

Aplicaciones de la Realidad Aumentada desde los Servicios de Documentación Audiovisual de las televisiones

Jorge Caldera-Serrano¹

Resumen. Se identifican las posibles aplicaciones de la Realidad Aumentada (RA) desde y para los servicios de documentación audiovisual de las empresas televisivas, identificando por tanto nuevas labores profesionales que hasta este momento no están siendo desarrolladas por el perfil profesional del documentalista televisivo. Estas nuevas labores profesionales darán mayor difusión a la colección audiovisual de la cadena, aumentando la potencial venta y el conocimiento del archivo entre profesionales y sociedad en general. Por medio de la revisión bibliográfica, se lleva a cabo un análisis del concepto de Realidad Aumentada, además de describir su relación con los medios de comunicación en un ecosistema digital y de desarrollo de la Inteligencia Artificial. Igualmente, se ha desarrollado la observación de los productos audiovisuales (informativos) e información en sus contenidos online, para determinar la integración y uso actual de la RA. Como conclusión, se le otorga a la RA valor para integrar recursos del archivo en las emisiones, pieza clave para una mejor contextualización de los contenidos y como herramienta fundamental en las tareas de marketing y venta de recursos audiovisuales del archivo.

Palabras claves: Realidad aumentada; Información audiovisual; Televisión; Servicios de documentación; Perfil profesional

[en] Applications of Augmented Reality from the Audiovisual Documentation Services of televisiones

Abstract. The possible applications of Augmented Reality (AR) are identified from and for the audiovisual documentation services of television companies, therefore identifying new professional tasks that until now are not being developed by the professional profile of the television documentary maker. These new professional tasks will give greater dissemination to the network's audiovisual collection, increasing the potential sale and knowledge of the archive among professionals and society in general. Through the bibliographic review, an analysis of the concept of Augmented Reality is carried out, in addition to describing its relationship with the media in a digital ecosystem and the development of Artificial Intelligence. Likewise, observation of audiovisual (information) products and information in their online content has been developed to determine the integration and current use of AR. In conclusion, AR is given value to integrate archive resources into broadcasts, a key piece for better contextualization of content and as a fundamental tool in the tasks of marketing and selling the archive's audiovisual resources.

Keywords: Augmented reality; Audiovisual information; Television; Documentation services; Professional profile

Cómo citar: Caldera-Serrano, J. (2024). Aplicaciones de la Realidad Aumentada desde los Servicios de Documentación Audiovisual de las televisiones. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 34, e95343. <https://dx.doi.org/10.5209/cdmu.95343>

Introducción

La televisión ha mutado en los últimos 20 años. De una transmisión sincrónica por medio de tecnología analógica, ha evolucionado gracias a la digitalización a la producción y difusión de contenidos por medio de la red. Plataformas digitales de televisión a la carta que han potenciado el consumo individualizado, están dejando atrás paradigmas que lastraban a la televisión convencional. Esta evolución hace posible que elementos como el tiempo entendido como momento de visualización de contenidos televisivos, y el espacio atendiendo a la

posibilidad de acceder a contenidos audiovisuales en cualquier momento y por medio de plataformas a través de dispositivos móviles más allá de la televisión como electrodoméstico, han sido claramente superados.

El “homo videns” (Sartori, 2002) creado a partir del cine y especialmente después de la estandarización del uso de la televisión, ha evolucionado hacia patrones de consumo y preferencias de acceso digital, generando un nuevo usuario-consumidor denominado “homo digitalis” (Terceiro, 1996). Esta transformación hacia nuevos modelos de consumo ha sido especialmente complicado, en algunos casos incluso traumático, para una genera-

¹ Universidad de Extremadura
jcalser@unex.es

ción que ha tenido que adaptarse a nuevas formas y a los nuevos formatos asociados a tecnologías de la comunicación en una trepidante mutación. No obstante, los “nativos digitales” (Prensky, 2001) han adoptado como propio los nuevos formatos de consumo de forma natural, abandonando el furor de sentirse “aldea global” televisiva (McLuhan, 2015) y alejándose de manera significativa del consumo de contenidos sincrónicos por otros métodos que fomentan las experiencias individualizadas (Cáceres, San Román, Brändle, 2011).

El cambio de paradigma en televisión, pasando de lo analógico a lo digital, ha traído cambios en las formas de consumo e incluso de producción audiovisual, posibilitando la incorporación de elementos propios de otras disciplinas que provienen del desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA, desde ahora) desde el ámbito de la Computación. Entre ellos, el uso de la Realidad Aumentada (RA a partir de estos momentos), se ha hecho cada vez más patente y palpable, y su presencia se observa desde hace más de una década en las cadenas de televisión.

Al igual que ha cambiado la televisión y sus usuarios, los departamentos de documentación en televisión y sus profesionales, siguen realizando grandes esfuerzos de manera constante para adaptarse a una tecnología cambiante. Los grandes cambios parecían que iban a venir de la mano de la transición de lo analógico a lo digital, sin embargo, dichos cambios no han sido tan relevantes como la tecnología lo hacía posible, siendo aún muchas de sus labores manuales, aunque pudiera estar total o parcialmente automatizadas. La gran evolución en los servicios de documentación está desarrollándose en estos momentos, donde los algoritmos de IA están ofreciendo grandes posibilidades de automatización de muchos de las rutinas realizadas (Bazán-Gil, 2023), lo que va a simplificar las labores de los Media Asset Management (MAM) en las cadenas de televisión (Blanco & Póveda, 2015), dando la oportunidad de que la labor del documentalista pueda seguir desarrollándose hacia otras nuevas iniciativas.

Partiendo de la premisa de que las colecciones audiovisuales de la cadena son, además del patrimonio de la cadena y material válido para la mejora de su producción, un activo económico que puede ser rentabilizado, ya sea vía venta de imágenes o como método de mejora de imagen de marca y reputacional de la cadena, creemos que desde los MAM pueden llevarse a cabo labores que utilizando la tecnología de la RA (Caldera, 2014), pueden potenciar los elementos anteriormente reseñados: ingresos y reputación.

En este trabajo vamos a plasmar en qué momentos de la producción audiovisual y de qué manera podrían llevarse a cabo una difusión de contenidos audiovisual que componen el archivo para que sean conocidos tanto por la ciudadanía como por empresas del sector audiovisual. Para ello se utilizará tecnología de RA para hacer añadidos y completar información con material procedente del propio archivo que, en muchos casos, será material desconocido u olvidado, potenciando así su conocimiento y con posibilidades de venta. Difusión válida especialmente para el consumo por medio de dispositivos

móviles, aunque pueda implementarse igualmente por medio de la oferta de las plataformas de “televisión a la carta”.

Objetivo, objetos y metodología

El objetivo es identificar las actuaciones que los documentalistas de televisión pueden desarrollar atendiendo al uso de la tecnología RA para mejorar la visibilidad y venta de las colecciones audiovisuales televisivas. Por lo tanto, se plantea una nueva labor a implementar por los gestores de información que amplían de esta manera su perfil para ser dinamizadores de las colecciones audiovisuales con fines de difusión, venta o marketing.

Los objetivos analizados son diversos, de ahí la necesidad de realizar una descripción de forma individualizada de diferentes variables, así como de sus relaciones. El primero de ellos es el análisis de los desarrollos de la IA, especialmente en las aplicaciones y adelantos sobre RA. Relacionándolo con lo anterior, se estudia las televisiones y su sistema de información documental, y dentro de éstas las colecciones audiovisuales -archivos de televisión-. Finalizando con el estudio del documentalista audiovisual, sus perfiles profesionales y las labores realizadas.

El método empleado es propio de las Ciencias Sociales, trabajos teóricos-especulativos a falta de una demostración empírica (en nuestro caso, deberán ser desarrolladas desde las empresas televisivas). Partiendo del método descriptivo-observacional, se describe y analiza un fenómeno estableciendo las relacionales causales, a través de la observación del objeto de estudio por medio de una bibliografía sistemática y selectiva, y a la observación de la experiencia en los servicios de documentación televisivo del entorno, observación realiza por medio del visionado de contenidos de la cadena tanto de procedencia web como de su transmisión sincrónica, observando así la presencia de contenidos de RA en las diferentes opciones (observación no sistemática durante tres meses).

Este mismo método, más allá del análisis de los objetos, tiene que identificar el contexto en el que se desarrolla el fenómeno (avances en IA y RA, y los departamentos de documentación en televisión), pudiendo así interpretar los datos recogidos de la observación y de la revisión bibliográfica. Ante el importante número de trabajos relacionados con las diferentes variables aportadas, se lleva a cabo una selección operativa atendiendo a los fines del trabajo, lo que se traduce en que no tienen por qué estar referenciados los mejores *papers*, pero sí los que hemos entendido idóneos para el logro del objetivo.

RA y Televisión

Fermín Lobo (2013), tras una exhaustiva revisión bibliográfica, identifica los elementos comunes de la RA, siendo éstos su ubicuidad y la información en 3D que añade contenido digital a la realidad, aumentando -que no modificando- la percepción del receptor. Gracias a esta tecnología se puede incluir tanto enlaces (hipervin-

culos) como elementos más complejos del tipo texto, audio, vídeo y modelos en 3D.

Lobo señala que las definiciones comúnmente aceptadas son las de Milgram y Kishino (1994), y la de Ronald Azuma (2001), centrando los primeros sus acepciones en la combinación de elementos reales y virtuales (lo denominan *Mixed Reality*), mientras que Azuma (2001) profundiza identificando que los elementos característicos de la RA son la combinación de realidad y virtualidad, la interacción en tiempo real y el registro en 3D. Mattern, Ortega y Lorés (2001) identifican como otro elemento clave la superación del ordenador como elemento de interacción. Buitrago (2013) incide en la permanencia en el mundo real por lo tanto sin aislamiento de la realidad, accediendo a un mundo real adicional enriquecido (Grifantini, 2009).

Olmedo y Torrico (2023) identifican como características de la RA el modelo 3D, y al igual que autores anteriores exponen como ejes de la RA, a) la combinación de elementos reales con otros virtuales, incorporando datos e información digital en un entorno real; b) interacción en tiempo real, con una interactividad e interoperatividad cada vez mayor, considerando el concepto “tiempo real” cuando las variaciones entre ambas visiones es de milisegundos.; c) recursos visuales en 3D con posibilidad de ser modificados (tamaño, angulación).

Rigueros (2017) realiza una clasificación de RA: a) en base al reconocimiento de patrones, utilizando marcadores que se sobreponen; b) centrada en el reconocimiento de imágenes -markeless- para activar el entorno virtual (Muñoz, et al. 2016); c) relacionada con la geolocalización, ubicando la RA en puntos de interés que se visualizan en la pantalla.

No será hasta el año 1968 cuando Sutherland publique la primera experiencia con RA consistente en ver en una pantalla información sencilla con un casco, poniendo las bases de la RA en la que queda patente que esta tecnología no suplanta la realidad (como sí lo hace la Realidad Virtual) sino que la complementa. El término es acuñado en 1992 (Caudell & Mizell, 1992), siendo los pioneros Milgran y Kishino (1994) que relacionan la RA con HMD (Head-Mounted Display) y Azuma (1997) que lo analizó desde un punto de vista tecnológico (para ver una clasificación inicial, véase Parhizkar, 2011).

Durante todo este tiempo, la RA ha explorado diversos campos como la medicina, la industria, la educación, aunque es realmente en el campo del entretenimiento donde ha sido potenciado su uso, especialmente en el ámbito de los videojuegos. La RA no es extraño para la televisión y se lleva utilizando hace años en diseño gráfico, producción y postproducción, así como en los insertos publicitarios (Galán-Cubillo, 2010).

De igual manera se ha utilizado en escenografía, normalmente asociada en sus primeros momentos al *chroma keying*, además de utilizar e insertar imágenes creadas por ordenador. Pero para televisión, como para otros ámbitos donde volvemos a incidir en la importancia del entretenimiento, el uso de dispositivos periféricos o externos aporta una serie de posibilidades y potencialidades que van de la mano del abaratamiento de estos dispositivos y la implementación de aplicaciones para facilitar su uso. Por lo

tanto, y atendiendo a estos periféricos, la imagen, datos, vídeo facilitados por la RA no serán visibles en la pantalla a través de la cual se accede a los contenidos televisivos, sino que se posibilitará que el espectador decida si quiere acceder a dichos contenidos de forma autónoma (Caldera y León, 2020).

Algunos de estos dispositivos externos son los HMD, cascos o similares que se colocan en la cabeza que otorgan imágenes en Realidad Virtual o Mixta; ordenadores y portátiles; smartphones que con su mayor capacidad e integración de aplicaciones y estandarización de uso se nos presenta como una de las mejores opciones; tabletas; pantallas espaciales tales como hologramas, dispositivos ópticos, proyectores, etc.; guantes de gestos y dispositivos de videojuegos, entre otros (Caldera & León, 2016).

Estos mismos autores (Caldera & León, 2016) nos aportan una serie de experiencias de uso de la RA en televisión, como la transmisión híbrida (*Hybridcast*), que facilita la adopción de contenidos de la retransmisión por medio de tabletas o teléfonos inteligentes, incluyendo información factual en tiempo real, con desarrollos de Sony, Panasonic, Mitsubishi, Toshiba o Sharp. También empresas japonesas cuentan con desarrollos para acceder a material audiovisual -no solo factual- por medio de una segunda pantalla.

Es tecnológicamente factible acceder a contenidos web por medio de estos periféricos y llevar a cabo consultas por voz o texto recuperando información por medio de los atributos por los que los hayamos indexado en nuestros bancos de datos (metadatos). Una vez llegado a la recuperación de información por periféricos de RA podremos acceder a los contenidos deseados, y por medio de relaciones ontológicas poder acceder a contenidos requeridos y relacionados que potenciarán el acceso y seguramente la compraventa del material (Caldera & León, 2020). Aplicaciones para la integración de RA utilizadas sobre todo a través de smartphone, algunas de ellas gratuitas, todas ellas con un bajo coste computacional. Destacar Google Goggles, Aument 3D, Wikitude, Layar, Sky Map, Tweeps Around, Yelp Monocle, Junaio Augmented Reality, Ingres, Droid Shooting, LearnAR, WordLens, TAT Augmented ID, Point & Find, ARToolkit NFT, Lookator, Yelp Monocle, Car Finder, 3D AR Compas, Aurasma, etc.

Existen importantes trabajos sobre la RA en medios (Martín & Micaletto, 2022) (Parra, Edo y Marcos, 2017), y especialmente destacadas son las aportaciones de experiencias de RA en televisión cada vez más inmersivas, valgan los ejemplos de utilización en medios españoles como en la televisión canaria (Pérez y Vizoso 2022) y en Atresmedia (Eguskiza-Sesumaga, et. al., 2021) (Herrero & Jiménez, 2022), y los trabajos prospectivos que marcan la tendencia del uso en televisión (Saeghe, et. al. 2020) (Vatavu, et al., 2020).

Posibilidades RA desde los servicios documentales en televisión

Los perfiles de los trabajadores del ámbito audiovisual son variados y complejos, aunque todos se sustentan en facilitar la información requerida para las obras au-

diovisuales, tanto de material de naturaleza audiovisual como de cualquier otra índole que sea requerido para la producción. Estos perfiles han ido cambiando a lo largo de las décadas de profesión adaptándose a un entorno empresarial cada vez más exigente, tanto en el ámbito televisivo como el cinematográfico.

Sin pretender ser exhaustivos, hacer una breve reseña de algunos de los perfiles actuales, los cuáles vienen marcados tanto por la literatura científica como por la labor de los documentalistas audiovisuales en televisión. La labor en televisión se ha dividido de forma tradicional en gestores de material audiovisual de programas de entretenimiento frente a programas informativos, división marcada por la divergencia del tratamiento y requerimientos de la información audiovisual.

El documentalista audiovisual en programas informativos debe ser conocedor de técnicas documentales de gestión de imágenes en movimiento, por lo tanto, tiene la doble función documental de la descripción y la difusión entre los periodistas (Bustos, 2007; Caldera y Arranz, 2012; Fournial, 1986; Giménez, 2007; Hidalgo, 1999; López, 2000), especialmente, mientras que en programas de entretenimiento además de esas labores de descripción cuenta con el desarrollo de tareas propias del *researcher* (Solís, 2007), centrado en la búsqueda de información de diversa naturaleza y requerido por la empresa audiovisual, denominación utilizada igualmente en el ámbito anglosajón que diferencia del *librarian*, que tendría las funciones del documentalista en informativos.

Tal y como hemos señalado el *research* es propio y apropiado en el ámbito audiovisual, tanto para las producciones televisivas como para las cinematográficas. Solís (2007) enumera algunas de sus funciones, como la localización del material audiovisual en colecciones; control de los derechos de compra y uso de material audiovisual, fotográfico y sonoro; redacción de informes y gestión de directorio, etc. (Emm, 2002). El *film researcher* es labor específica para producciones cinematográficas, con funciones identificadas por De la Cuadra (2013) como asesoría al guion, elaboración de informes requeridos, búsqueda y localización de material y gestión de derechos.

Otra figura, menos estudiada, es el *Production Researcher* (Caldera, 2015; Hernández, Paz y Pérez, 2020) perfil propuesto desde la prestigiosa cadena BBC británica en sus cursos de formación, en la que queda patente que esta figura va más allá de la mera gestión documental, siendo gestor del proyecto y generador de productos audiovisuales. Aparentemente evolución del *Media Library* con labores diversas y distintas al *media archivist* o *media librarian*, pero con similitudes con el *researcher*. Caldera (2015) enmarca las actuaciones de este perfil en el conocimiento y acceso a fuentes audiovisuales; recuperación de información audiovisual para ámbitos tan diversos como el científico; conocedor de los sistemas documentales; gestor de derechos y adquisición de material audiovisual y otros; control financiero, etc.

Independientemente de estas labores, la evolución de las formas de hacer y de difundir televisión siguen en constante cambio, y serán éstos los que nos vayan en-

caminando hacia unas tareas u otras, centrando la labor profesional en aquellas tareas que no puedan automatizarse en su totalidad o que tengan que ser validadas por un agente humano. No obstante, entendemos que el personal de los servicios de documentación podrá agregar o dotar de valor añadido a algunos de los recursos otorgados por la cadena.

Algunas de las potencialidades que la RA otorga a labores que pueden desarrollarse desde los departamentos de documentación audiovisual de las televisiones encontramos:

- a) Integración de recursos de archivos editados en emisiones actuales.

Desde la información volcada en la web por parte de la cadena y accesibles por diversos dispositivos, como entre aquel material difundido por medio de plataformas de acceso de contenidos a la carta, por medio de la utilización de un periférico distinto al del propio material, desde los departamentos de documentación audiovisual se podrá otorgar información que acompañen o complementen a la información difundida. Ejemplo de ello, sería el “enganchar” vía RA material del archivo, en baja calidad y en formato semimontado, material relacionado con la información, tales como información temática, recorrido virtuales sobre lugares, información biográfica sobre los personajes aparecidos, etc., en definitiva aportar información añadida relacionada para potenciar por un lado el conocimiento del acervo audiovisual de la cadena potenciando así su difusión y, para algunos casos concreto, la venta de recursos audiovisuales a terceros.

En algunos de estos casos, debe entenderse que existe una producción o al menos un mínimo montaje de los materiales ofrecidos por medio de la RA, siendo a todas luces inadecuado el volcado completo de brutos en su totalidad. En el marco de una selección operativa de contenidos, que tampoco pueden contar con una duración excesiva a la vista de las rutinas y hábitos de consumo audiovisual de los usuarios que acceden a contenidos audiovisuales por periféricos, se expondrán aquellas imágenes relevantes.

- b) Integración de recursos audiovisuales emitidos.

Una forma de integrar contenidos del archivo por medio de la RA y estrechamente relacionado con la filosofía y método anteriormente descrito, es la inclusión de programas completos o grandes fragmentos, como pudiera ser entrevistas relacionadas, programas que completen la información o que aporten otros contenidos a modo de hiperenlace visual a elementos ya emitidos con anterioridad por la cadena.

- c) Integración por elementos de lectura simultánea al material emitido.

La información facilitada tanto en el punto a) como en el b) se traduce en la aportación de ma-

terial audiovisual que, salvo gran capacidad, serán excluyentes en su lectura. Entendemos que serán dos líneas audiovisuales de tiempo, por lo que será complejo seguir de forma simultánea las dos realidades audiovisuales. Otra opción sería la integración de gráficos, mapas y datos factuales útiles para la mejor comprensión del contenido y que aportan un valor añadido de calidad a la difusión.

- d) RA con lenguaje de signos. Más allá de las propias labores del Departamento de Documentación de las cadenas -en estos momentos- la traducción al lenguaje de signos podría ser un elemento clave que debiera estar siempre presente como opción para cualquier material audiovisual facilitado por las cadenas de televisión.

Estas son algunas de las posibilidades que en estos momentos otorga la RA para la difusión de la colección audiovisual, o de otra información, que pueden ser válidas para dinamizar y para comercializar el material que conforma el archivo audiovisual, acervo cultural que además debe ser difundido y garantizado en el caso de las televisiones públicas estatales y autonómicas, por lo que el doble rendimiento (comercial y patrimonial) se garantiza al facilitar recursos no de actualidad pero que pudieran ser igualmente útiles para los usuarios-telespectadores.

La RA enriquece el material facilitado por la cadena, y los departamentos de documentación audiovisual custodian y gestionan uno de los activos más importantes de la empresa, por lo que el mostrarlos y difundirlos puede acarrear una mayor y mejor reputación e ingresos económicos.

Conclusiones

La RA desarrollada a partir de algoritmos de IA se está implantando cada vez más en las modas y modelos de producción televisiva, y aunque su desarrollo no ha sido como se esperaba hace diez años, las posibilidades que ofrece la tecnología junto con la expansión de la difusión de contenidos por medio de plataformas online, hacen que cada vez sea un potencial más real y más presente, y no únicamente en la realización de las piezas audiovisuales emitidas, ya sea en programas informativos como de entretenimiento.

La necesaria utilización de periféricos para el acceso a los contenidos de RA ha dejado de ser un problema, por el abaratamiento de éstos y por la facilidad de transporte y manejo, no siendo necesario actualmente interactuar por medio de una computadora sino utilizando herramientas tales como teléfonos móviles, tabletas, gafas, cascos (cada vez más ligeros) e incluso guantes.

Por lo tanto, los desarrollos tecnológicos están al alcance de los medios para llevar a cabo una mejora en la información ofrecida de forma tradicional, aportando contenidos con un alto valor añadido, o al menos enriquecidos, con utilidades diversas.

En el marco de las posibilidades con las que cuenta la utilización de la RA en la Televisión, también existen importantes usos en el ámbito de los subsistemas de información documental de las empresas audiovisuales. Las potenciales mostradas están directamente relacionadas con la mejora de marca de la empresa, así como con la venta y comercialización de material procedente de los archivos audiovisuales televisivos.

Para implementar algunas de las líneas propuestas es necesario que los profesionales del departamento de documentación modifiquen y/o amplíen algunas de sus funciones tradicionales cada vez más automatizada, que nos libera del encorsetamiento de las labores desarrolladas de gestión documental, tal y como se siguen desarrollan en los departamentos de documentación, incardinándose hacia tareas de implementación de tareas autónomas de venta, explotación comercial y difusión de contenidos más allá de los propios trabajadores de la cadena.

Como posibles líneas futuras de investigación sobre RA y televisión, podríamos destacar la integración de las transmisiones televisivas durante los directos, la integración en otras plataformas para mejorar la experiencia del telespectador, su uso para las simulaciones históricas y, entre otras cuestiones, para mejorar las experiencias de usuario de forma personalizada. Desde el punto de vista del servicio de documentación las potencialidades también son alentadoras: desde el ya comentado acceso interactivo a material del propio archivo, la RA podría ser un elemento clave para la restauración de archivos degradados, incorporando capas adicionales de contenidos o proporcionando contextos históricos a diferentes niveles, centrándose en la posibilidad de facilitar vía plataformas específicas “documentación aumentada” referente a la propia producción, a los personajes, al tema, en definitiva, no solo aportar la información sino fuentes diversas desde las cuales el telespectador pueda seguir profundizando en la información.

Reconocimiento

This research was supported by the Junta de Extremadura and FEDER Funds “A way to make Europe” [QUINARI Research Group SEJ013 GR18130].

Referencias

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence-teleoperators and virtual environments*, 6 (4), 355-385. <https://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>
- Azuma, R.; Baillot, Y.; Behringer, R.; Feiner, S.; Julier, S. and MacIntyre, B. (2001). Recent Advances Augmented Reality. En *Computer Graphics and Applications, IEEE*, 21, 34-47. <https://doi.org/10.1109/38.963459>
- Bazán-Gil, V. (2023). Artificial intelligence applications in media archives. *Profesional de la información*, 31 (5), e320517. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.sep.17>
- Blanco Izquierdo, M.J. y Póveda López, I.C. (2015). Metadatos documentales en el Canal Extremadura Televisión.

- Cuadernos de Documentación Multimedia*, 26, 113-132. https://doi.org/10.5209/rev_CDMU.2015.v26.50633
- Buitrago, R. D. (2013). Estado del arte: Realidad aumentada con fines educativos. *Escuela Colombiana de Carreras Industriales. ECCI*, 2 (2), 2, 50-59. <http://revistasdm.ecci.edu.co/index.php/IngECCI/article/view/12>
- Bustos, P. (2007). Sistemas integrados y gestión documental. La Experiencia en Telecinco. *El profesional de la información*, 16 (5), 450-455. <https://doi.org/10.3145/epi.2007.sep.07>
- Cáceres Zapatero, M. D.; Ruiz San Román, J. A. y Brändle Seán, G.(2011). El uso de la televisión en un contexto multipantallas: viejas prácticas en nuevos medios. *Análisi*, 43, 21-44. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/2b93ffda-214b-427b-929c-7e6ce132f9d1/content>
- Caldera Serrano, J. (2014). Realidad aumentada en televisión y propuesta de aplicación en los sistemas de gestión documental. *El profesional de la información*, 23 (6), 643-650. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.nov.12>
- Caldera Serrano, J. (2015). Production research: el nuevo rol profesional para nuevos tiempos en la gestión de la información audiovisual. *Investigación Bibliotecológica*, 29 (66), 79-89. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.02.026>
- Caldera Serrano, J.; Arranz Escacha, P. (2012). *Documentación audiovisual en televisión*. Barcelona: Editorial UOC.
- Caldera-Serrano, J. y León-Moreno, J.A (2016) Implications of augmented reality in the management of television audiovisual information. *Journal of Information Science*, 42 (5), 675-680. <https://doi.org/10.1177/0165551515608341>
- Caldera-Serrano, J. y León-Moreno, J.A. (2020). Augmented Reality as an ontological tool to access televised audiovisual information: Value for the journalist and for the viewer. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 31, e71516. <http://dx.doi.org/10.5209/cdmu.71516>
- De la Cuadra, Elena (2013). *Documentación cinematográfica*. Barcelona: Editorial UOC.
- Eguskiza-Sesumaga, L.; Azkunaga-García, L. y 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 (2), 481-495. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.68294>
- Emm, A. (2002). *Researching for television and radio*. Londres: Routledge.
- Fermín Lobo, M. (2013). Integrando realidad aumentada basada en móvil en entornos e-learning. Oviedo: Universidad, Escuela de Ingeniería Informática. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/18014/TFMMarcosFerminLoboProteg.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Fournial, C. (1986). Análisis documental de imágenes en movimiento. En *Panorama de los archivos audiovisuales*. Madrid: Servicios de Publicaciones de RTVE (p. 249 – 258).
- Galán-Cubillo, E. (2010). La realidad virtual en televisión: el paso del átomo al bit. *Átomos*, 19, 9-24. <http://dx.doi.org/10.12795/Ambitos.2010.i19.01>
- Giménez Rayo, M. (2007). *Documentación audiovisual de televisión: la selección del material*. Gijón: Trea.
- Grifantini, K. (2009). Faster Maintenance with Augmented Reality. *Technology Review, MIT*. <https://www.technologyreview.com/2009/10/26/208625/faster-maintenance-with-augmented-reality-2/>
- Hernández Alfonso, E.A.; Paz Enrique, L. E.; Pérez Cabrera, R. M. (2020). El rol del audiovisual production researcher en el tratamiento de la documentación audiovisual. *Viva Academia*, 153, 55-71. <https://doi.org/10.15178/va.2020.153.55-71>
- Herrero de la Fuente, M. y Jiménez Narros, C. (2022). La realidad aumentada en la televisión española: el caso de Antena 3 Noticias. *Doxa Comunicación*, 34, 33-53. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n34a1041>
- Hidalgo Goyanes, P. (1999). Documentación audiovisual. En: *Introducción a la documentación informativa y periodística*. Sevilla: MAD, (p. 473 –486).
- López de Quintana, E. (2000). Documentación en televisión. En: *Manual de documentación informativa*. Madrid: Cátedra. (p. 83 – 181).
- López de Solís, I. (2007). Nuevos perfiles profesionales en el mundo de la documentación audiovisual: el researcher. En *IX Jornadas de gestión de la información. Información y difundir: servicios documentales y comunicación*. Madrid: Sedic (p. 139 – 151).
- 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>
- Mcluhan, M. (2015). *La galaxia gutenber*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Milgram, P.; Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visua display. *IEICE Transactions of information and systems E77-D*, 12 (12), 1321-1329. https://cs.gmu.edu/~zduric/cs499/Readings/r76JBo-Milgram_IEICE_1994.pdf
- Muñoz, A., Ortega, A., Rodríguez, A., Carrillo, A., Ortiz, C. y López, C. (2016). *Recursos educativos aumentados una oportunidad para la inclusión*. Cartagena de Indias: Sello Editorial Tecnológico Comfenalco. <http://www.cava-conference.info/cava/cava2016/wp-content/uploads/2016/10/REAumentados.pdf>
- Olmedo López, Gregorio; Torrico Irahola, Ramiro (2023). Realidad aumentada y modelado 3d aplicado en programas de televisión transmitidos desde los estudios de radiotelevisión de Veracruz-México. *Ciencia Latina: revista multidisciplinar*, 7(2), 1798-1815. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5438
- Parhizkar, B.; Al-Modwahi, A.A.M.; Lashkari, A.H.; Bartaripou, M.M.and Babae, H.R. (2011). A survey on web-based AR applications. *International Journal of Computer Science*, 8 (4), 1-9. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1111/1111.2993.pdf>
- Parra Valcarce, D.; Edo Bolós, C. 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. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1240>.
- Pérez-Seijo, S. y Vizoso, A. (2022). Potenciando innovación narrativa en Radio Televisión Canaria. El uso de la realidad aumentada en la cobertura informativa de la erupción volcánica en La Palma. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 25-46 <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1540>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1-6. <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Rigueros Bello, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología, Investigación y Academia*, 52 (2), 257-261. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11278/pdf>

- Saeghe, P.; Abercrombie, G.; Weir, b.; Clinch, S.; Pettifer, S. and Stevens, R. (2020). Augmented Reality and Television: Dimensions and Themes. En *ACM International Conference on Interactive Media Experiences (IMX '20)*, (pp. 13-23). <https://doi.org/10.1145/3391614.3393649>
- Sartori, G. (2002). *Homo videns: la sociedad teledirigida*. Madrid: Taurus. <https://www.redmovimientos.mx/2016/wp-content/uploads/2016/10/Homo-Videns.pdf>
- Sutherland, I. E. (1968). A head-mounted three dimensional display. En: *Proceedings of the AFIPS Fall Joint Computer Conference*. Thompson Books, (pp. 757-764). <https://www.cise.ufl.edu/research/lok/teaching/ve-s07/papers/sutherland-headmount.pdf>
- Terceiro, J. B. (1996). *Socied@d digital: del homo sapiens al homo digitalis*. Madrid: Alianza Editorial.
- Vatavu, R.D.; Saeghe, P.; Chambel, T.; Vinayagamoorthy, V. and Ursu, M.F. (2020). Conceptualizing Augmented Reality Television for the Living Room. En *ACM International Conference on Interactive Media Experiences (IMX '20)*, (pp. 1-12). <https://doi.org/10.1145/3391614.3393660>

