



Facultad de Ciencias Políticas, Sociales y de la Comunicación

Trabajo Fin de Grado

Grado en Periodismo

**INNOVACIÓN EN EL PERIODISMO: APLICACIÓN DE LA
REALIDAD AUMENTADA EN LOS CONTENIDOS
PERIODÍSTICOS**

Alumno: William Rodríguez Cabrera

Tutora: María Dolores Meneses Fernández

Curso académico

2017-2018

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. JUSTIFICACIÓN.....	7
III. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	9
IV. MARCO TEÓRICO.....	15
IV.1. Revolución tecnológica y periodismo.....	15
IV.2. Crisis del periodismo impreso.....	18
V. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	19
V.1. Preguntas de investigación.....	19
V.2. Objetivos.....	19
V.3. Hipótesis.....	19
VI. ¿QUÉ ES LA REALIDAD AUMENTADA?	21
VI.1. Posibilidades en el periodismo.....	22
VI.2. Funcionamiento en el periodismo.....	25
VII. ADOPCIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	30
VII. 1. Realidad Aumentada en los medios de comunicación internacionales.....	30
VII.1.1. Revisión de casos.....	31
VII. 2. Realidad Aumentada en los medios de comunicación de España.....	35
VIII. METODOLOGÍA.....	38
IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	39
X. CONCLUSIONES.....	41
XI. REFERENCIAS CITADAS.....	45

RESUMEN

La Realidad Aumentada está en auge y cada vez más campos profesionales la aplican. Su capacidad para crear experiencias inmersivas con objetos virtuales sin renunciar al entorno real suscita interés por parte de empresas de toda índole. Por ello, en este estudio analizamos sus posibilidades en el periodismo. También comprobamos si los medios de comunicación internacionales experimentan con esta tecnología y si en España los editores de las empresas periodísticas prestan atención a esta oportunidad para innovar o si la Realidad Aumentada está pasando desapercibida. Para realizar nuestro análisis recurrimos a varios autores que han investigado la introducción de esta tecnología de visualización en el sector periodístico y estudiamos cuatro casos. Los resultados obtenidos indican que el sistema abre nuevas vías narrativas a la profesión y que los medios desarrollan experiencias con él, con una incidencia menor en nuestro país.

Palabras clave: Realidad Aumentada, periodismo, innovación, inmersión, medios impresos.

Abstract

Augmented Reality is booming and more and more professional fields are using it. Its ability to create immersive experiences with virtual objects without renouncing the real environment arouses interest from companies of all kinds. Therefore, in this study we analyze its possibilities in journalism. We also check if the international media are experimenting with this technology and if in Spain the editors of the journalistic companies pay attention to this opportunity to innovate or if the Augmented Reality is going unnoticed. To carry out our analysis, we resorted to several authors who have investigated the introduction of this visualization technology in the journalistic sector and we studied four cases. The results obtained indicate that the system opens new narrative routes to the profession and that the media develops experiences with it, with a lower incidence in our country.

Keywords: Augmented Reality, journalism, innovation, immersion, printed media.

I. INTRODUCCIÓN

El periodismo se encuentra en constante evolución gracias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Desde la revolución digital, que permitió a los medios dar el salto del papel a las pantallas del ordenador, las formas de transmitir información a la ciudadanía no han dejado de sucederse. La profesión periodística permanece atenta a tales cambios para llegar a los usuarios cada vez mediante más canales.

En este contexto, en los últimos años están cobrando una especial importancia aquellas tecnologías que aporten espectacularidad y entretenimiento a la información, entrando en escena el periodismo inmersivo. Con él, ahora el lector ya no se limita a conocer una historia, sino que incluso puede vivirla y sentirla como lo haría el propio periodista (López, 2016: 246-247). Esto ha empezado a ser posible gracias a sistemas de visualización de contenidos como la Realidad Aumentada (RA) o la Realidad Virtual (RV).

Y es, precisamente, de la RA y su introducción en el periodismo en lo que consiste este Trabajo de Fin de Grado (TFG). La funcionalidad y posibilidades de interacción de esta tecnología son tan grandes que está siendo aplicada en multitud de campos. Aprovechar sus virtudes es una oportunidad que tiene la industria del periodismo para seguir innovando en la manera de crear contenidos.

Con este estudio exploramos nuevas formas de ofrecer información a los usuarios gracias a la RA. El periodismo tiene en frente a un público “cada vez más digitalizado, convergente y exigente” (Meneses y Martín, 2016: 2), por lo que las tecnologías emergentes de visualización, como la analizada en este trabajo, desempeña un papel importante.

II. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La RA aun está emergiendo y se encuentra lejos de alcanzar su potencial máximo. No obstante, lo que ya está mostrando ha sido suficiente para que las grandes empresas hayan puesto su punto de mira en ella y la consideren una apuesta de presente y futuro.

De hecho, en la conferencia de desarrolladores de Facebook de 2017 el gran protagonista fue este sistema de visualización y Mark Zuckerberg, creador de la red social, anunció el desarrollo de una plataforma de RA, dando un paso más allá de las aplicaciones móviles. Por otro lado, Tim Cook, director ejecutivo de Apple, aseguró en una entrevista a *Independent* (2017) que esta tecnología cambiará la vida de las personas y que su compañía está volcada en su desarrollo (Griffin, 10 de octubre de 2017).

La utilidad de este sistema de visualización es tal que cada vez hay más campos profesionales que lo emplean. La RA está presente en la actualidad en sectores como la educación, la medicina, los videojuegos, la publicidad y el marketing, la arquitectura y la museología, entre otros. Autores como Meneses y Martín amplían esta lista añadiendo ámbitos como el cómic, los libros, el cine, la venta por catálogo, el detal, la psicología clínica, la geolocalización, la telefonía móvil o eventos y productos editoriales (2013: 209).

Con este panorama, resulta fundamental para el periodismo beneficiarse de la proyección de esta tecnología. La RA se posiciona como una gran opción para aportar a los contenidos periodísticos entretenimiento y espectacularidad, sin perder valor informativo, y atrayendo el interés del público joven familiarizado y receptivo con estas innovaciones.

Además, la generalización de la RA en los dispositivos móviles, dejando atrás aquellas experiencias preliminares de hace años en las que se ampliaba la información con la *webcam*, acrecienta las ventajas mencionadas para la industria periodística, ya que “la población española es la segunda a nivel mundial con más dispositivos móviles y la que más rápido se ha acostumbrado a realizar actividades digitales” (Meneses y Martín, 2016: 14).

A esto se le une el hecho de que el periodismo impreso es incapaz de frenar su crisis y que cada vez pierde más lectores. Por ejemplificar la decadencia, *El País* comenzó a vender menos de 100.000 ejemplares al día en 2017, cuando era el único medio español que aun conseguía superar esa cifra. La caída sigue imparable y ya se ha quedado en 88.000 ejemplares vendidos, según datos de la Oficina de la Jerarquización de la

Difusión (OJD) (Cano, 25 de mayo de 2018). Ningún diario es capaz de acercarse remotamente a las cifras que tenían hace una década, por lo que la innovación se presenta como la única solución posible para los contenidos periodísticos tradicionales.

Aquí entra en juego la RA, una tecnología que es capaz de hacer realidad algo que, hasta hace unos años, parecía impensable: dar vida al papel. Los lectores de los medios que han apostado por esta tecnología tienen la posibilidad de ver en su *smartphone* o *tablet* figuras en 3 dimensiones, vídeos y otros tipos de recursos gráficos y audiovisuales que aparecen en su entorno con solo pasar su dispositivo móvil por encima de la noticia impresa, lo que supone un buen aliciente para volver a los quioscos. “Lo cierto es que la RA puede llegar a ser una nueva forma de hacer periodismo que puede traer consigo nuevos modelos de negocio” (Meneses y Martín, 2016: 6).

Por tanto, en este TFG consideramos importante la RA al ofrecer posibles soluciones a la complicada situación del periodismo tradicional y ampliar las maneras de elaborar contenidos periodísticos, ya que permite a la profesión estar en la delantera en la carrera de la innovación.

III. ESTADO DE LA CUESTIÓN

La bibliografía sobre la RA es ya muy profusa. Esto se debe al amplio abanico de usos y posibilidades que ofrece en una gran variedad de campos, por lo que muchos expertos vienen realizando investigaciones sobre el empleo de esta tecnología en su especialidad respectiva. La RA en la educación, en el patrimonio cultural o su aplicación a los dispositivos móviles son algunas de las áreas más estudiadas por los expertos, con multitud de investigaciones al respecto.

No obstante, en este TFG nos centramos en la aplicación de este sistema de visualización de contenidos en el periodismo y, como tal, los estudios en los que apoyamos nuestra investigación son aquellos referidos a este tema. Cabe destacar que los trabajos de investigación de la RA que estudian su empleo en este campo en España son más escasos que los que lo hacen en otras áreas citadas con anterioridad. El hecho de que lo mejor de esta tecnología aun esté por llegar y de que su introducción todavía no sea una regla general en los medios de comunicación causa que la bibliografía sea aun escasa, pero es posible destacar a algunos autores que han estudiado lo que puede ofrecer la RA al periodismo y su aplicación en los contenidos impresos.

La mayoría de estos investigadores han centrado su análisis en cómo se puede aplicar la RA en la edición impresa de los medios de comunicación, así como a recoger qué periódicos han innovado y apostado por ella. Por tanto, con este TFG tenemos la oportunidad de ampliar este enfoque y analizar también de qué otras maneras, aparte de conectarla con el papel, pueden emplear la RA los medios.

Es importante señalar a Meneses y Martín (2013), quienes analizan este sistema de visualización de contenidos y cómo lo han aplicado algunos medios de comunicación españoles e internacionales a sus contenidos impresos. Ambos investigadores estudiaron la implantación de la RA entre 2009 y 2010 en seis cabeceras, la mayoría revistas, que realizaron esta apuesta “para aumentar contenidos variados, con el componente del entretenimiento como denominador común” (Meneses y Martín, 2013: 212). Además, los editores de dichos medios consideraron que era “una forma de ganar en competitividad, de ofrecer contenidos de forma original y de diferenciarse de sus iguales” (Meneses y Martín, 2013: 208).

Por otro lado, y con el fin de averiguar cuál es la percepción que los futuros periodistas puedan tener de la RA, los autores realizaron un cuestionario a alumnos del Grado de Periodismo de la Universidad de La Laguna, tras mostrarles contenidos aumentados. Los estudiantes valoraron el sistema de manera positiva y consideraron que mejora los

contenidos periodísticos, indicando que para emplearlo en el medio es necesario formar a los periodistas (Meneses y Martín, 2013: 213).

También estudiaron la viabilidad económica de que los medios de comunicación implanten RA. “En contra de lo que puede pensarse, crear aplicaciones con RA está al alcance de todos. El software para crearlas no requiere conocimientos de programación” (Meneses y Martín, 2013: 215). Cabe añadir a esto que “los marcadores o etiquetas apenas implican gastos, ya que se insertan fácilmente en la plana” (Meneses y Martín, 2013: 215) y de que existen varios *softwares* comerciales para crear aplicaciones de RA con potentes prestaciones (Meneses y Martín, 2013: 216).

En definitiva, estos autores ven en la RA una tecnología asequible capaz de revolucionar el formato de papel y atraer a un público más joven por su dinamismo y su capacidad de entretenimiento (2013: 218-219). Consideran que el aprovechamiento de su potencial dependerá de una buena formación de la redacción del medio para usar este sistema, que es un proceso de escasa dificultad, y de la cantidad de inversión que decida emplear el periódico.

Por otra parte, Álvarez también estudió la implantación de la RA en los contenidos periodísticos impresos en su TFG (2012). La autora realizó una investigación sobre esta tecnología y sobre el Código *Quick Response* (QR). No obstante, nos centramos en el primero de estos dos sistemas de visualización, ya que es el que nos atañe.

Álvarez (2012: 29-30) describió cómo funciona la RA, qué equipamiento hace falta tener y cómo se puede aplicar a un periódico. También, señala que las fortalezas de este sistema se basan en que es muy atractivo para el público y los propios periodistas (citado por Meneses y Martín, 2013: 213), ofrece unas amplias posibilidades de interacción con los usuarios y es cómodo para estos de cara a acceder a los contenidos aumentados, así como también lo es para los editores gracias a un *software* sencillo.

Sin embargo, la autora (2012: 31-32) ve algunos inconvenientes, como “la necesidad de equipos profesionales específicos” y de equipos materiales, lo que supone aumentar el coste del medio, o el hecho de que haya usuarios que aun no dispongan de *smartphones*, lo que puede suponer problemas de accesibilidad a este sistema. Este último obstáculo era más notorio en 2012, el año en el que se realizó este TFG, pues ahora se han generalizado los teléfonos inteligentes.

Asimismo, analizó, a modo de estudios de casos, cómo implantaron los contenidos aumentados siete medios. Para finalizar, Álvarez Martín (2012: 80) concluyó que la RA era una tecnología por la que estaban apostando los medios de comunicación y que los

siete periódicos estudiados que la han incorporado presentaban “estos sistemas de visualización como novedosos, atractivos e innovadores”. Además, los editores de estos medios se mostraron satisfechos con los resultados cosechados con los contenidos aumentados y consideran a estos “una inversión de futuro”.

Otra investigación, esta vez internacional, relevante para nuestro TFG es la de Pavlik y Bridges (2013). En el estudio, los autores analizan el desarrollo de la RA y sus posibilidades para contar historias en el periodismo, realizando, además, un estudio de caso de un tipo de documental creado por Pavlik y otros compañeros, el documental *in situ* (*situated documentary*). Esta producción es un prototipo de prueba que busca hacer una evaluación de la RA como medio para contar historias en la profesión periodística. Los investigadores también llevaron a cabo entrevistas a editores de cabeceras que apuestan por la innovación y organizaron una mesa redonda con periodistas y educadores.

Pavlik y Bridges (2013: 22¹) aseguran que los documentales *in situ* son “dinámicos y continúan evolucionando a medida que los acontecimientos en el mundo real evolucionan. Estimulan al lector a interpretar y llevar significado a una historia”. De hecho, este artículo de los autores es el que más se acerca al tema de nuestro TFG, pues no solo analiza la aplicación de la RA en los contenidos impresos de los periódicos, sino que también habla de las oportunidades que ofrece el sistema fuera del papel, usando nuestro *smartphone* para tener experiencias inmersivas acudiendo a sitios concretos:

Más allá de la incorporación de una experiencia de RA en contenido de medios en un producto impreso, la RA se puede integrar de manera efectiva en el mundo real para los ciudadanos que usan sus dispositivos móviles (Pavlik y Bridges, 2013: 18).

Por ello, creen que la aplicación de esta tecnología no se limitará a las informaciones de las páginas del periódico, sino que también se usará en lugares de interés, como los que estén relacionados con deportes o viajes, para explotar las capacidades narrativas de esta tecnología (Pavlik y Bridges, 2013: 18-19).

Por tanto, Pavlik y Bridges (2013: 51) concluyen que la RA (citado por Silva, 2012) “ha emergido como una tecnología capaz de interrumpir y transformar los métodos tradicionales de la narración en el periodismo”. El documental *in situ*, consideran los

¹ Las traducciones de los textos en inglés de estos investigadores han sido realizadas por el autor de este TFG.

investigadores, es una de las formas con las que se puede explotar este sistema, y de esta propuesta hablaremos más adelante en nuestro trabajo.

De este modo, la RA proporciona una forma narrativa que incluye a la ciudadanía en un proceso participativo en primera persona (Pavlik y Bridges, 2013: 51). Los investigadores recalcan que se abre, de esta manera, una gran oportunidad para atraer a usuarios jóvenes que han permanecido desvinculados de “los medios de comunicación tradicionales en favor de las redes sociales y otros dispositivos más nuevos”.

No obstante, indican que hay que tener precaución con algunos factores. Uno de ellos es la censura, que consideran que se trata de un “peligro potencial, especialmente para los motores de búsqueda visuales que operan en un espacio de medios global en el que el contenido etiquetado geográficamente está vinculado a las redes sociales” (Pavlik y Bridges, 2013: 51). Otro elemento a tener en cuenta es la privacidad, pues “cuando el contenido se etiqueta con ubicaciones precisas, fechas exactas, horarios y personas, la tentación de vender esa información a los anunciantes es tan poderosa que puede ser irresistible” (Pavlik y Bridges, 2013: 51).

Otra de las investigaciones en las que se apoya este trabajo pertenece también a Meneses y Martín (2016). Los autores continúan explorando en este artículo las posibilidades de esta tecnología en los contenidos impresos. Con tal fin, los autores dividieron el estudio en dos bloques. En el primero, los investigadores realizaron un taller para alumnos de comunicación social donde aplicaron la RA desde la perspectiva profesional del periodismo. En el segundo, se centraron en la perspectiva educativa, incluyéndola en varias asignaturas impartidas por ellos en la Universidad de La Laguna.

Con esta investigación, Meneses y Martín (2016: 7) buscaban averiguar “qué tipo de sensaciones causa en los lectores observar elementos virtuales emanados de una página de papel”, así como indagar sobre “cuál es la percepción que tienen de la RA los futuros periodistas” y analizar “en qué medida ofrece alternativas para narrar historias trascendiendo las posibilidades del papel”.

Las conclusiones mostraron “dos facetas destacables: una es la carga de sorpresa y asombro por la asociación inmediata entre el papel y lo audiovisual, y otra es la reflexión sobre las posibilidades profesionales y de consumo de la RA” (Meneses y Martín, 2016: 14). Los autores obtuvieron, por tanto, resultados que indicaron satisfacción con esta tecnología tanto desde la perspectiva del periodista como la del lector.

Sin embargo, un punto que los alumnos vieron como un aspecto a mejorar es “la inexistencia de una aplicación universal para todos los dispositivos y sistemas operativos,” lo que supone una incomodidad para el lector ya que cada periódico requiere una aplicación específica (Meneses y Martín, 2016: 14). Pese a esto, los participantes consideraron el sistema novedoso y sorprendente, y valoraron de manera positiva la usabilidad, por lo que todos los objetivos de la investigación se cumplieron.

Por último, Parra, Edo y Marcos (2017) analizaron en un artículo la realidad de esta tecnología en la industria periodística de España. Para ello, examinaron “las experiencias pioneras llevadas a cabo por el diario *El País* (a través de su publicación *El Viajero*) y la revista *Fotogramas*, sustentadas principalmente en la tecnología QR de códigos bidimensionales” (Parra, Edo y Marcos, 2017: 1670). La investigación ratificó que en nuestro país todavía estamos lejos de aprovechar el potencial de esta tecnología:

Tanto uno como otro caso ponen de relieve una aplicación de la realidad aumentada bastante limitada, centrada de manera exclusiva en la conversión del papel en soporte multimedia, mediante la combinación de la cámara del teléfono móvil y de un contenido almacenado en la página web del medio de comunicación (Parra *et al*, 2017: 1680).

Luego los autores estudiaron el desarrollo de aplicaciones de RA para los dispositivos móviles, observando que este mercado estaba dominado por tres proveedores de RA, Aurasma, Layar y Qualcomm, pertenecientes a empresas multinacionales (Parra *et al*, 2017: 1681). A continuación, investigaron las experimentaciones con esta tecnología que se están llevando a cabo en los Labs, que son los laboratorios internos de innovación de las empresas periodísticas españolas (Parra *et al*, 2017: 1682).

Para concluir su investigación, los autores indicaron que “la realidad aumentada está todavía dando sus primeros pasos en la industria de la información, tanto a escala internacional como de manera más acusada en el caso de España” (Parra *et al*, 2017: 1683). En el ámbito de las apps para los dispositivos móviles, detectaron que todas son gratuitas y que su operatividad está condicionada a “la conformación de una cadena de valor compuesta por propietarios de plataforma, desarrolladores y proveedores de contenidos” (Parra *et al*, 2017: 1683-1684).

En cuanto a los Labs, consideraron que su actividad relacionada con la RA es “casi nula”, salvo por el Lab de RTVE (Parra *et al*, 2017: 1684). No obstante, consideran que el verdadero momento de este sistema de visualización llegará con una nueva generación de dispositivos físicos, junto a plataformas de *hardware* más potentes con *softwares* especiales para esta función, y en este futuro habrá que analizar la

deontología de esta nueva narrativa en el periodismo y tener precaución, como apuntaban también Pavlik y Bridges, con la protección de datos (Parra *et al*, 2017: 1684).

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Revolución tecnológica y periodismo

La llegada de internet cambió por completo el mundo y la manera de consumir información. Los medios de comunicación dieron el salto al ciberespacio a mediados de los 90 a través de la *World Wide Web* (Díaz-Noci, 2010: 561), comenzando una profunda transformación en el periodismo. Con el nuevo formato electrónico, cobró gran importancia una serie de elementos, absolutamente innovadores por aquel entonces, que distanciaban a la página digital de la impresa.

Uno de esos elementos es el hipertexto. Bianchini (1999: 2) lo define como “una tecnología que organiza una base de información en bloques distintos de contenidos, conectados a través de una serie de enlaces cuya activación o selección provoca la recuperación de información” (citado por Díaz, Catenazzi y Aedo, 1996). Se trata de un rasgo esencial para el periodismo digital, pues es la forma de conectar al instante con el entramado informativo y de romper la linealidad de la lectura de un periódico normal. Otros autores, como Salaverría (1999), señalan que este recurso permitió superar el obsoleto esquema de la pirámide invertida en el que se basaba el contenido periodístico:

Gracias al empleo adecuado del hipertexto como recurso redaccional, la noticia en el periódico digital puede superar una limitación y ganar algo de lo que carece. Puede librarse por un lado de la redundancia y previsibilidad que acarrea la pirámide invertida - pues con ella la noticia se configura como una sucesiva amplificación de datos, sin lugar para la intriga- y puede adquirir, por el contrario, el desarrollo informativo y estructural del que en buena medida adolece en la prensa de papel (*Ibidem*, p. 14).

Otra característica fundamental del periodismo en la Red es la interactividad. Antes de la llegada del formato electrónico, las posibilidades del medio de comunicación de interactuar con la audiencia eran casi nulas. Las pocas que había se basaban en figuras como la carta al director, un recurso lento e insuficiente para recoger la retroalimentación del público. Con la digitalización, el usuario adquiría importancia en el proceso informativo periodístico y el medio podía conocer de inmediato la opinión del lector respecto a una noticia publicada mediante el espacio de los comentarios, o conocer el posicionamiento general de su público gracias a las encuestas en su propia web, entre otras opciones.

Autores como Rost (2006: 151) definen la interactividad como “la capacidad gradual que tiene un medio de comunicación para darle un mayor poder a sus usuarios en la construcción de la realidad, ofreciéndoles tanto posibilidades de selección de contenidos como de expresión y comunicación”. De este modo, los usuarios tienen un papel

trascendental en este formato y los periódicos digitales buscan la retroalimentación constante con ellos:

Los medios de comunicación experimentan nuevas y cada vez más numerosas formas de interactividad con sus audiencias en un intento de adaptación a la denominada Sociedad Digital. El componente tecnológico se ha hecho presente en todos los ámbitos de la vida humana y ha dado lugar a nuevos hábitos de consumo en las audiencias que afectan directamente a su modo de relacionarse con los medios (Cabrera, 2010: 164).

Por otro lado, el periodismo digital evolucionó hacia lo multimedia. Esto significa que combina en su contenido multitud de medios, tales como texto, imágenes, infografías, gráficos, sonido o vídeos. La expresión multimedia de la información se integra a través de los enlaces hipertextuales (Rost, 2006: 152).

Los elementos citados están interrelacionados y dan forma al periodismo digital. Además, conforme se consolidaron estos cibermedios surgió una necesidad imperiosa, la convergencia: los medios de comunicación que tienen presencia en la Red deben saber coordinarse y complementarse con sus “predecesores clásicos” (Díaz-Noci, Masip, Domingo, Micó-Sanz y Salaverría, 2010: 573). Esta convergencia se detecta especialmente en cuatro ámbitos de la empresa periodística: “las tecnologías utilizadas, la reconfiguración logística de las empresas, el perfil de los periodistas y los lenguajes informativos” (Díaz-Noci *et al*, 2010: 573).

También es importante destacar que, gracias a la Red, el periodismo ahora puede actualizar sus contenidos cuantas veces quiera a lo largo del día. Ya no depende de las rotativas ni de que un equipo móvil se desplace al lugar de los hechos; con internet puede cubrir la noticia al instante, y luego llegará al público por la televisión, la radio, o a través de la edición impresa del día siguiente. La profesión ha ganado, por lo tanto, en rapidez e inmediatez, y tiene la oportunidad de actualizar una información según transcurren los acontecimientos.

Otro de los retos a los que tuvo que hacer frente el periodismo fue la llegada de los dispositivos móviles, como el *smartphone* o la *tablet*, hoy imprescindibles para aplicar la RA. Desde que aparecieron en el mercado se han vuelto indispensables para los usuarios. Esto lo refleja el *Informe anual del sector de los Contenidos Digitales en España* (2016), que revela que el 80,9% de los españoles opta por consumir los contenidos digitales a través del *smartphone*. Observando la generalización de estos dispositivos, la industria periodística se adaptó al formato móvil:

La adaptación de las empresas de comunicación a los nuevos soportes y formatos en movilidad no se ha hecho esperar. Medios tradicionales (de todos los sectores, prensa,

radio y televisión), así como medios nativos digitales intentan dotar de contenidos a las nuevas pantallas. (Costa-Sánchez, 2014: 677).

El dispositivo móvil tiene una serie de características singulares. En primer lugar, Costa-Sánchez (2014: 678) afirma que una de ellas es la convergencia de medios, lenguajes y contenidos que se da en él (citado por Rodríguez, 2013). Además, la autora (2014: 679) también señala que se trata de un dispositivo portátil que puede acompañar a las personas a todas partes sin ser una incomodidad, y que, “en este sentido, las opciones de geolocalización pueden ayudar a personalizar la información al servicio del usuario en función de su ubicación” (citado por Canavilhas, 2009).

Así, las empresas periodísticas españolas ven en los dispositivos móviles un nuevo soporte para la información, desarrollando para ellos aplicaciones que aprovechan este formato con las que el público consume las noticias (Costa-Sánchez, 2014- 689).

Pero la transformación digital del periodismo no cesa y continuamente se crean nuevas fórmulas narrativas para contar historias al público. Tras la consolidación de los contenidos multimedia, la industria periodística comenzó a dar un paso más allá en la manera de captar el interés de los usuarios y de transmitir contenidos, entrando en juego el periodismo transmediático. Autores como Irala (2014: 147) definen este género de la siguiente forma:

La narrativa transmediática es una fórmula de comunicación multimedia e hipertextual basada en la transmisión de un contenido, una historia o pieza periodística a través de diferentes medios (imagen, audio, vídeo), respetando las propias fórmulas de expresión de cada uno de ellos. Se caracteriza, asimismo, por la búsqueda de la participación del lector/espectador quien, al menos, formará parte de la estrategia de difusión de la pieza a través de sus recomendaciones, comentarios o redifusiones.

Analizando esta definición, el lenguaje transmedia supone el siguiente paso al multimedia. Ambos tienen en común el empleo en armonía de diferentes medios audiovisuales, pero la narrativa transmediática se caracteriza por una participación decisiva del usuario en la historia periodística, más activa que en un contenido multimedia. De esta manera, se “busca la conexión y la connivencia del lector, así como la mayor inmersión posible en la historia” (Irala, 2014: 151). Queda patente que la interactividad de los usuarios es elevada y un requisito esencial.

También, con la RA y la RV ha surgido el denominado periodismo de inmersión, que busca con estas tecnologías que “el usuario viva el relato” (López, 2016: 247). Este formato periodístico se basa en contenidos informativos inmersivos que hacen sentir a los lectores que están presentes en los acontecimientos noticiosos. De esta manera, las

posibilidades de interacción de los usuarios con las historias continúan en aumento hasta niveles a los que nunca se había llegado:

En resumen, el usuario tendrá la posibilidad de sumergirse en cualquier acontecimiento y presenciar y experimentar con la vista, el oído e, incluso, con el tacto y con el olfato, lo que ocurre en el lugar de los hechos. Asimismo, el espectador podrá actuar desde distintos roles: o bien como visitante o bien como un personaje representado en la historia (López, 2016: 247).

IV.2. Crisis del periodismo impreso

El auge de un periodismo cada vez más interactivo y de estas tecnologías emergentes llegan en el peor momento de la historia de los medios impresos. Los números no mienten y los periódicos continúan perdiendo lectores a un ritmo imparable. Meneses y Martín (2016: 4) consideran que “la prensa atraviesa una crisis severa como modelo de negocio, y aunque el periodismo digital no termina de afianzar su rentabilidad, las ventas y suscripciones indican que cada vez menos personas pagan por leer un periódico o revista en papel”.

De hecho, el diario *El Español* reveló en enero que, de acuerdo con datos facilitados por la OJD, los seis grandes periódicos de papel (*El País*, *El Mundo*, *ABC*, *La Vanguardia*, *El Periódico* y *La Razón*) han perdido un 61% de su difusión conjunta en una década, lo que significan 939.992 ejemplares al día menos (Cano, 25 de enero de 2018).

Por ejemplificar la situación en algunos diarios, el medio informa de que el periódico *El País*, el más leído de España, contaba en 2007 con una difusión de 435.083 ejemplares de media diaria, como arrojan los datos reflejados en el *Libro Blanco de la Información* (2017), mientras que cerró 2017 con solo 175.041 unidades, lo que supone un 59,7% menos (Cano, 25 de enero de 2018). Algo similar, según *El Español*, le ocurre a *El Mundo*, que hace 10 años tenía una media diaria de 336.286 ejemplares y finalizó 2017 con 97.116 unidades, por lo que ha perdido un 71,1% de difusión.

En cuanto a las ventas, el escenario es igual de preocupante. Los seis periódicos de referencia del país vendieron en conjunto 324.306 ejemplares diarios durante 2017, un retroceso del 14,4% respecto a solo el año anterior, y se confirma que ya no hay ni un solo medio de comunicación que llegue a las 100.000 unidades vendidas (Cano, 25 de enero de 2018). Ante este panorama, la innovación se presenta como la única solución “para sobrevivir ante la oferta de contenidos gratis *online*” (Meneses y Martín, 2016: 4).

V. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

V.1. Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación que se buscan resolver en este TFG son las siguientes:

- P1. ¿Cómo se aplica la Realidad Aumentada en los contenidos periodísticos?
- P2. ¿Qué ofrece la Realidad Aumentada a los contenidos periodísticos?
- P3. ¿Qué desventajas puede presentar la Realidad Aumentada en el periodismo?
- P4. ¿Se aprecia una apuesta del periodismo por la Realidad Aumentada?
- P5. ¿La Realidad Aumentada es un recurso para revitalizar el periodismo impreso?

V.2. Objetivos

Los objetivos planteados en este TFG son los siguientes:

- O1. Definir el concepto de Realidad Aumentada y explicar su funcionamiento y aplicación en el periodismo.
- O2. Averiguar si se trata de una alternativa para revitalizar el periodismo impreso y atraer nuevos sectores de lectores.
- O3. Identificar las posibilidades que ofrece a la industria periodística.
- O4. Identificar qué dificultades puede presentar esta tecnología para que no prospere en el periodismo.
- O5. Averiguar si los medios de comunicación, a nivel internacional, han apostado por esta tecnología.
- O6. Analizar la aplicación de la Realidad Aumentada en los contenidos periodísticos en España.

V.3. Hipótesis

Las hipótesis propuestas en este TFG son las siguientes:

- H1. La Realidad Aumentada es una tecnología capaz de reinventar el periodismo impreso y de captar el interés de nuevos grupos de lectores, además de traer de vuelta a otros que lo han abandonado por los medios digitales.
- H2. La Realidad Aumentada en el periodismo es una nueva forma de consumir información que genera interés entre los lectores por su dinamismo y espectacularidad.

H3. Los medios de comunicación a nivel internacional optan por la Realidad Aumentada al verla como una apuesta de futuro.

H4. Los contenidos periodísticos aumentados en España son escasos y ocasionales.

VI. ¿QUÉ ES LA REALIDAD AUMENTADA?

Meneses y Martín (2016: 2) definen la RA como “una tecnología que combina los escenarios reales o físicos (los que podemos ver y tocar) que nos rodean con otros virtuales, visualizados en una pantalla o con gafas”. Estos autores señalan que los objetos virtuales de la RA se superponen a los escenarios reales y que, a raíz de esta combinación, algunos investigadores denominan a la RA ‘Realidad Mixta’ o ‘Realidad Complementada’. Además, Meneses (2012) se refiere a los contenidos ofrecidos con RA como “contenidos aumentados”.

Asimismo, una de las definiciones de la RA más aceptadas es la de Azuma (1997: 355-356²):

Realidad aumentada es una variación de los entornos virtuales. Las tecnologías de realidad virtual sumergen completamente a un usuario dentro de un entorno sintético. Mientras se está inmerso, el usuario no puede ver el mundo real a su alrededor. En contraste, la realidad aumentada permite al usuario ver el mundo real con objetos virtuales, superpuestos o mezclados con el mundo real. Por lo tanto, la realidad aumentada no sustituye el entorno real.

Con esta definición, Azuma distingue la RA de la RV, pues estos sistemas tienen intenciones y objetivos diferentes. De este modo, La RA se posiciona como una tecnología más funcional que la RV al no pretender sustituir la realidad. Esto hace que tenga una capacidad de adaptación muy elevada y que se pueda aplicar a multitud de actividades cotidianas y de empresas, lo que provoca que tenga un amplio potencial (Fundación Telefónica, 2011).

Sobre su historia, el origen de esta tecnología se encuentra en los años 60, cuando se desarrolló la primera interfaz con conceptos de RA, pero su denominación se acuñó en 1990 gracias al investigador Tom Caudel (Fundación Telefónica, 2011). Ya en esa década existían grandes compañías que empleaban el sistema para la visualización de contenidos y la formación.

Sin embargo, no ha sido hasta el siglo XXI, en especial en la última década, cuando la RA ha experimentado un gran avance tecnológico. El sistema se ha venido desarrollando en “gafas especiales o cascos que incorporan pantallas” (Fundación Telefónica, 2011). Meneses y Martín (2016: 2) ponen como ejemplos de estas gafas las *Space Glass*, *Google Glass* y *Moverio Glass*. No obstante, hoy es posible usarla tanto en ordenadores como en dispositivos móviles (Fundación Telefónica, 2011),

² La traducción del texto en inglés de este investigador ha sido realizada por Meneses y Martín (2013: 214).

desarrollándose sobre todo en estos últimos desde hace años, principalmente en *smartphones* y *tablets*. Gracias a su adaptación a los dispositivos móviles la RA ha proliferado entre los usuarios, que deben descargarse aplicaciones específicas para visualizar los contenidos aumentados.

Aunque esta circunstancia supone que un gran número de personas puedan experimentar con esta tecnología debido a la popularización de los *smartphones*, hay que considerar “la pobre experiencia que ofrecen los teléfonos móviles desde el punto de vista de la inmersión, que no produce un efecto al usuario de integración total entre información real y virtual” (Fundación Telefónica, 2011). Esto se debe a que los contenidos aumentados se ven a través de una pequeña pantalla, lo que ofrece menores sensaciones de inmersión que visualizarlos con gafas o cascos con tecnología de RA. La Fundación Telefónica denomina a las experiencias de RA con dispositivos móviles “realidad aumentada simple”, mientras que se refiere a la ofrecida con gafas o cascos como “realidad aumentada inmersiva”.

Por otro lado, los contenidos aumentados pueden ser tanto bidimensionales (imágenes, infografías, gráficos o vídeos, entre otros recursos) como tridimensionales (figuras o animaciones). Son estos últimos los que causan más sensación en los usuarios ya que son los que potencian en mayor medida la inmersión en el contenido.

VI. 1. Posibilidades en el periodismo

La industria periodística ha permanecido atenta a la adopción de esta tecnología en multitud de sectores profesionales. Numerosos medios de comunicación están aprovechando las oportunidades que ofrece la RA para innovar en los contenidos. Su aplicación se puede producir tanto en las ediciones impresas de los medios como fuera de ellas.

De acuerdo con Meneses y Martín (2016: 3), “la RA 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”. Estos dos autores (2013: 217) consideran las publicaciones en papel de los medios de comunicación un soporte ideal para la RA, ya que potencia “el realismo, la capacidad expresiva y la interactividad” en los contenidos impresos, así como la “creatividad, la originalidad y la no-linealidad”.

Lo cierto es que la combinación del papel y la RA en el periodismo abre un nuevo camino que dota a los contenidos impresos de capacidades impensables hace años. Ahora, las páginas de los periódicos o de las revistas pueden estar acompañadas de elementos

digitales, que se ven a través del dispositivo móvil, que complementan o animan la información.

Por ejemplificar cómo es capaz de complementar el texto periodístico, cuando el usuario lea una noticia económica, puede aumentar con su *smartphone* un gráfico relacionado con el contenido y que no está en la página impresa. También, cuando lea un contenido que trata sobre un deportista, podría aumentar un vídeo que contenga los mejores momentos de este. Son casos que aprovecharían la capacidad de esta tecnología para complementar la información, rompiendo la linealidad de la lectura y dotando al periódico de recursos multimedia.

No obstante, los ejemplos citados en el párrafo anterior no aprovechan del todo el potencial de la RA. Por ello, cobran una especial importancia los contenidos aumentados en 3D, que son los que no solo complementarían las publicaciones, sino que les añadirán entretenimiento y espectacularidad.

Podemos poner como ejemplo una noticia o un reportaje sobre un personaje público, el cual aparece moviéndose por el texto mediante una animación tridimensional cuando pasamos el *smartphone* por encima del periódico. Otro ejemplo es un contenido sobre la construcción de un estadio de fútbol, ofreciendo una representación en tres dimensiones de cómo quedaría el recinto cuando finalicen las obras.

En esta línea, Álvarez (2012: 26-27) recoge algunos usos que puede ofrecer la RA al periodismo impreso, a raíz de las propuestas de Bradshaw, como aumentar “estadísticas sobre actos deportivos, políticos o de cualquier otro carácter” que aparecen en el periódico o aplicar el sistema a una imagen impresa que vincula al usuario a contenido relacionado con dicha imagen. La autora también vislumbra otras opciones con esta tecnología, como emplearla para conectar al medio impreso con las redes sociales, para aportar una mayor contextualización a las noticias o para “hacer más atractivas las páginas de publicidad”.

Queda patente la polivalencia de este sistema de visualización, ofreciendo recursos de todo tipo a las páginas de papel de las empresas periodísticas. Asimismo, el hecho de vivir en una sociedad donde los jóvenes se han habituado a consumir contenidos únicamente digitales, principalmente a través de sus *smartphones*, es una oportunidad para que el interés de este sector por el periódico tradicional aumente gracias a la aplicación de esta tecnología.

En este sentido, Meneses y Martín (2013: 219) afirman que “los niños y jóvenes son públicos cuyo dominio de las TIC les predispone a ser lectores susceptibles de fidelizar”

con el empleo de la RA en el periódico, ya que así se les puede ofrecer “contenidos aumentados interesantes y divertidos de leer, ver, escuchar y experimentar”.

En la misma línea opinan Parra *et al* (2017: 1674), quienes ven en la RA “un instrumento estratégico al servicio de una nueva narrativa que busque una mayor proximidad con las nuevas generaciones de consumidores de contenidos informativos, cuya experiencia de navegación es marcadamente multimedia”.

De hecho, Meneses y Martín acreditaron que esta tecnología genera interés y curiosidad al público joven gracias a las dos encuestas que mencionamos en otro capítulo. El primer sondeo (2013: 213) lo realizaron a alumnos de tercer curso del Grado de Periodismo, y los resultados mostraron que los participantes, como usuarios jóvenes, pero también como futuros periodistas, consideran que la RA “mejora el producto informativo porque no sólo incorpora veracidad, también atractivo”.

La segunda encuesta de Meneses y Martín (2016: 6) se llevó a cabo en un estudio posterior y se realizó a estudiantes de comunicación social. Los autores llegaron a conclusiones similares a las del otro sondeo: “Los resultados indican que los lectores más jóvenes de periódicos y los futuros profesionales de la comunicación ven en este tipo de tecnología una nueva forma de estar informados y de hacer periodismo” (Meneses y Martín, 2016: 14).

Pero las posibilidades de la RA en los medios de comunicación no se limitan a las publicaciones impresas. Con esta tecnología, el usuario puede ir por las calles y reconocer con su smartphone puntos de interés, como edificios o monumentos, y que se aumente una animación, un vídeo o cualquier otro recurso que aporte información sobre ellos. Otra opción es tener esta experiencia sin salir de casa, ya que algunos medios de comunicación han lanzado proyectos, como veremos en otro punto de este TFG, en las que basta con acceder a una aplicación móvil específica y estar en un escenario despejado y con buena iluminación para activar los contenidos aumentados.

En relación con estas ideas, Álvarez (2012: 26) también señaló como un empleo de este sistema de visualización en el periodismo enfocar con el dispositivo móvil, mediante una aplicación, a un lugar y que se muestren en la pantalla las últimas noticias de ese sitio. En este abanico de posibilidades cobran importancia algunas iniciativas como el documental *in situ*, el cual nombramos en otro capítulo. Se trata de una propuesta de Pavlik que explota las fortalezas de la RA y en el que las posibilidades de interacción del usuario son muy altas.

El documental *in situ* anima al usuario a que camine por sitios donde se ha producido un acontecimiento noticioso, siempre acompañado de su dispositivo móvil, mediante el cual tendrá experiencias inmersivas que combinan elementos digitales con el entorno físico y que le explicarán qué ha ocurrido en ese lugar:

En un documental *in situ*, un usuario experimenta eventos noticiosos pasados mientras usa una pantalla y camina o viaja por el lugar donde ocurrieron esos eventos. La experiencia del usuario es en cierto modo análoga a la visita de audio de un museo. Sin embargo, en lugar de un lugar cubierto, un documental *in situ* puede llevarse a cabo en cualquier lugar del mundo con mejoras multimedia y de geolocalización. La idea es contar historias en donde los acontecimientos tuvieron lugar a través de presentaciones multimedia, interactivas e inmersivas integradas en el mundo real (Pavlik y Bridges, 2014: 21).

De este modo, los usuarios pueden vivir experiencias periodísticas en primera persona de una manera innovadora, siendo partícipes de la historia que ha creado el medio de comunicación (Pavlik y Bridges, 2013: 51). El documental *in situ* es un buen ejemplo de cómo pueden emplear los medios la RA para narrar historias.

Como es apreciable, esta tecnología de visualización trae nuevas y diversas narrativas periodísticas a los medios, todas con la inmersión en el contenido y los elementos digitales como puntos comunes.

VI. 2. Funcionamiento en el periodismo

Para que podamos implantar la RA en un periódico es necesario que este contenga un elemento, también impreso, que active el sistema de visualización. Estos elementos pueden ser “marcadores, códigos o etiquetas (figuras geométricas blancas y negras), imágenes o fotografías” (Meneses y Martín, 2013: 214). Dichos códigos pueden ser también los códigos QR, una opción por la que se decantan empresas por lo sencillo que resulta crearlos. En la figura 1 podemos observar un ejemplo de un marcador en las páginas de una revista que activa la RA.



Figura 1. Un marcador de RA entre las páginas de la revista *Muy Interesante*. Fuente: web del medio.

No obstante, si pretendemos aplicarla en nuestro entorno, como en un edificio, lo podemos realizar asociando la información aumentada a coordenadas geográficas, “de forma que el posicionamiento de la información añadida se realiza por geolocalización, mediante señal GPS” (Meneses y Martín, 2013: 215). Esta señal activa la RA cuando apuntamos con la cámara del *smartphone* al edificio.

Meneses y Martín también indican que existe la opción de que la información aumentada se active a través de “reconocimientos faciales y gestos” (2013: 214). Cabe destacar que, siguiendo el ejemplo del edificio, los marcadores o códigos también son capaces de activar la RA si los colocamos en la fachada de la construcción.

Para visualizar el contenido aumentado, el lector debe apuntar con la cámara de su dispositivo móvil al elemento de activación de la tecnología, ya sea un marcador, una coordenada geográfica, una cara o un gesto. Una vez hecho esto, el contenido aparecerá en la pantalla de su *smartphone* o *tablet*, como refleja la figura 2. En cualquier caso, debe haberse descargado previamente la aplicación que pide el medio de comunicación para poder acceder a las informaciones con RA.

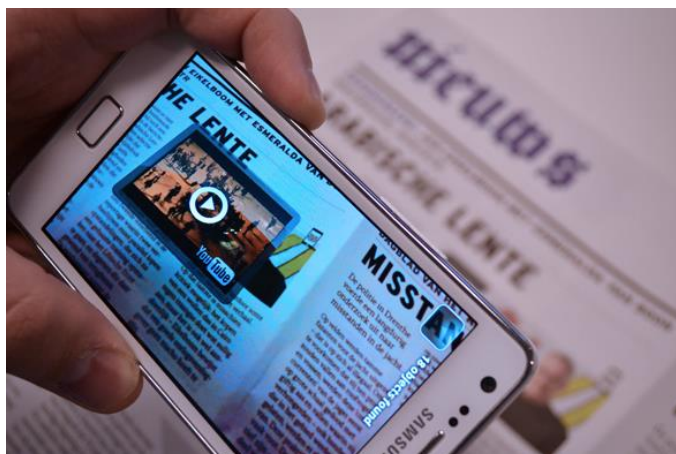


Figura 2. Un usuario activa un contenido aumentado en su *smartphone* a partir de un periódico. Fuente: Layar.

Con independencia de que apliquemos esta tecnología a una publicación impresa o a otro elemento del entorno físico, la Fundación Telefónica (2011) señala varios elementos indispensables para poder ofrecer RA al público. En primer lugar, necesitamos fabricantes de *hardware*, que son aquellos que fabrican los dispositivos, que serían en este caso (principalmente) los *smartphones* y *tablets* de los usuarios. Los fabricantes más famosos de dispositivos móviles son Samsung y Apple, multinacionales que han mostrado su interés por esta tecnología.

En segundo lugar, colocamos a los desarrolladores de *softwares* de RA, aquellos agentes encargados de “ofrecer las herramientas adecuadas para, por ejemplo, activar la realidad aumentada”, así como de “adaptar la información digital almacenada sobre el mundo de manera que pueda usarse por la lente” de este sistema de visualización (Fundación Telefónica, 2011).

En este sentido, Meneses y Martín (2013: 216) informan de que es posible optar por dos tipos de *softwares*: comerciales con altas prestaciones desarrollados por empresas, como Metaio, Total Inmersion o Qualcomm (este último abandonó el mercado en 2015), o *softwares* libres desarrollados en institutos de investigación y universidades, como ARToolKit, OSGART, AMIRE, ARTag, FLARToolkit, MXRToolkit, MRToolkit o BuidAR. La elección del tipo de *software* corresponde al medio de comunicación, de acuerdo con sus intereses y con lo que pretenda invertir (Álvarez, 2012: 33).

Además, dentro del grupo de desarrolladores de *softwares* de RA encontramos empresas que ofrecen aplicaciones (Fundación Telefónica, 2011). Este es el caso de aplicaciones para dispositivos móviles como Layar o HP Reveal (anteriormente llamado Aurasma), muy populares y las más usadas por los medios que apuestan por esta tecnología. Otras compañías especializadas en RA muy conocidas son Blippar o Junaio,

a las que también recurren las empresas periodísticas. Por otra parte, otra alternativa es que el medio de comunicación desarrolle su propio *software* y aplicación, una opción más costosa, pero asumible por algunos medios de comunicación pudientes.

En tercer lugar, para los servicios de RA es indispensable la figura del proveedor de contenidos (Fundación Telefónica, 2011; Parra *et al*, 2017: 1681). En el caso de la industria periodística, el proveedor es el propio medio de comunicación. Álvarez (2012: 82) afirma que “la elaboración de los contenidos aumentados requiere de un equipo material y humano específico”, coincidiendo con Meneses y Martín (2016: 14), que señalan que “su introducción a la redacción del medio requiere cierta inversión para adquirir los dispositivos necesarios y formar al personal involucrado”. Sin embargo, Meneses y Martín consideran que formar a los periodistas del medio en esta materia no es una tarea compleja, dada la usabilidad de esta tecnología.

Álvarez (2012: 82) también informa de que muchos medios optan por emplear para la RA recursos gráficos y audiovisuales ya creados para otros contenidos, reciclándolos y evitando hacer nuevos materiales que consumen tiempo y dinero. No obstante, para la fabricación de contenidos aumentados exclusivos “el medio necesita tener una serie de materiales como cámaras, micrófonos, programas de edición, etc. para la creación de esos recursos, lo que supone un coste significativo” (Álvarez, 2012: 32). En lo referente a los contenidos en tres dimensiones, la autora señala que son necesarios programas específicos para crear figuras y animaciones tridimensionales y diseñadores especializados en 3D. Ya sean contenidos en 2D o 3D, “la aplicación de la Realidad Aumentada debe ser llevada a cabo por un equipo de desarrolladores” (Álvarez, 2012: 82).

El último requisito para realizar informaciones aumentadas es el acceso a internet, el cual es imprescindible:

El otro elemento de esencial importancia para que estas aplicaciones puedan llegar al público es la red, precisamente porque la potencia de la realidad aumentada radica en poder acceder a la información digital complementaria a la del mundo físico actualizada en tiempo real. El acceso a esta información debe poder realizarse en muchos casos, como en las aplicaciones georreferenciadas desde cualquier lugar y en cualquier momento. Por ello, las operadoras de telecomunicación desempeñan un papel especialmente relevante en este ecosistema, debiendo suministrar conexiones de datos de forma ubicua para que este tipo de aplicaciones puedan utilizarse (Fundación Telefónica, 2011).

Si bien hemos constatado que los medios de comunicación necesitan una infraestructura determinada para los contenidos aumentados, la otra cara de la moneda es mucho más simple. Para disfrutar de informaciones aumentadas, el usuario tan solo necesita un dispositivo móvil con cámara y conexión a internet.

Sin embargo, los *smartphones* y las *tablets* requieren de ciertas características técnicas en su *software* en función de la aplicación móvil que pida el medio a los usuarios que se descarguen. Por ello, con frecuencia el dispositivo del lector no reúne los requisitos adecuados para visualizar los contenidos aumentados.

VII. ADOPCIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

VII.1. Realidad Aumentada en los medios de comunicación internacionales

Medios de comunicación de todas partes del mundo se han atrevido en los últimos años a experimentar con la RA. A finales de la década pasada y comienzos de esta encontraríamos experiencias pioneras, como la revista estadounidense *Esquire* en 2009 (Meneses y Martín, 2013: 207), con personajes emergiendo de la publicación y moviéndose por el texto, o el *Taiwan's United Daily News* en 2011, del que algunos medios y expertos señalan que es el primer periódico en el que se aplicó esta tecnología (Redacción de *Digital AV Magazine*, sin fecha).

Meneses y Martín (2013: 211-212) analizaron algunas cabeceras que introdujeron esta tecnología en su contenido, como la propia *Esquire*, el periódico británico *The Guardian* (en su edición digital), la revista *Wallpaper* (también del Reino Unido), el magacín semanal italiano *Grazia*, el suplemento semanal alemán *SZ-Magazin* o la revista española *Fotogramas*. Por su parte, Álvarez (2012: 39-53) estudió la implantación de la RA en los periódicos *Metro Herald* (Canadá), *The Star* (Malasia), *Metro* (Suecia), *El Tiempo* (Colombia), *Reporte Índigo Cinco Días* (México), *La Prensa* (Panamá) y la revista *SETTE* (Italia).

Todos estos medios aplicaron esta tecnología en contenidos impresos y de los primeros casos, datados entre 2009 y 2010, de Meneses y Martín, hasta los casos analizados por Álvarez, apreciamos el desarrollo de las TIC. Esto se debe a que en los primeros los contenidos aumentados se veían a través de la *webcam*, mientras que, en los segundos, con fechas de entre 2011 y 2012, ya se visualizaban los contenidos en los dispositivos móviles. Los ejemplos mencionados son solo una selección de cabeceras que han apostado por la RA, pues la lista es muy amplia ya que cada año se unen más medios de multitud de países, de los cuales citaremos algunos más adelante.

Si bien constatamos un interés por esta tecnología, es complicado determinar en el caso de los periódicos si sus experiencias con este sistema de visualización se han prolongado en el tiempo o se ofrecieron en momentos determinados, en especial al ser medios de otros países. En este estudio hemos preguntado por diversas vías a una serie de cabeceras que implementaron la RA si en la actualidad continúan elaborando contenidos aumentados, pero solo recibimos respuesta por parte de dos.

Pese a estas circunstancias, hemos podido observar algunos casos de medios que incorporaron la RA en algún momento y luego dejaron de emplear el sistema. En

relación con esto, Crampton (9 de septiembre de 2017) señaló que los periódicos canadienses *Vancouver Metro* y *Burnaby NOW* innovaron implementando la RA en sus ediciones impresas, pero que en la actualidad han dejado de hacerlo, aunque apunta que “la tecnología mejorada y las nuevas habilidades pueden alentar a los periódicos a probar la RA nuevamente”. Lo mismo ocurre con el periódico *Winnipeg Free Press*, también de Canadá, que incorporó el sistema de visualización hace cinco años, pero que dejó de ofrecer contenidos aumentados tras un período en funcionamiento, tal y como nos informó el propio medio tras consultarles:

Nuestro experimento aumentado terminó hace unos años. Si bien inicialmente recibimos comentarios positivos de nuestra audiencia, fue una innovación que no arrojó los resultados que esperábamos ver a largo plazo (*Winnipeg Free Press*, 28 de abril de 2018, traducción del autor³).

Por su parte, el diario digital mexicano *Reporte Índigo* lanzó su versión impresa en 2012, *Reporte Índigo Cinco Días*, y Álvarez (2012: 49-50) analizó este periódico como uno de los que apostaron por la RA. Sin embargo, tras ponernos en contacto con el medio nos han confirmado que también dejaron de elaborar contenidos con esta tecnología.

VII.1.1. Revisión de casos

A continuación, realizamos una revisión de casos de medios de comunicación de prestigio que han apostado por la RA, unos aplicándola al papel y otros dándole otro empleo:

Time: La popular revista estadounidense *Time* experimentó con la RA en su número del 5 de enero de este año. Implementó el sistema con la tecnología de RYOT Lab y el usuario encontró en sus páginas contenidos aumentados que ofrecieron vídeos, infografías y animaciones (Redacción de *Time*, 4 de enero de 2018). En la propia portada, el lector puede disfrutar de una historia contada con RA y narrada por Bill Gates, tratándose de una animación en la que el fundador de Microsoft pone la voz y relata cómo un niño etíope ha sobrevivido a la alta mortalidad infantil de su país.

Para poder acceder a los contenidos aumentados, *Time* indicó que los usuarios deben descargarse la aplicación LIFE VR, la cual es gratuita y está disponible en iOS y Android, y solo hay que pulsar en el botón que pone ‘habilitar AR’ para poder acceder a los contenidos tras pasar el *smartphone* por encima de los elementos activadores

³ En inglés:

“Our augmented experiment ended a few years ago. While we initially had positive feedback from our audience, it was an innovation that didn’t deliver the results we had hoped to see in the long run.”

(Redacción de *Time*, 4 de enero de 2018). En las figuras 3a y 3b se muestra el marcador y un dispositivo móvil aumentando contenidos con la app.

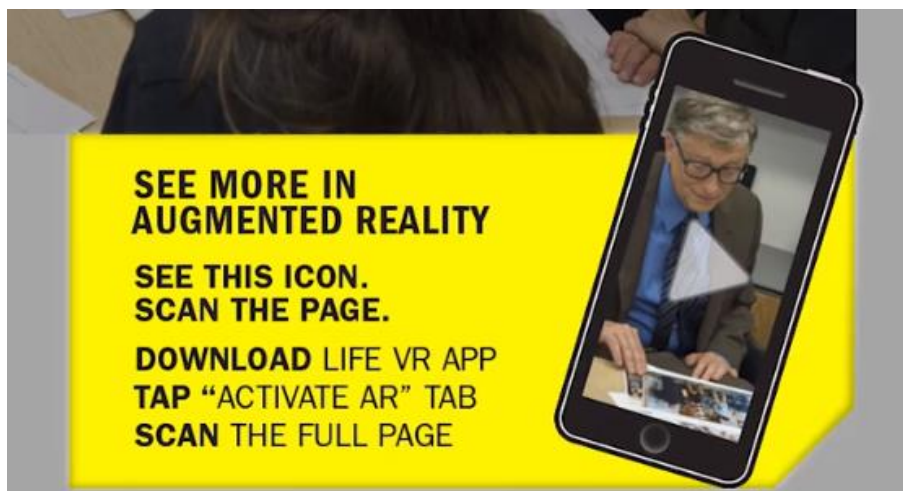


Figura 3a. Marcador de RA de *Time*. Fuente: web del medio.



Figura 3b. Un *smartphone* activa un contenido aumentado de *Time*, apareciendo dibujos que se superponen en el texto de la revista. Fuente: web del medio.

La propia revista informó de que repetirían esta experiencia y el 15 de enero lanzaron otro número con presencia de RA, con una infografía animada en la que colabora Bono, el cantante de *U2*, advirtiendo de la importancia de cerrar la brecha en la educación entre niños y niñas.

Tokyo Shimbun: Se trata de un periódico popular en Japón y en 2013 decidió innovar aplicando la RA a sus contenidos impresos. Lo más particular de este caso es el objetivo concreto que buscaban con esto: acercar la actualidad informativa de su periódico a los niños⁴. De esta manera, *Tokyo Shimbun* comenzó a traducir las noticias a un lenguaje

⁴ En https://youtu.be/2ouW5W_tMbg

más sencillo para los más pequeños, de tal manera que contenidos a priori complejos para ellos, como informaciones económicas, pasan a ser entendibles gracias a divertidos dibujos, animaciones y recursos audiovisuales (Berengueras, 7 de febrero de 2013).

Es una iniciativa promovida por la agencia publicitaria Detsu y a los lectores japoneses les bastaba con descargarse la aplicación específica requerida para aumentar los contenidos con el dispositivo móvil (Redacción de *Ecoteuve.es*, 8 de febrero de 2013). Así, padres e hijos pueden leer juntos el periódico, pues será interesante para ambos.

The New York Times: el prestigioso diario estadounidense anunció este año contenidos con la RA. La web del medio lo desveló nada más comenzar febrero, afirmando que a partir de ese momento sería posible para los usuarios ver una escultura en su habitación o un automóvil en la entrada de su casa, aunque en realidad no estén ahí (Roberts, 1 de febrero de 2018). A raíz de esto, los Juegos Olímpicos de Invierno, que se celebraron ese mes, fueron objeto de la RA de *The New York Times*, y se podían ver con la cámara del dispositivo móvil atletas olímpicos moviéndose y compitiendo en sus modalidades en nuestro entorno físico (Redacción de *Realovirtual*, 6 de febrero de 2018).

Para esta experiencia, que a diferencia de los anteriores casos estudiados no se enfoca en su edición impresa, la cabecera ha apostado por la tecnología de RA de Apple, ARKit. Sin embargo, para que no solo los dispositivos móviles de la marca de la manzana sean los que puedan disfrutar del contenido, el medio informó en marzo de que ampliarían el servicio a teléfonos de Android que fueran compatibles con la plataforma de RA que lanzó Google a finales de febrero, ARCore (Maring, 21 de marzo de 2018).

No obstante, dentro del catálogo de *smartphones* de Samsung, solo algunos tienen compatibilidad con esta tecnología, al igual que no todos los dispositivos de Apple son compatibles con ARKit, por lo que la accesibilidad se reduce bastante a causa de estos requerimientos técnicos. Para que funcione, tenemos que descargarnos la aplicación del periódico, NYTimes, además de la aplicación de ARCore en los dispositivos Android (Redacción de *The New York Times*, sin fecha). Lo más llamativo es que no es necesario un elemento específico de activación en el entorno para que se desplieguen los contenidos aumentados, simplemente se seleccionan en la app y se apunta con nuestra cámara a un sitio despejado y con luminosidad, como mostramos en la figura 4.



Figura 4. Una usuaria despliega con su teléfono un contenido aumentado de *The New York Times* en su salón. Fuente: web del medio.

BBC: El diario británico lanzó en marzo su primera aplicación de RA. Se trata de *Civilisations AR*, con la cual los usuarios pueden ver en 3D más de 30 piezas históricas de diferentes museos con todo detalle, formando una exposición virtual (Redacción de *BBC*, 1 de marzo de 2018). Es más, la *BBC* informa de que cuenta con función de rayos X que permite ver incluso dentro de estos objetos para, por ejemplo, explorar el interior del sarcófago de una momia egipcia del Museo de Torquay. Podemos ver la recreación en 3D de esta pieza que ofrece la app en la figura 5.



Figura 5. Momia egipcia del Museo de Torquay recreada en *Civilisations AR*. Fuente: web del medio.

La app es fruto de la colaboración de la *BBC* con más de 30 museos y estas piezas fueron escaneadas digitalmente para luego recrearlas de forma tridimensional (Redacción de *BBC*, 1 de marzo de 2018). Al igual que *The New York Times*, el contenido aumentado se selecciona desde la aplicación y no son necesarios marcadores impresos ni geolocalización en el entorno real, de tal manera que se pueden

ver estos objetos desde casa. La app está disponible para iOS y Android y presenta menos exigencias técnicas que la aplicación de *The New York Times*.

Al margen de estos casos analizados, también encontramos medios de comunicación que han optado por la forma de utilizar la RA de *The New York Times* y la *BBC*, como *The Washington Post*. Este medio recrea en su aplicación algunos de los edificios más caros del mundo, con narraciones en audio de las características de estas obras del crítico en arte y arquitectura del periódico (Redacción de *The Washington Post*, 15 de mayo de 2017).

VII.2. Realidad Aumentada en los medios de comunicación de España

La apuesta por la RA en el sector periodístico español es muy limitada. Como experiencia pionera, Parra *et al* (2017: 1680) señalan la publicación temática de *El País*, *Viajeros*, que lanzó en 2010 una aplicación desarrollada por Layar mediante la que el usuario puede, con la cámara de su *smartphone*, “proceder a la localización de una selección de hoteles y restaurantes, cada uno de ellos con un icono identificativo y una breve descripción”. Asimismo, Parra *et al* también destacan como otra de las primeras experiencias un número especial de RA en 2010 de la revista de cine *Fotogramas*, en el que había hasta siete contenidos aumentados en sus páginas que se activaban con la *webcam*.

Fueron unas experiencias que aprovecharon muy poco el potencial de este sistema, que se centraron “de manera exclusiva en la conversión del papel en soporte multimedia” (Parra *et al*, 2017: 1680). *Fotogramas* volvería a introducir la RA en un número de 2013 con la aplicación española Playar, aumentando vídeos promocionales y un concurso (Redacción de *Fotogramas*, 24 de abril de 2013). Además, Parra *et al* (2017: 1680) señalan como punto de partida en España para el empleo sistemático de aplicaciones de RA para dispositivos móviles finales de 2012, cuando las revistas *Elle* y *Muy Interesante* “alcanzaron un acuerdo de colaboración con Playar”.

Por otro lado, la presencia de la RA en los periódicos de España es casi nula. Podemos encontrarla en *El País* desde 2017, a modo de servicio de suscripción (Redacción de *El País*, 29 de agosto de 2017). En el periódico aparece en algunos contenidos un logo, mostrado en la figura 6, y cuando el usuario pasa por encima de él su *smartphone* se suscribe de manera automática a las noticias que el medio publique relacionadas con dichos contenidos.



Figura 6. Marcador de RA de *El País*. Fuente: web del medio.

Para usar esta modalidad, el lector debe tener instalado en su móvil la aplicación Messenger (Redacción de *El País*, 29 de agosto de 2017), la cual ya muchas personas tendrán instaladas de por sí ya que es una app que complementa a la aplicación de Facebook. *El País* manifestó su interés por seguir apostando por la RA, creando en el futuro material exclusivo para esta tecnología y ampliando su uso en el periódico, pero primero pretenden familiarizar a sus lectores con el sistema.

Además, en los laboratorios internos de innovación de los medios, también llamados Labs, la experimentación con la RA es muy escasa (Parra *et al*, 2017: 1682). Solo podemos encontrarla de manera clara en el Lab de *Radio Televisión Española*, en el que se han desarrollado experiencias como su introducción, a modo de proyecto piloto, en la serie documental de ocho capítulos *Ingeniería Romana*. El usuario debía descargarse una aplicación específica, disponible para iOS y Android, pero la RA tenía poca presencia y el protagonismo lo acaparaba la RV.

La aplicación para el programa de *RTVE Órbita Laika: La Nueva Generación* sí trabajó más con la RA interponiendo, por ejemplo, objetos en 3D, pero la app no se centró en este sistema (Parra *et al*, 2017: 1683). Parra *et al* indican que también emplearon la RA en la cobertura de las elecciones generales de 2016, así como que desde el Lab están trabajando en incorporar la tecnología en más aplicaciones.

Por otra parte, en el Lab de *El Confidencial* el único proyecto de RA que hay se puso en marcha a mediados de 2017, con la versión beta de una aplicación para iOS y Android que tendrá la capacidad de ofrecer contenidos con este sistema, pero aun hay que ver qué depara su desarrollo (Parra *et al*, 2017: 1683).

Estos autores indican que en el resto de Labs de los medios españoles no hay rastro de esta tecnología, aunque apuntan que en el *Immersive Journalism Lab*, el primer laboratorio de periodismo inmersivo en España (creado en 2016), algunas de sus iniciativas están relacionadas con la RA, aunque aun no se han desarrollado proyectos.

También hay que tener en cuenta que este laboratorio se trata de un centro de formación de personal, no de un centro de producción de contenidos.

VIII. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos que nos hemos marcado, resolver nuestras preguntas de investigación y verificar las hipótesis enunciadas, hemos realizado una extensa revisión bibliográfica de la RA en el periodismo. Para ello, hemos identificado a los investigadores que vienen explorando las oportunidades que este sistema de visualización de contenidos ofrece a la industria periodística. En las investigaciones estudiadas hemos buscado lo siguiente:

- Buscar cómo definen los investigadores la RA.
- Analizar qué posibilidades ven los autores que ofrece la RA al periodismo.
- Conocer cómo se aplica el sistema a los contenidos.
- Revisar los análisis de los autores del uso de la RA en medios de todo el mundo.
- Conocer el estado de la RA en el sector periodístico español.

Además, hemos contactado con varios medios de comunicación nacionales e internacionales (*The Toronto Star*, *Metro*, *Los Angeles Times*, *Reporte Índigo*, *Winnipeg Free Press*, *Esquire*, *Elle*, *Fotogramas*, *Muy Interesante* y *El País*) que apostaron por la RA hace años para determinar si seguían ofreciendo contenidos aumentados en la actualidad, aunque solo obtuvimos respuesta por parte del periódico canadiense *Winnipeg Free Press* y del mexicano *Reporte Índigo*.

También realizamos una búsqueda de ejemplos, la mayoría recientes, de medios de comunicación internacionales que han introducido la RA en sus contenidos, para proceder a una revisión de cuatro casos: *Time*, *Tokyo Shimbun*, *The New York Times* y *BBC*. De estos medios examinamos con detalle qué posibilidades han visto en la RA y cómo la han introducido en sus contenidos. Con la información de los autores y la revisión de casos hemos elaborado los resultados y propuesto las conclusiones.

IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con el análisis realizado de las oportunidades que ofrece la RA al periodismo, cómo funciona y su introducción en los medios internacionales y españoles, podemos considerar que proporciona un amplio abanico de posibilidades al sector periodístico. Es posible aumentar vídeos, figuras, animaciones y otros recursos a partir del papel de los periódicos, que estos contenidos se activen cuando el usuario se acerque a una ubicación o que se desplieguen desde la app sin necesidad de ir a ningún sitio, tan solo apuntando con la cámara a un escenario despejado y con buena luz. También hay otras opciones, como usar la RA para suscribirse a noticias o para conectar al usuario con las redes sociales del periódico.

Su funcionamiento puede llegar a ser económico y realmente sencillo si el medio se limita a aprovechar el sistema para insertar contenidos gráficos o audiovisuales ya realizados o más complejo, y que requiere una inversión mayor, si se producen contenidos exclusivos y diseños en 3D.

Esta tecnología hace la información entretenida y sorprendente y es susceptible de llamar la atención del público, en especial del más joven, motivos por los que cada vez un mayor número de medios de comunicación en el mundo experimentan con el sistema. La mayoría lo han introducido pensando en su edición impresa, pero algunas cabeceras de renombre internacional han usado la RA para ofrecer contenidos aumentados que se seleccionan directamente desde la aplicación, sin necesidad de marcadores o geolocalización, realizando una fuerte apuesta por el 3D.

Así, en España la presencia de la RA en la industria periodística es muy escasa. Solo unas pocas revistas se han atrevido a usarla y ha sido de forma ocasional, como experiencias piloto. En el caso de los periódicos, el único ejemplo destacable es el del diario *El País*, que implementó el año pasado la RA en su edición impresa, pero empleándola solo como servicio de suscripción de noticias, sin producir contenido y sin aprovechar su potencial para dinamizar la información. Pese a ello, desde el periódico informaron de que quieren seguir trabajando con el sistema y darle más usos.

También cabe destacar que algunos de los periódicos internacionales que han introducido la RA en sus contenidos han dejado de ofrecer este servicio tras un tiempo, como hemos comprobado en el caso de *Vancouver Metro*, *Burnaby NOW*, *Winnipeg Free Press* y *Reporte Índigo Cinco Días*. En lo referente a la aplicación del sistema en las revistas a las que hemos hecho referencia en otro capítulo, apreciamos que *Esquire*, *Grazia*, *SZ Magazin*, *Fotogramas*, *Elle* (tanto su versión estadounidense como la

española llegaron a apostar por la RA) y *Muy Interesante* lo implementaron en números puntuales.

X. CONCLUSIONES

En función de los resultados obtenidos, podemos proponer las conclusiones siguientes:

1. Es una tecnología polivalente. La RA es un sistema de visualización de contenidos que superpone objetos virtuales al mundo real. Esta superposición se puede realizar de muchas maneras, abriendo nuevas posibilidades narrativas al periodismo, en virtud de un ámbito de aplicación realmente amplio por su variedad de elementos activadores: La RA se puede insertar en piezas periodísticas de una publicación impresa mediante marcadores, códigos o imágenes, así como en edificios, localizaciones y demás puntos de interés gracias a la geolocalización. Incluso, es posible introducirla sin necesidad de apuntar la cámara a un papel o de acudir a ningún sitio, bastando con un escenario amplio, despejado y luminoso en el que usar el *smartphone*. Además, permite añadir recursos de todo tipo. No es de extrañar la adaptabilidad de esta tecnología a multitud de campos profesionales. Así, las preguntas de investigación 1 y 2 se resuelven y los objetivos 1 y 3 se cumplen.
2. Requiere fabricantes de *hardware*, desarrolladores, proveedores de contenidos e internet. Sin estos elementos no sería posible ofrecer la RA. Con esta conclusión contestamos la pregunta de investigación 1 y alcanzamos el objetivo 1.
3. Es un recurso ideal para complementar y aportar espectacularidad en las narraciones informativas. Los contenidos periodísticos pueden ser ampliados sin tener que preocuparse de límites de maquetación, pues la ampliación de la información se realiza en las pantallas de los dispositivos móviles. También, con la RA los usuarios pueden ver a partir de un contenido impreso vídeos, animaciones y figuras tridimensionales, sumergiéndose en el acontecimiento noticioso y haciendo entretenida la pieza periodística, por lo que hace interesante un soporte que ha perdido infinidad de adeptos. Consecuentemente, las preguntas de investigación 2 y 5 se resuelven, los objetivos 2 y 3 se cumplen y las hipótesis 1 y 2 se aceptan.
4. Se presenta como una tecnología portable y fácil de usar para el usuario. En la actualidad la RA se apoya en los dispositivos móviles, una gran ventaja ya que permite llevarla en nuestros propios bolsillos y emplearla en cualquier parte y momento. Para que el usuario pueda usarla, tan solo hay que tener la aplicación

requerida y apuntar con la cámara al elemento activador. La RA hará el resto. De este modo, la pregunta de investigación 1 se resuelve y el objetivo 1 se cumple.

5. La definimos como una tecnología que interesa al público joven. Estos usuarios, habituales consumidores de contenidos digitales y familiarizados con las TIC, siempre buscan que las nuevas tecnologías les entretengan y consideran que la RA lo consigue, tal y como acreditaron las encuestas de Meneses y Martín. Estos sondeos son relevantes para determinar si este sistema tiene la capacidad real para atraer lectores a las ediciones impresas de los medios e indican que este sector puede darle, al menos, una oportunidad a esta experiencia inmersiva.

Solo el futuro podrá determinar si el público juvenil estaría dispuesto a consumir con frecuencia información a través de dos soportes a la vez, el impreso y el dispositivo móvil, en lugar de uno, pero solo innovando con alternativas como la RA se puede dar con la fórmula para revitalizar el periodismo impreso. A esto hay que sumarle que la RA cada año es más conocida por la audiencia gracias a experiencias como el popular videojuego *Pokemon Go*, que se basa en esta tecnología y que descargaron millones de personas de todo el mundo en su *smartphone*, lo que a su vez sirvió para que los usuarios se familiarizaran con el sistema. Con esta conclusión contestamos la pregunta de investigación 5, cumplimos el objetivo 2 y confirmamos la hipótesis 1.

6. Aporta una sensación de inmersión limitada en dispositivos móviles. Como advirtió la Fundación Telefónica, dispositivos portables como los *smartphones* y las *tablets* ofrecen una inmersión en el contenido inferior a la que brindan las gafas o cascos con tecnología de RA debido a que hay que observar la superposición de elementos digitales al entorno físico a través de pequeñas pantallas. De esta manera, la pregunta de investigación 3 se contesta y el objetivo 4 se alcanza.
7. Cada medio de comunicación usa una aplicación específica y algunas presentan altos requerimientos técnicos. Si el usuario pretende visualizar contenidos aumentados de medios de comunicación diferentes necesitará para cada uno su aplicación determinada. Esto puede suponer una incomodidad para el lector y desanimarle en su familiarización con la RA en el periodismo. Lo ideal sería que

una sola app le sirviera para todos los contenidos, como ocurre en el caso de las aplicaciones para visualizar códigos QR.

Además, las características técnicas que piden algunas aplicaciones para el *software* del dispositivo móvil son exigentes y no todos los *smartphones* las cumplen, reduciendo la accesibilidad. Normalmente estos requerimientos elevados son en contenidos tridimensionales de última generación. De acuerdo con lo expuesto en esta conclusión, contestamos la pregunta de investigación 3 y cumplimos el objetivo 4.

8. Exige una infraestructura determinada a los medios. Es necesario un equipo de desarrolladores, una aplicación móvil, un *software*, materiales específicos para creación de recursos, programas y diseñadores de 3D. No todos los medios pueden asumir esta serie de gastos para ofrecer contenidos aumentados de calidad con frecuencia. A ello se le suma que también hay que formar periodistas de la redacción en este ámbito. No obstante, más que un gasto se considera una inversión de futuro que el medio espera que valga la pena por la innovación que realizan.

La creación de contenido aumentado puede ser más simple y menos costosa para la empresa periodística usando recursos ya empleados por el medio en otros contenidos (Álvarez, 2012: 82). Sin embargo, estaríamos haciendo un uso más limitado y poco aprovechado del sistema, y hay que recordar que lo que causa sensación en los usuarios es contenido exclusivo y, especialmente, en 3D, por lo que es recomendable hacer esta inversión al completo. Por tanto, seguimos resolviendo la pregunta de investigación 3 y cumpliendo el objetivo 4.

9. La RA interesa a los medios internacionales. Aun está lejos de ser una de las líneas prioritarias de comunicación de los medios, pero es innegable que este sistema ha suscitado interés en las empresas periodísticas. Especialmente, en los dos últimos años algunos de los medios de comunicación más prestigiosos del mundo han apostado por ella, lo que puede propiciar que más medios de referencia adopten la RA en el futuro.

Es llamativo que estos medios de renombre, en lugar de apostar por una experiencia de RA similar a la del documental *in situ* de Pavlik, que incita a los usuarios a visitar acontecimientos noticiosos en donde se desplegarán

experiencias inmersivas, han optado por una versión más práctica en la que el usuario no tiene que salir de casa. Con esta conclusión la pregunta de investigación 4 se resuelve, el objetivo 5 se cumple y la hipótesis 3 se acepta.

10. La presencia de la RA en la industria periodística de España es muy escasa. Parra *et al* (2017: 1683) indican que esto se debe a que la profunda crisis económica que atraviesa el mercado de la información obstaculiza proyectos de esta índole, aunque haya una “convicción” de que con la RA pueden atraer a nuevos sectores de usuarios. Estos investigadores también indican que la mayoría de las pocas experiencias que se han realizado con esta tecnología en nuestro país “no abarcan la compleja infraestructura tecnológica necesaria”.

Pese a esto, el diario *El País* abre un resquicio para la esperanza, pues recientemente ha apostado por la RA y, al ser el periódico líder en España, puede animar a sus competidores a experimentar con ella. De este modo, resolvemos la pregunta de investigación 4, alcanzamos el objetivo 6 y confirmamos la hipótesis 4.

XI. REFERENCIAS CITADAS

Publicaciones científicas

Álvarez Martín, Esther (2012). *Sistemas de visualización para la comunicación social. Alternativas de negocio en prensa* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de La Laguna, España.

Azuma, Ronald T. (1997). "A Survey of Augmented Reality". *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385. doi: <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>

Bianchini, Adelaide (1999). *Conceptos y definiciones de hipertexto*. Universidad Simón Bolívar, Venezuela. Recuperado de <https://ldc.usb.ve/~abianc/hipertexto.pdf>

Cabrera González, M^a Ángeles (2010). "La interactividad de las audiencias en entornos de convergencia digital". *ICONO* 14, 15, 164-177. Recuperado de <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/287/164>

Costa-Sánchez, Carmen (2014). "Las singularidades del medio móvil: integración multimedia, personalización, geolocalización y participación. Estudio de su presencia en las apps de la prensa española". *Palabra Clave* 17(3), 672-694. doi: 10.5294/pacla.2014.17.3.5

Díaz-Noci, Javier (2010). "Medios de comunicación en internet: algunas tendencias". *El Profesional de la Información*, 19(6), 561-567. doi: 10.3145/epi.2010.nov.01

Fundación Telefónica (2011). *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo*. Editorial Ariel (Barcelona) y Fundación Telefónica (Madrid). Recuperado de https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/80/

Irala Hortal, Pilar (2014). "Nuevas narrativas en el periodismo actual. El periodismo transmediático". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 20(1), 147-158.

López Hidalgo, Antonio (2016). "El periodismo que contará el futuro". *Chasqui*, 131, 239-256. Recuperado de <http://revistachasqui.org/index.php/chasqui/article/view/2733/2746>

Masip, Pere, Díaz-Noci, Javier, Domingo, David, Micó-Sanz, J.L. y Salaverría, Ramón (2010). "Investigación internacional sobre ciberperiodismo: hipertexto, interactividad, multimedia y convergencia". *El profesional de la información*, 19(6), 568-576. doi: 10.3145/epi.2010.nov.02

Meneses Fernández, María Dolores (2012). "Industria editorial y tecnologías emergentes". *Anuario de Canarias 2011-2012*, 84-85. Recuperado de https://issuu.com/aptenerife/docs/anuario_11-12_todo_alta

Meneses Fernández, María Dolores y Martín Gutiérrez, Jorge (2016). "Medios de comunicación impresos y realidad aumentada, una asociación con futuro". *Arbor*, 192(777): a292. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2016.777n1008>

Meneses Fernández, María Dolores y Martín Gutiérrez, Jorge (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.

Muñoz López, Luis y Martínez, Pedro Antón (2016). *Informe Anual del Sector de los Contenidos Digitales en España. 2016*. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI. Recuperado de <http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/Informe%20Sector%20de%20los%20Contenidos%20Digitales%202016.pdf>

Pavlik, John V. y Bridges, Frank (2013). "The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism". *Journalism & Communication Monographs*, 15(1), 4-59. doi: 10.1177/1522637912470819

Parra Valcarce, David, Edo Bolós, Concha y 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, 1.670-1.688. doi: 10.4185/RLCS-2017-1240

Rost, Alejandro (2006). *La interactividad en el periódico digital* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Salaverría, Ramón (1999). "De la pirámide invertida al hipertexto: hacia nuevos estándares de redacción para la prensa digital". *Novática*, 142, 12-15. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/272943706_De_la_piramide_invertida_al_hipertexto_hacia_nuevos_estandares_de_redaccion_para_los_periodicos_digitales

Recursos en Red

Berengueras, J.M. (9 de febrero de 2013). "Una aplicación facilita que los más pequeños de la casa entiendan los contenidos de los periódicos". *El Periódico*. Recuperado de <https://www.elperiodico.com/es/tecnologia/20130207/aplicacion-facilita-que-pequenos-casa-entiendan-contenidos-periodicos-2313073>

Cameron, Chris (6 de abril de 2012). "Layar augments De Tegel 2011's 'Newspaper of the future'". *Layar*. Recuperado de <https://www.layar.com/news/blog/2012/04/16/layar-augments-de-tegel-2011-newspaper-future/>

Cano, Fernando (25 de enero de 2018). "Los seis grandes diarios en papel pierden el 61% de su difusión en una década". *El Español*. Recuperado de https://www.elespanol.com/economia/medios/20180125/grandes-diarios-papel-pierden-difusion-decada/279723158_0.html

Cano, Fernando (25 de mayo de 2018). "Los grandes diarios impresos reducen sus ventas un 12% hasta las 290.000 copias". *El Español*. Recuperado de https://www.elespanol.com/economia/medios/20180525/grandes-diarios-impresos-reducen-ventas-copias/309969559_0.html

Crampton, Linda (9 de septiembre de 2017). "Augmented Reality in Newspapers: Technology and Uses". *TurboFuture*. Recuperado de <https://turbofuture.com/misc/Augmented-Reality-in-Newspapers-Technology-and-Uses>

Flores, Javier (sin fecha). "Realidad aumentada y contenido extra en el último Muy Interesante". *Muy Interesante*. Recuperado de <https://www.muyinteresante.es/cultura/recomendable/articulo/realidad-aumentada-y-contenido-extra-en-el-ultimo-muy-interesante>

Griffin, Andrew (10 de octubre de 2017). "Apple's Tim Cook on iPhones, augmented reality, and how he plans to change your world". *Independent*. Recuperado de <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/features/apple-iphone-tim-cook-interview-features-new-augmented-reality-ar-arkit-a7993566.html>

Hayashi, Hirofumi (16 de enero de 2013). "The Tokyo Shimbun 'Share the Newspaper with Children'". Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=2ouW5W_tMbg&feature=youtu.be

Maring, Joe (21 de marzo de 2018). "The New York Times brings its AR experiences to Android". *AndroidCentral*. Recuperado de <https://www.androidcentral.com/new-york-times-brings-its-ar-experiences-android>

Redacción de *BBC* (1 de marzo de 2018). "BBC launches its first augmented reality app - Civilisations AR". Recuperado de <http://www.bbc.co.uk/mediacentre/latestnews/2018/civilisations-ar-launches>

Redacción de *Digital AV Magazine* (sin fecha). "Crean en Taiwán el primer periódico de papel con realidad aumentada". Recuperado de

<https://www.digitalavmagazine.com/2011/11/23/crean-en-taiwan-el-primer-periodico-de-papel-con-realidad-aumentada/>

Redacción de *Ecoteuve.es* (8 de febrero de 2013). “Un diario japonés desarrolla una aplicación para 'smartphones' que adapta las noticias para niños”. Recuperado de <http://ecoteuve.economista.es/ecoteuve/prensa/noticias/4587718/02/13/Un-diario-japones-desarrolla-una-aplicacion-para-smartphones-que-adapta-las-noticias-para-ninos.html>

Redacción de *El País* (29 de agosto de 2017). “EL PAÍS también explora la realidad aumentada”. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2017/08/29/el_pais_que_hacemos/1504031828_940423.html

Redacción de *Fotogramas* (24 de abril de 2013). “¡Fotogramas se mueve!”. Recuperado de <http://www.fotogramas.es/Noticias-cine!/FOTOGRAMAS-se-mueve>

Redacción de *Realovirtual* (6 de febrero de 2018). “The New York Times estrena experiencia con ARKit sobre los Juegos Olímpicos de Invierno”. Recuperado de <https://www.realovirtual.com/noticias/4782/new-york-times-estrena-experiencia-arkit-sobre-los-juegos-olimpicos-invierno>

Redacción de *The New York Times* (sin fecha). “Your Guide to Augmented Reality in The Times”. Recuperado de <https://www.nytimes.com/interactive/2018/02/01/sports/olympics/nyt-ar-augmented-reality-guide.html#how>

Redacción de *The Washington Post* (15 de mayo de 2017). “The Washington Post launches augmented reality series highlighting iconic billion-dollar buildings”. Recuperado de https://www.washingtonpost.com/pr/wp/2017/05/15/the-washington-post-launches-augmented-reality-series-highlighting-iconic-billion-dollar-buildings/?utm_term=.fd184a2da8aa

Redacción de *Time* (4 de enero de 2018). “See TIME's 'Optimist' Issue in Augmented Reality”. Recuperado de <http://time.com/5084021/optimism-ar/>

Roberts, Graham (1 de febrero de 2018). “Augmented Reality: How We'll Bring the News Into Your Home”. *The New York Times*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/interactive/2018/02/01/sports/olympics/nyt-ar-augmented-reality-ul.html>