcadores 2) Noticia RA geolocalizada 3) *App*-RA informativa 4) Noticia RA en redes sociales 5) RA sobre gafas

Fuente: Elaboración propia

4.1.0. Periodismo pseudo-RA en televisión

La RA cuenta con unos determinantes específicos para poder ser denominada como tal. En los últimos tiempos, distintos canales de televisión han ido incorporando en sus informativos supuestos espacios que referenciaban bajo el paraguas de la RA, siendo uno de los pioneros *The Weather Channel*. Nada más lejos de la realidad, aunque hay que reconocer

que el público se deja llevar por la peculiaridad de dicho formato, basado a menudo en el *storytelling* (Eguskiza-Sesumaga et al., 2021). Los presentadores emplean las cámaras en sincronía con objetos virtuales 3D para ilustrar los acontecimientos. Otra prueba de esta disonancia conceptual es que no se apela al uso de ninguna cámara por parte del receptor, por lo que obvia parte del mix RA (Parra-Valcarce et al., 2017, p. 1672).

Realmente se trata de una teatralización TIC, pues el informador no ve tales elementos salvo en los monitores de apoyo y el espectador no puede interactuar de ninguna forma tangible con lo expuesto (Azkunaga-García et al., 2019). Como virtud, permite comprender mejor datos como las proporciones de un objeto o estancia (véase Figura 3). Las recreaciones pueden generarse mediante el empleo de cromas o directamente superpuestas en el propio estudio. Pese a todo, reconocemos que estas infografías (lo que realmente son) confieren al noticiario un instrumento a considerar pues mejoran la interpretación y comprensión. Puede ser un primer paso para la consolidación generalizada del auténtico periodismo aumentado.

4.1.1. PIRA por marcadores

Para Villota et al. (2021, p. 715) la “RA ofrece la oportunidad para concebir elementos que complementen las noticias”. Como se vio, los primeros pasos de la RA en prensa se dieron en el medio impreso mediante el uso de marcadores. Fueron evolucionando desde básicos patrones en blanco y negro hasta llamativos iconos con colores e imágenes que podían incluir la identidad del medio. Pese a los esfuerzos, el uso de estas mecánicas para enriquecer la información del papel prensa ha quedado en algo casi anecdótico. Estos códigos han experimentado un auge con la irrupción de la pandemia y las consiguientes limitaciones de distanciamiento social. Dentro de esta ola, el periodismo los ha integrado con experimentos tan peculiares como la sobreimpresión de QR en los informativos de *Antena 3* (Antena 3 Noticias, 2020) que redirigían a la web, si bien, estas técnicas parecen estar en retroceso. Una ventaja que tienen estos gráficos para la RA es que ayudan al lector a identificar que se encuentra frente a una experiencia inmersiva. Recalcamos que los marcadores no tienen porqué ser matrices de puntos o carecer de un diseño agradable, pues se tiene la posibilidad de personalizarlos según se precise. Pueden incluso llegar a ser un atractivo reclamo editorial.

El PIRA, especialmente en el ámbito español (Parra-Valcarce et al., 2017), no alcanza a lograr sinergias productivas con el papel. Posiblemente, esta relación simbiótica no llegue a darse a corto o medio plazo, pues son gramáticas demasiado polares como para sintetizarse en un único estándar que resulte atractivo. Una hipotética solución podría materializarse en las futuras gafas RA ya que harían más suave el tránsito a la información superpuesta.

4.1.2. PIRA geolocalizado

La RA es un fenómeno digital con múltiples manifestaciones, de las cuales algunas están aún por eclosionar masivamente como sucede con las *glas-*

ses. Un factor clave de su actual crecimiento es la universalización del *smartphone*. Dichos dispositivos acogen en su interior una ingente cantidad de sensores. Más allá de la cámara, la RA se nutre de varios de ellos, siendo los más destacados los acelerómetros, la brújula, los giroscopios y el GPS (Tejedor-Calvo et al., 2020a). Este último permite geolocalizar al aparato con un altísimo nivel de precisión. La singularidad permite activar experiencias informativas cuando el usuario se encuentra en un lugar concreto.

Los sistemas de RA que se fundamentan en la ubicación recurren al GPS o/y al wifi de los dispositivos móviles, permitiendo localizar con precisión al individuo (Wojciechowski & Cellary, 2013, p. 572) lo que posibilita informar en un sitio concreto por su interés o por haberse dado un acontecimiento a cubrir.

4.1.3. App informativa RM

Las *apps* se han convertido en una forma paralela de entender Internet. Es común que los medios tengan su espacio web y su aplicación, tanto en iOS como en Android. No apoyarse en este tipo de artilugios de *software* en un mundo mediado por el *smartphone* suele implicar una pérdida de difusión y de penetración entre las audiencias. Es por ello que las aplicaciones se han convertido en una de las principales ventanas de las RM, incluyendo esto en el campo periodístico. Gigantes como el *New York Times* (Puhl et al., 2020) o *The Washington Post* (Parra-Valcarce et al., 2017) ofrecen a sus “lectores” (concepto que deberíamos de reescribir en la hipermodernidad), avanzados entornos inmersivos donde interactuar con las noticias de forma multimodal.

4.1.4. PIRA en redes sociales

Las redes sociales se manifiestan como un ágora de la postmodernidad, donde todo tipo de información-desinformación tiene cabida. Las RM encuentran en estos ciberespacios un espacio fértil para su expansión (Martín-Ramallal & Merchán-Murillo, 2020). La publicidad recurre a vídeos inmersivos 360 o a campañas RA donde los usuarios son los protagonistas. Es sencillo ver manifestaciones de este tipo tanto en Instagram como en TikTok (Martín-Ramallal & Micaletto-Belda, 2021). El PIRA también trata de encontrar su lugar aunque no haya, por el momento, un ciberlenguaje lo suficientemente notorio.

Las grandes redes sociales están impulsando ambiciosos proyectos inmersivos y una de sus razones de ser es la difusión de información periodística. El propio Mark Zuckerberg llegó a reconocer que Facebook trascendió al nivel de medio de comunicación (Martínez, 2017). Todo ello permite vislumbrar que la RA informativa llegará a cobrar importancia en estos ámbitos.

4.1.5. Periodismo sobre gafas RA

Todos los grandes campeones tecnológicos globales, conocidos como GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple y Microsoft) y sus lejanos competidores (Xiaomi, Huawei, Samsung, HTC, HP y compañía), realizan esfuerzos por desarrollar equipos RM factibles. Son conocidas las incursiones de Google con iniciativas como las Google Glass. Parecía que iban a revolucionar el sector RA y el periodismo (Ware, 2018), sin embargo, acabaron sin cubrir las expectativas que generaron y las últimas versiones se han integrado en el sector industrial. Pese a ello, las gafas apuntan a ser un formato de *hardware* válido para la RA informativa como evidencian las Xiaomi Smart Glasses (Raya, 2021). Distintos rumores y una serie de patentes en torno a Apple incitan a pensar que el gigante de Cupertino tiene intención de desembarcar en el sector (Needleman & Horwitz, 2021) y darle una “importancia crítica” (ABC, 2021). Recordemos que ofrece uno de los ecosistemas más completos y potentes en la actualidad para esta RM con iOS. Por su parte, Snapchat, uno de los promotores de la RA en redes sociales, comercializa las Spectacles 4, equipo con un potente SDK RA (Arribas, 2021).

El periodismo nuevamente se ve ante el reto de cotejar la viabilidad y pertinencia de examinar y probar una TIC como canal de difusión dentro de la modernidad líquida que nos rodea.

4.2. Estudios de caso

4.2.1 Periodismo pseudo-RA. *Informativos-RTVE*

RTVE estrena en 2021 dentro de sus informativos técnicas que catalogan como RA (Prensa RTVE, 2021), aunque asumimos que dicha clasificación no es totalmente apropiada. Antes de nada, decir que la televisión pública española es reconocida por su *lab* periodístico con proyectos de prestigio a nivel internacional (Parra-Valcarce et al., 2017). Al incurrir en nominalizar sus espacios como RA no hacen más que emplear la denominación tal y como se ha vulgarizado anteriormente por otros medios (Tejedor-Calvo et al., 2020b; Eguskiza-Sesumaga et al., 2021). Su innovación y código deontológico está fuera de toda duda. Lo que la televisión pública define como RA es en realidad un sistema inspirado en CAVE (Cruz-Neira et al., 1992), un modelo de RM donde los sujetos se sitúan entre cuatro paredes las cuales reciben proyecciones (véase Figura, 3) dando sensación de inmersión y cierta estereoscopia, incluso si no se portan gafas especiales. En estos informativos se usan pantallas de última generación, superposiciones 3D y la imagen cambia en sincrónico según varía la cámara. Los presentadores y entrevistados sí pueden experimentar cierta inmersión. No obstante, el espectador posee un rol menos activo en este proceso. Es más una ilusión de tridimensionalidad. No existe un nexo real entre el espacio inmediato del espectador y lo observado.



Figura 3. Plató de informativos de RTVE. Giro de Italia 2021.

Fuente: RTVE a la carta (30/05/2021)

Como apreciamos en la Figura 3, en la escenografía digital el suelo cobra relevancia, pues el reflejo incrementa la percepción envolvente y la volumetría, pasando a ser parte activa en la recreación tridimensional de la información proyectada. En nuestro ejemplo, el trofeo virtual del Giro 2021 es expuesto en escala real y el 3D se mueve a la par que la cámara, provocando la sensación de inmersión y de verosimilitud.

4.2.2 PIRA por marcadores. *Il Nuovo Calcio-Correre*

Recientemente Editoriale Sport Italia introdujo la RA en la revista de fútbol *Il Nuovo Calcio* y en *Corriere*, cabecera centrada en el *running*. Las páginas se ven complementadas con extras tales como contenido en profundidad, entrevistas, aspectos

destacados, consejos de capacitación, vídeos 360° y demás. Al apuntar la cámara del *smartphone* o *tablet* a un ícono RA, los lectores ven las páginas cobrar vida. Las tecnologías inmersivas han avanzado sobremanera, lo que implica que realmente los QR y demás marcadores no son imprescindibles. En este sentido, Overly, una *app* RA que colabora con diversos medios, ofrece tecnología de reconocimiento de imagen para la activación de la interacción RA. Un ejemplo destacado es un especial de la revista *LOOK*, la cual enriquece sus artículos de moda con audiovisuales superpuestos a las distintas secciones, tal y como ejemplifica un videoreportaje centrado en Madonna.

4.2.3. PIRA geolocalizado. *HypARlocal*

Al periodismo RA geolocalizado hay quien lo encuadra dentro de las denominadas noticias hiperlocales

(Ferrer-Conill, 2015) dado su vínculo nuclear con el entorno (Perry, 2013). Se ha de comentar que no es de uso habitual (Tejedor-Calvo et al., 2020b), posiblemente por no ser la opción inmersiva más rentable. Por esta razón, al limitarse a un espacio concreto, la interacción podría no ser todo lo interesante que cabría desear para los grupos de comunicación, pues el público no sería masivo.

Un proyecto transgresor fue *HypARlocal*, una iniciativa de *Talk About Local*, que consiste en una aplicación colaborativa para integrar RA como herramienta de periodismo hiperlocal (Perrin, 2012). La *app* publica noticias resaltadas en la pantalla del *smartphone* (véase Figura 4). Técnicamente no aprovecha al máximo las posibilidades de la RA, pues exclusivamente superpone rótulos informativos textuales. En la actualidad, el grupo ya no se encuentra operativo pero los consideramos ejemplo excepcional y paradigmático de periodismo RA geolocalizado.

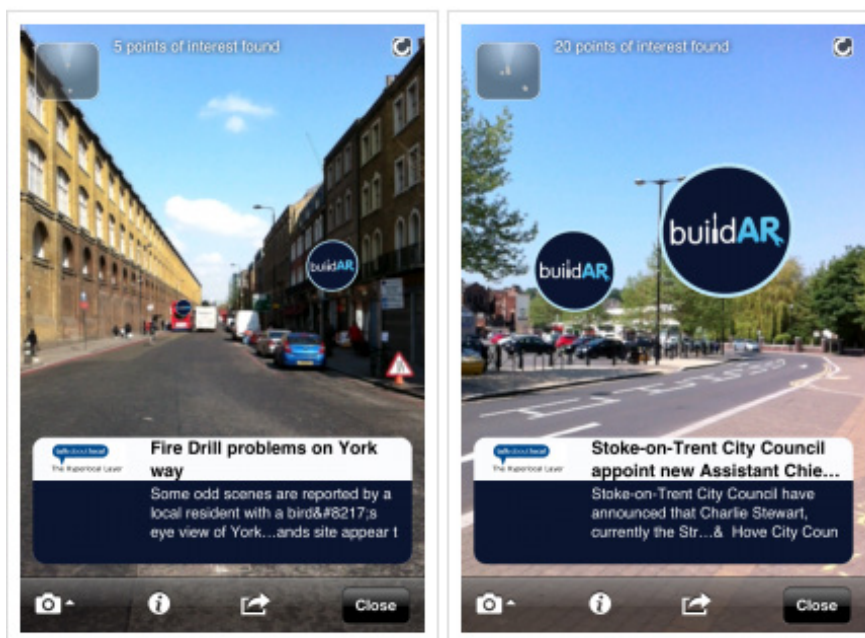


Figura 4. *HypARlocal*. Noticia RA geolocalizada.

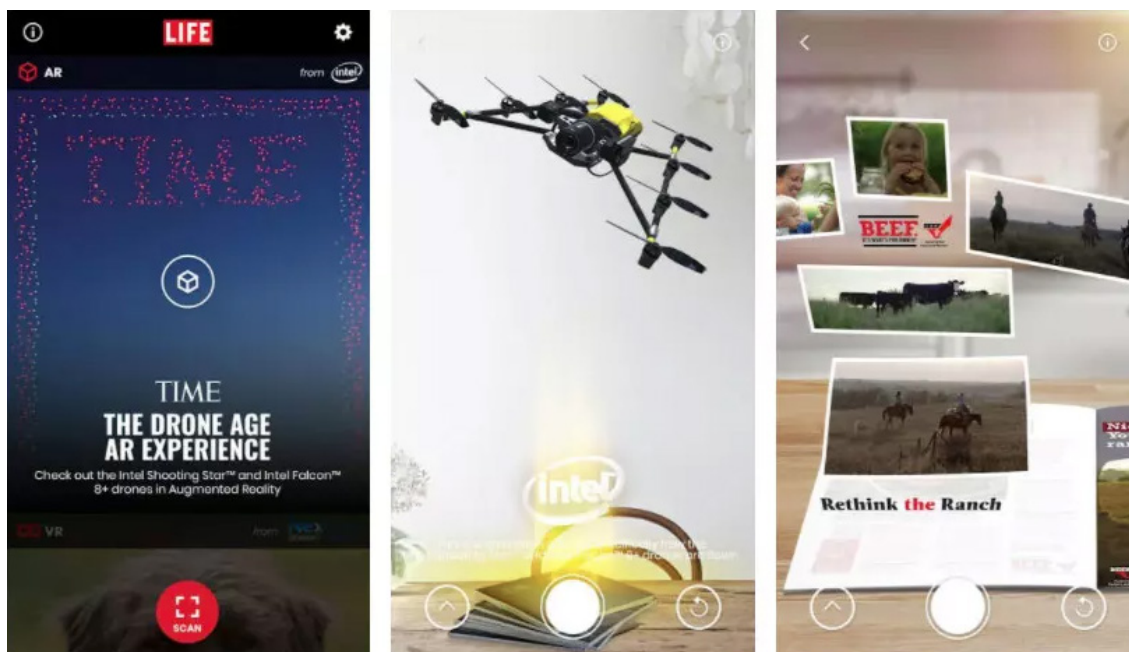
Fuente: Perry (2013)

4.2.4. *App*-RA informativa. *LifeVR*

Posiblemente, uno de los mejores ejemplos de esta tipología sea la *app* del *New York Times*, disponible en España aunque sin traducción del inglés. Aunque no ofrece RM de manera protagónica, la aplicación cuenta con una sección con interesantes y avanzados recursos informativos basados en la inmersión RA. En el área bajo el título de *Inmersiva (AR/VR)*, se alojan desarrollos claramente divulgativos.

Muestra del interés de los grandes medios por la inmersión es *LifeVR*. Como su nombre delata, es la aplicación inmersiva de la revista homónima, la cual incluye contenidos RA-RV puros. Los estándares

informativos de este medio son altos. Gracias a la *app*, la cabecera adquiere una dimensión interactiva y multimedia mediante las RM. El dispositivo enriquece los contenidos a través de unos marcadores bastante estéticos. Se nos ofrecen reportajes de todo tipo, siendo este un género informativo idóneo para la RA. *The drone age AR experience* es una interacción donde se explica el evento conmemorativo realizado por el *Times* para ilustrar un número especial mediante una recreación con *drones* de su mítica portada (véase Figura 5). Al interactuar con la revista los elementos saltan del papel a la tridimensionalidad. Al ser un tema centrado en las TIC, la fuerza retórica del mensaje gana enteros.

Figura 5. *LifeVR*

Fuente: PlayStore (2021)

4.2.5. PIRA redes sociales. *National Geographic*

Los marcadores de activación no tienen por qué ser antiestéticos códigos QR, pudiendo ser elementos corporativos o gráficos e iconos que aporten a la acción de marketing. Por el Día de la Naturaleza en 2020 *National Geographic* lanza su primera portada RA. Pretende dar una visión de lo que será el futuro en 2070 con datos como los estragos consecuencia del cambio climático. Se diseñó con Spark AR, herramienta creativa para Instagram y Facebook. En tono de denuncia, los usuarios pueden visitar distintas ciudades y compararlas en la actualidad con cómo se verán en 50 años. Los lectores prueban por sí mismos la experiencia abriendo la cámara desde la *app* y luego tocando un ícono de globo. La acción promocional tuvo repercusión en Internet y redes sociales. Encaja con el enfoque experimental de esta revista divulgativa, que desde sus orígenes ha sido emblema de exploración, en este caso TIC. El marco amarillo, seña de su identidad visual, sirve de escenario para la narrativa, lo que insufla de tridimensionalidad a la experiencia y el papel impreso pasa a ser elemento interactor digital.

El que la experiencia discorra en una de las redes sociales referenciales implica que su uso pueda llegar a más personas. Todas las grandes redes disponen de su propia herramienta RA, como AR brand effect de TikTok (Martín-Ramallal & Micaletto-Belda, 2021). Según discurre el tiempo, van sumando más opciones, lo que genera un aumento de nuevas y mejores creaciones inmersivas.

4.2.6. *Focus group*

Para la correcta resolución del *focus group*, se ha llevado en un primer momento una presentación pormenorizada a los miembros del mismo. Los autores han

presentado toda la información, casos y temas a debate. La experiencia tuvo un apartado de exposición, cuestionario y otro de debate. De dicho intercambio han surgido una serie de afirmaciones respecto al PIRA, las cuales han sido cotejadas por los participantes, poniendo a prueba la RA informativa a modo general (G) y los casos seleccionados. Los resultados se han tabulado (véase Tabla 1), arrojando los grados de conformidad de los expertos heurísticos conforme a una escala de Likert de diez estadios. Ello ha posibilitado realizar un proceso hermenéutico colectivo, como se apreciará en la fase de discusión.

Hecho esto, la investigación se encuentra en disposición de interpretar los datos recogidos. Para comenzar, se considera que los noticieros de televisión que apelan a la RA, sin serlo realmente, se encuadran dentro del infoentretenimiento, dado el tono adquirido para la transmisión de los datos y su propia espectacularidad (Valhondo-Grego & Berrocal-Gonzalo, 2020). Existe consenso en que el *infotainment* será uno de las puertas de entrada para el PIRA en la cibernsiedad.

El trabajo de campo y el *focus group* desvelaron que los periódicos impresos abordan menos el uso de la RA que las revistas, algo que se consideró lógico por el propio enfoque y la volatilidad de los diarios. Unos buscan informar sobre asuntos de interés general y los otros ponen mayor énfasis en la evasión, algo en línea con el consumo habitual de la RA. Las revistas y magazines tienen un nexo más transversal con esta tecnología. Cuanto mayor sea el enfoque editorial hacia las tecnologías y las aficiones del lector, más justificado estará su uso. Por parte de uno de los participantes, surgió el ejemplo es la revista *CYBR Magazine* (2021), cuya temática *ciberpunk* incluye de manera recurrente la RA.

El *focus group* determinó que los marcadores con diseño cuidado pero visible pueden ser un buen

recurso para revistas temáticas, pues el lector siente implicación y todo aporte será bien recibido. Es necesario que se evidencie el cómo ejecutar la RV, y los códigos deben de ser vistosos. Lo que Meneses-

Fernández y Martín-Gutiérrez (2016, p. 14) llaman la “sorpresa” de la RA, servirá como reclamo un número limitado de ocasiones, pero de por sí no es suficiente para la instauración del PIRA.

Tabla 1. Afirmaciones centrales del *focus group*

Afirmaciones	G.	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5
Afir.1. El PIRA se implantará en el medio plazo	7	10	7	4	8	8
Afir.2. El PIRA se implantará en el largo plazo	9	10	6	7	9	10
Afir.3. El PIRA se adoptará con éxito	8	8	6	7	9	10
Afir.4. Las noticias RA serán parte del futuro del periodismo	9	8	6	8	8	9
Afir.5. Las noticias RA son más fáciles de entender	8	9	9	7	7	8
Afir.6. La RA aporta al periodismo	10	8	7	7	8	9
Afir.7. La RA es sencilla de aplicar	5	7	6	3	5	6
Afir.8. La RA no es más que un alarde TIC	6	5	7	7	7	7
Afir.9. Los contenidos son apreciados como originales	9	7	8	9	8	7
Afir.10. El PIRA tiene, por el momento, un público limitado	8	5	9	9	8	8
Afir.11. El PIRA solo interesa a gente con alfabetización TIC	8	7	9	9	8	7
Afir.12. La usabilidad es apropiada	7	–	4	7	8	8
Afir.13. Cambiará las competencias-habilidades periodísticas	8	7	7	7	6	8

G. General. C1. Pseudo-RA C.2. Marcadores C.3. Geolocalizado C.4. Apps-RA C.5. Redes

Fuente: Elaboración propia (2021)

Uno de los problemas de la RA impresa es la cuestión de la usabilidad. El salto hasta la interacción digital no es invisible para el lector y se requiere una acción proactiva por parte del receptor. Enriquece el contenido, pero puede ser visto como una curiosidad en vez de como una mejora de la información, circunstancia que no fomenta la repetición por parte del público. A su vez, el contenido RA debe de estar justificado ir más allá de una simple muestra de la inmersión.

Los miembros del *focus group* creían que si se recurre al apoyo de las redes sociales para la interacción RA informativa, el material ganaría atractivo e interés por la posibilidad de compartir la vivencia con otros usuarios y con el propio emisor. Al igual que pasa con la publicidad, es necesario tener un enfoque 2.0. Los miembros del *focus group* aprecian en las redes sociales una oportunidad para el PIRA. Estos sitios cada vez ofrecen más *softwares* que capacitan en la creación de piezas inmersivas. Las posibilidades de los mismos no hacen más que aumentar, por lo que la calidad discurrirá al alza. Otra ventaja es que no haría falta instalar *apps* específicas y que sería sencillo implementar la noticia en el perfil del medio. Los usuarios dominan estas interfaces y el público es muy amplio, convirtiéndose en un canal óptimo para llegar a las esquivas nuevas generaciones.

Los medios de comunicación se autoimponen ser cada vez más visuales (*New York Times*, 2017) por exigencias de la propia sociedad. El PIRA no puede obviar esta premisa si pretende ser admitido. Los nuevos modos de consumo imponen el vídeo como

principal formato informativo en detrimento de la lectura (Beltrán-Flandoli & Micaletto-Belda, 2019). La RA informativa encuentra en los audiovisuales un aliado a considerar. El vídeo superpuesto parece ser una de las características a tratar y potenciar por, entre otros, ser relativamente sencillo de crear y vincular con la RA.

Continuando, a modo general la RA geolocalizada está experimentado un avance significativo. Estas mismas técnicas aplicadas al periodismo permitirían conocer *in situ* eventos relevantes. La cuestión es que se les debería dar visibilidad al hecho informativo mediante alguna campaña, ya sea propia o con apoyo institucional. Podría resultar conveniente que el *smartphone* avisara al usuario mediante algún tipo de señal, convirtiendo a la ciudad en una extensión de los medios de información locales. Además, sería positivo que los emisores que adopten este enfoque gocen de una clara vinculación con el lugar a aumentar, como podría ser el caso del *Diario de Sevilla* con la ciudad homónima. Obviamente, la interacción estaría sujeta a que el usuario tenga instalada la *app* del promotor, lo que no deja de ser un hándicap. Una solución sería embarcar a las instituciones públicas en estas iniciativas, tanto en la inversión como en la difusión. Los réditos locales son claros. Una población con mayor alfabetización digital, mejor conocedora de sus circunstancias culturales y también desarrollo del concepto *smartcity*. Otro beneficio es que la noticia RA pasaría, dada su perdurabilidad, atractivo e interés, a ser un recurso turístico más sin ningún impacto urbanístico. Se manifestó que el PIRA geoloca-

lizado con recreaciones 3D no parecen ser un recurso generalizado por el momento, pues los desarrollos son costosos. La técnica (Chatzopoulos et al., 2017) implica que solo las personas que se sitúen en el punto concreto podrán disfrutar de la noticia. Es por ello que habría de tratar de generarlos en sitios con un alto discurrir de viandantes, con algún tipo de interés y/o reclamo y que permita a las personas pararse para vivir la experiencia sin dificultar el tránsito.

El *focus group* llegó al consenso de que las *app*-RA informativas tienen recorrido. Por el momento, la dinámica que parece acertada es la *app* *NYTimes*, es decir, crear secciones para las RM dentro de la aplicación general del medio. Hasta que se universalice la RA y se democratice más aún la creación de materiales la integración debería ser orgánica. Sin embargo, el grupo de discusión observó que este tipo de *apps* requieren de ingentes recursos para cubrir las expectativas de un público cada vez más exigente.

5. Conclusiones

Los hallazgos sugieren que el PIRA se encuentra en una situación cuasi idónea para su implantación como un relato atractivo para el consumidor informativo. Actualmente, el público entiende de qué trata este discurso y le resulta familiar y cercano. La RA periodística, al menos en su primera fase de implantación generalizada, debería optar por el infoentretenimiento, ya que parece ser la idea que cuenta con mayor penetración entre la cibersociedad. El estudio arroja, a su vez, que el *smartphone* se erige como el canal idóneo para promover este tipo de narrativas.

Por los casos analizados, es en la divulgación y el entretenimiento donde el PIRA encuentra una de sus razones de ser pues la interacción, la multimodalidad y la tridimensionalidad ayudan a la transmisión y pregnancia de la información. De tal manera, el reportaje RA podría consolidarse como una narrativa común en ciertos contextos. Respecto a la temática, parece ser que hibridar PIRA con asuntos de interés tecnológico retroalimenta el interés por este discurso. Otra aplicación donde cobra relevancia es en las publicaciones temáticas siempre y cuando el contenido vaya más allá de una mera demostración técnica.

La investigación señala que, por el momento, el PIRA por marcadores con una interacción forzada no parece tener demasiado recorrido pues su uso no

es transparente para el usuario. Hay que facilitar los procesos. En el caso de recurrir a estos iconos, se cree necesario elaborarlos de tal manera que resulten estéticos pero que identifiquen claramente que se está ante una experiencia inmersiva, la cual deberá ser lo más sencilla posible de activar. También pueden ser buenos emisores de la identidad del propio medio.

Las redes sociales que soporten RA podrían ser una ventana idónea para complementar a estos medios, dando al usuario 2.0 protagonismo en la expansión del PIRA. El usuario, de una forma u otra, pretende ser parte de todo el proceso en su faceta *prosumer* (Toffler, 1980). Como se ha apreciado, de todos los casos analizados, solo la *National Geographic* e *HypARlocal* tienen herramientas de creación y propagación 2.0. Integrar estos instrumentos cibernéticos podría ser una estrategia destacada a implementar en el futuro pues el *feedback* constante entre las partes pasa a ser un requisito trascendente.

El PIRA no es una TIC válida para la descripción de eventos inesperados y que requieran de una elaboración de la información instantánea para no quedar caduca, como sería cubrir un desastre natural o un atentado terrorista. La razón de esta asincronía con la actualidad es simple. Realizar proyectos RA de cierta calidad conlleva una rigurosa elaboración y, en consecuencia, tiempo y recursos.

Otra posibilidad se perfila en las gafas RA que están a punto de desembarcar ya que podrían ser una ventana prometedora para el sector del papel. Por el momento, y debido a la imposibilidad de corroborar esta hipótesis, no deja de ser un futurible para el sector. Se consolida como una hipotética futura línea de investigación dentro del periodismo.

A modo de cierre, y derivado del estudio, el PIRA en sus diversas versiones, denota que dispone de un futuro relevante como actor comunicacional a considerar. Otros agentes de esta área, como puede ser la publicidad, hacen uso de esta nueva variante discursiva TIC, por lo que el periodismo no encuentra excusas. La comunicación informativa debe situarse nuevamente a la vanguardia y la RA cuenta con un lenguaje particular que podría dar una nueva dimensión al periodismo en su constante proceso de adaptación a la hipermodernidad. Al mismo tiempo, podría construir una sociedad más enriquecida en el uso de nuevos lenguajes digitales pues su facilidad de uso basada en las interacciones naturales limita la brecha digital de otras narrativas tecnológicas.

6. Referencias bibliográficas

- ABC (2021). ¿Cómo es la Realidad Aumentada en la que está trabajando Apple? Tecnología. <https://bit.ly/34ySCDC>.
- Aguado-Terrón, J.M., Feijóo-González, C. & Martínez-Martínez, I.J. (2014). Del contenido a las relaciones. El impacto del ecosistema móvil en las industrias culturales. *Telos* (99), 136-145. <https://bit.ly/3yKfUUC>.
- Aitamurto, T., Aymerich-Franch, L., Saldivar, J., Kircos, C., Sadeghi, Y. & Sakshuwong, S. (2020). Examining augmented reality in journalism: Presence, knowledge gain, and perceived visual authenticity. *New media & society*, 1, 1-22. <https://doi.org/10.1177/1461444820951925>.
- Antena 3 Noticias (2020). Antena 3 Noticias incorpora los códigos QR en tv para informar de la crisis del coronavirus o las elecciones en Estados Unidos. *Antena 3*. <https://bit.ly/2YfoEV0>.
- Arribas, J. (2021). El auge de la realidad aumentada en redes sociales. *El Publicista*. <https://bit.ly/3bZ2ZEJ>.

- Azkunaga-García, L., Gaztaka-Eguskiza, I., & Eguskiza-Sesumaga, L. (2019). Nuevas narrativas en televisión: La Realidad Aumentada en los telediarios de Antena 3. *Revista de Comunicación*, 18(2), 25-50. <http://dx.doi.org/10.26441/rc18.2-2019-a2>.
- Beltrán-Flandoli, A.M., Micaletto-Belda, J.P. (2019). La llegada de un nuevo escenario y el nacimiento de un paradigma comunicativo. En L.M. Romero-Rodríguez, & C.A. Rivera-Bernal (2010). *Metodología de la Investigación*. Pearson Educación.
- Cabero-Almenara, J. & García-Jiménez, F. (2015). *Realidad aumentada: Tecnología para la formación*. Síntesis
- Cabero-Almenara, J., García-Jiménez, F. & Barroso-Osuna, J. M. (2016). La producción de objetos de aprendizaje en “Realidad Aumentada”: la experiencia del SAV de la Universidad de Sevilla. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 110-123. <http://hdl.handle.net/11441/41045>.
- Caudell, T.P. & Mizell, D.W. (1992). Augmented reality: An application of heads – up display technology to manual manufacturing processes. In *System Sciences, 1992. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on* (pp. 659 – 669). IEEE, Hawaii, USA. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1992.183317>.
- Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z., & Hui, P. (2017). Mobile augmented reality survey: From where we are to where we Go. *Ieee Access*, 5, 6917-6950. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2698164>.
- Colussi, J., Gomes-Franco e Silva, F. & Melani-Rocha, P. (2018). *Periodismo ubicuo: convergencia e innovación en las nuevas redacciones*. Editorial Universidad del Rosario.
- Cook, A., Jones R., Raghavan, A. & Saif, I. (2018). *Realidad digital. El centro de atención cambia desde tecnología hacia oportunidad*. Traducción del informe Digital Reality. The Focus Shifts from Technology to Opportunity. Deloitte Insights. <https://bit.ly/3vqQrh9>.
- Corral, D. (2020). Periodismo tecnológico o tecnología para el periodismo? en tiempos de pandemia. *OI2. Observatorio para la innovación de los informativos en la sociedad digital*. <https://bit.ly/3ov0yRv>.
- Cruz-Neira, C., Sandin, D.J., DeFanti, T.A., Kenyon, R.V. & Hart, J.C. (1992). The CAVE: audiovisual experience automatic virtual environment. In *Communications of the ACM*, 35(6), (pp. 64-72). ACM, Chicago, USA. <https://doi.org/10.1145/129888.129892>.
- CYBR (2021). Issue 07. *CYBR*. <https://cybrmagazine.com/products/cybr-magazine-issue-07-print>.
- De-Lara-González, A. & Robles, F.A. (2017). *Mediamorfosis: Perspectivas sobre la innovación en periodismo*. Universidad Miguel Hernández.
- Domínguez-Martín, E. (2015). Periodismo inmersivo o cómo la realidad virtual y el videojuego influyen en la interfaz e interactividad del relato de actualidad. *El profesional de la información*, 24(4), 413-423. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.jul.08>.
- Eguskiza-Sesumaga, L., Azkunaga-García, L.A. & Gaztaka-Eguskiza, I. (2021). La Realidad Aumentada para la cobertura informativa de las Elecciones Generales en España (2019). El caso del Grupo Atresmedia. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, (27), 481-495. <https://doi.org/10.5209/esmp.68294>.
- El País (2017). El País lanza un servicio de realidad aumentada a través de Facebook. <https://bit.ly/3vqHBA5>.
- Favreau, J. (2008). *Iron Man* [Película]. Marvel Studios.
- Ferrer-Conill, R. (2015). Locative and augmented journalism: Towards a new framework to researching the use of geoposition to deliver space-bound news. In *GeoMedia: " Spaces and Mobilities in Mediatized Worlds"*. 5-8 may, Karlstad Sweden. <https://bit.ly/2S1hf94>.
- Healey, K. & Stephens, N. (2017). Augmenting justice: Google glass, body cameras, and the politics of wearable technology. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 15(4), 370-384. <https://doi.org/10.1108/JICES-11-2016-0045>.
- Hernández Sampieri, R., & Torres, C.P.M. (2018). *Metodología de la investigación (Vol. 4)*. McGraw Hill Interamericana.
- 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>.
- Krueger, R. (1991). *El grupo de discusión. Guía práctica para la investigación aplicada*. Pirámide.
- Leonhardt, D., Rudoren, J., Galinsky, J., Skog, K., Lacey, M., Giratikanon, T. & Evans, T. (2017). *Journalism That Stands Apart*. Nueva York: The New York Times. <https://nyti.ms/3hWp6iV>.
- Raya, A. (2021). Xiaomi enseña las gafas inteligentes con las que quiere sustituir a los smartphones. *El Economista*. <https://bit.ly/3owHQJe>.
- Linowes, J., & Babilinski, K. (2017). *Augmented reality for developers: Build practical augmented reality applications with unity, ARCore, ARKit, and Vuforia*. Packt Publishing Ltd.
- Lipovetsky, G. (2006). *Los tiempos hipermodernos*. Anagrama.
- Mann, S. (2004, October). Continuous lifelong capture of personal experience with EyeTap. In *Proceedings of the the 1st ACM workshop on Continuous archival and retrieval of personal experiences* (pp. 1-21). <https://doi.org/10.1145/1026653.1026654>.
- Martín-Ramallal, P. (2020). Las 7W del periodismo inmersivo. Una propuesta discursiva para la postmodernidad. *Razón y Palabra*, 24(109), 1-31. <https://doi.org/10.26807/rp.v24i109.1693>.
- Martín-Ramallal, P. & Merchán-Murillo, A. (2020). De Sixdegress a Facebook Horizon. Las redes sociales hacia el paradigma de la realidad virtual (en tiempos de COVID-19). En J. Ruiz-del-Olmo & J. Bustos-Díaz (Edts.), *Comunicación y consumo mediático en redes sociales y comunidades virtuales*, (pp. 121-144). Egregius Ediciones.

- Martín-Ramallal, P. & Micaletto-Belda, J.P. (2021). TiKToK, red simbiótica de la generación z para la realidad aumentada y el advergaming inmersivo. *Revista de Comunicación*, 20(2), 223-242. <https://doi.org/10.26441/RC20.2-2021-A12>.
- Martínez-Martínez, I.J. & Aguado-Terrón, J.M. (2014). Publicidad móvil: impacto presente y futuro en el ecosistema del contenido digital. *Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, 1(1), 76-85. <https://doi.org/10.24137/raeic.1.1.8>.
- Martínez, A. (2017). *Zuckerberg recula: Facebook sí es un medio de comunicación*. ABC. <https://bit.ly/3vEc9OZ>.
- McQuarrie, L. (2020). *National Geographic Created Its First Augmented Reality Cover: Trend Hunter*. <https://bit.ly/3yJY031>.
- Meneses-Fernández, M.D. & Martín-Gutiérrez, P. (2013). Realidad aumentada e innovación tecnológica en prensa. La experiencia de ver y escuchar un periódico impreso. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 19(1), 207-221. https://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2013.v19.n1.42517.
- Meneses-Fernández, M. D., & Martín-Gutiérrez, J. (2016). Medios de comunicación impresos y realidad aumentada, una asociación con futuro. *Arbor*, 192(777), 292-306. <https://doi.org/10.3989/arbor.2016.777n1008>.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329. <https://bit.ly/2SALAv5>.
- Monje-Álvarez, C.A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.
- Needleman, S. E. & Horwitz, J. (2021). *Facebook, Apple and Niantic Bet People Are Ready for Augmented-Reality Glasses*. The Wall Street Journal. <https://on.wsj.com/3oZlaiP>.
- New York Times (2017). *Journalism That Stands Apart*. [NYTimes.com. https://nyti.ms/2SxXMg6](https://nyti.ms/2SxXMg6).
- Newman, I. (2021) *Periodismo, medios y tecnología: tendencias y predicciones para 2021*. Reuters Institute. Universidad de Oxford (2021). <https://bit.ly/3bYFkEj>.
- Observatorio de Cibermedios (2020). *Periodismo inmersivo*. <https://bit.ly/3yGyA7L>.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
- Onwuegbuzie, A.J., Dickinson, W.B., Leech, N.L. y Zoran, A.G. (2011). Un marco cualitativo para la recolección y análisis de datos en la investigación basada en grupos focales. *Paradigmas*, 3(2), 127-157. <https://bit.ly/3iDWFpD>.
- Parra-Valcarce, D., Edo-Bolós, C. & Marcos-Recio, J. C. (2017). Análisis de la aplicación de las tecnologías de realidad aumentada en los procesos productivos de los medios de comunicación españoles. *Revista Latina de Comunicación Social*, (72), 1670-1688. <http://dx.doi.org/10.4185/RLCS-2017-1240>.
- Perrin, W. (2012). *Hyperlocal websites and augmented reality – hypARlocal*. Talk About Local. <https://talkaboutlocal.org.uk/hyperlocal-websites-and-augmented-reality-hyparlocal/>.
- Perry, A (2013). *HypARlocal, la realidad aumentada y los sitios hiperlocales*. Periodismo Ciudadano. <https://bit.ly/3vFteba>.
- Prensa RTVE (2021). *Los Telediarios estrenan su nueva imagen*. RTVE.es. <https://bit.ly/3fSCphN>.
- Puhl, P.R., Tietzmann, R. & Kalil, S. (2020). Realidad Aumentada en The New York Times: la experiencia del contenido periodístico a la vista de los brasileños. *Communication Papers*, 9(18), 24-42. <https://bit.ly/2ROLYX0>.
- Renó, D. & Flores, J. (2018). *Periodismo transmedia*. Ria Editorial.
- RTVE (2021). *RTVE a la Carta. Telediario*. RTVE. <https://bit.ly/3p30bfc>.
- Ruiz-Acosta, M.J. & López-Hidalgo, A. (2019). *El periodismo en tiempos de realidad virtual*. Comunicación Social. Ediciones y Publicaciones.
- Said, E. & Flores, J.M. (2010). *TIC comunicación y periodismo digital. Tomo I, Normatividad, accesibilidad y escenarios de desarrollo*. Ediciones Uninorte.
- Starner, T., Mann, S., Rhodes, B., Levine, J., Healey, J., Kirsch, D., ... & Pentland, A. (1997). Augmented reality through wearable computing. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 386-398. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.386>.
- Tejedor-Calvo, S., Cardona, N. & Cervi, L. (2020a). Augmented Reality and Journalism: 10 use-case analysis from television, printing and web media platforms. *IC Revista Científica de Información y Comunicación*, (17). <http://dx.doi.org/10.12795/IC.2020.i01.19>.
- Tejedor-Calvo, S., Romero-Rodríguez, L. M., Moncada-Moncada, A.J. & Alencar-Dornelles, M. (2020b). Periodismo que cuenta el futuro: posibilidades y escenarios periodísticos para la realidad aumentada. *Profesional de la información*, 29(6), 1-14. e290602. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.02>
- Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. Bantam Books.
- Valhondo-Crego, J.L. & Berrocal-Gonzalo, S. (2020). Desregulación y soberanía del público en la televisión española: el infoentretenimiento como alternativa al modelo de noticias clásico. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 26(2), 851. <http://dx.doi.org/10.5209/esmp.67817>.
- Vaz, M. & Tejedor-Calvo, S. (2019). Aproximación conceptual al periodismo inmersivo: reflexiones a partir del estudio de caso de seis proyectos periodísticos. *Iberian Journal of information Systems and Technologies*, 5(20), 100-112. <https://bit.ly/3B3YF1s>.
- Villa-Montoya, M.I. (2018). Narrativas inmersivas para comunicadores. Realidad virtual, aumentada y mixta en propuestas audiovisuales de ficción y no ficción. *Comunicación*, (39), 7-12. <http://dx.doi.org/10.18566/comunica.n39.a01>.

- Valles, M.S. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Síntesis Editorial.
- Villota-Oyarvide, W.R., Gómez-Masjuán, M.E. & López-Meneses, E.L. (2021). Análisis de la implementación de la Realidad Aumentada como herramienta interactiva en medios impresos americanos. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, (27), 709-716. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.71216>.
- Ware, J. (2018). Wearable Technologies and Journalism Ethics: Students' Perceptions of Google Glass. *Teaching Journalism & Mass Communication*, 8(1), 17-24. <https://bit.ly/3yJquLS>.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & education*, 68, 570-585. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>.
- Yin, R.K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage Publications.

Dr. Pablo Martín Ramallal. Doctor Interuniversitario en Comunicación por el programa de las Universidades de Cádiz, Huelva, Málaga y Sevilla). Especialista en Tecnologías de la Información y el Conocimiento para la Publicidad y la Educación. Actualmente imparte clases como Profesor Doctor en el Centro Universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla) en los Grados de Comunicación y de Comunicación Digital. Las asignaturas de impartición son Realidad Aumentada, Diseño Gráfico y Tratamiento Digital de las Imágenes, Diseño Web, y Tipografía. También es profesor en la Escuela de Diseño CEADE Leonardo en el Grado en Diseño Gráfico impartiendo las asignaturas de Tipografía I y Tipografía II. Sus líneas de investigación convergen en la comunicación, la publicidad, las realidades mixtas, la inteligencia artificial y la innovación en educación. Cuenta con experiencia en el sector de la publicidad como Director de Arte, Director Creativo y socio fundador de agencia de publicidad. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3055-7312>.

Dr. Juan Pablo Micaletto Belda. Reseña profesional: Profesor doctor del Centro Universitario San Isidoro de Sevilla, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide. Doctor Interuniversitario en Comunicación por las Universidades de Cádiz, Málaga, Huelva y Sevilla. Máster en Gestión Estratégica e Innovación en Comunicación por las Universidades de Cádiz y Málaga. Graduado en Publicidad y Relaciones Públicas por la University of Wales, (CEADE). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5424-6968>