

REIA #21/2022
210 páginas
ISSN: 2340—9851
www.reia.es

Ali Entezarinajafabadi

Universidad Politécnica de Madrid / ali.entezarinajafabadi@alumnos.upm.es

Eduardo Roig

Universidad Politécnica de Madrid / e.roig@upm.es

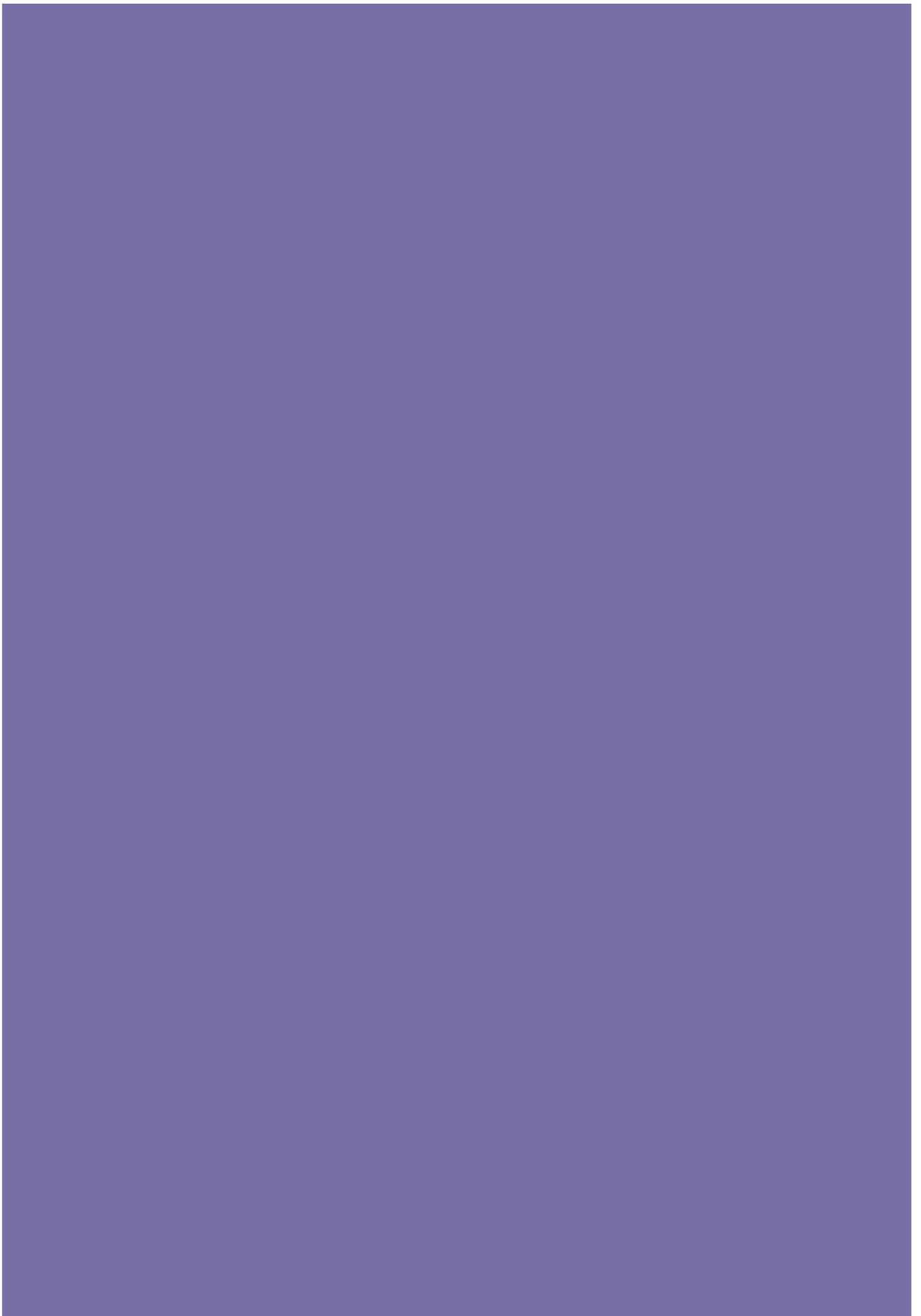
La realidad aumentada colectiva en el espacio público de la ciudad / *Collective augmented reality in the urban public space*

La tecnología digital y la realidad alternativa que genera es parte innegociable de la rutina diaria, se mezcla con el mundo físico e influye en la forma en que las personas interactúan con el medio. La suma de los entornos digital y físico cabe ser designada con el término digical. Un elemento central del mundo digical es la tecnología de la realidad aumentada (RA), que poco a poco transforma la experiencia de vivir el espacio público. Este artículo examina cuatro casos de estudio relacionados con el empleo de la RA en exposiciones de arte urbano y anuncios publicitarios, y analiza las oportunidades de diseño que ofrece esta tecnología, así como sus ventajas y desventajas como parte implicada en el proceso proyectual de la ciudad, especialmente para arquitectos y urbanistas..

Digital technology and its corresponding world, an essential part of contemporary human life, are mixed with the physical world and influence how people interact with their environments. The world that represents the union of the digital and physical worlds can be known as the DigiCal world. An important element of the DigiCal world that bridges the digital and physical worlds is augmented reality (AR) which is improving people's experiences in public spaces in different forms. This article examines four case studies towards the goal of utilizing AR in urban art exhibitions and advertisements. Moreover, AR opportunities have been analysed and their advantages and disadvantages discussed as an essential part of the design process especially for architects and urban designers.

Realidad aumentada, Espacios públicos, Mundo digital, Mundo digital /// Augmented reality, Public spaces, Digital world, DigiCal world

Fecha de envío: 25/07/2022 | Fecha de aceptación: 17/11/2022



Introducción

El entorno digital se extiende a multitud de acciones que construyen el día a día de la vida humana y no humana. Afecta al ámbito de lo social y a la comunicación entre los seres vivos, los seres inertes y su entorno. El impacto del imperativo tecnológico es tal que la frontera entre el mundo digital y el físico se difumina definitivamente para dar paso a un mundo diferente al predigital que puede definirse como mundo *digical*. Este término también se ha utilizado para referirse a los entornos *aumentados* digitalmente (Roig y Mestre 2021), si bien *digical* ostenta un significado más diverso en relación al contexto espacial donde se establece la interacción de los usuarios. El mundo *digical* incorpora, por tanto, la unión del mundo digital y el mundo físico, mientras que el entorno *aumentado* puede considerarse como la intersección de ambos.

La tecnología de la realidad aumentada (RA) conecta los espacios físicos y los digitales (ciberespacios), y fomenta nuevas interpretaciones del mundo digital tradicional. La RA, en términos técnicos y de innovación, ha sido ampliamente estudiada por la comunidad investigadora durante las últimas tres décadas. Azuma (1995; 1997; 2001) ha explorado en profundidad su ontología, oportunidades, avances y limitaciones. Diversas compilaciones de textos como *Handbook of AR* de 2011 recaban un conjunto de artículos con diferentes enfoques (Borko Furht 2011). En relación a la proyección de la RA, Jon Peddie (2017) ha tratado en su libro *Augmented Reality: where we will all live* diversos aspectos de RA vinculados a conjeturas sobre el futuro de la vida humana y la ciudad. Hoy en día, el desarrollo de nuevas generaciones de *smartphones* nutridos de inteligencia artificial más precisa y capaz impacta el ámbito de la RA. Además, la RA se ha convertido en una tecnología accesible y relativamente barata para la mayoría de las personas debido a la naturaleza de su *software*, y se utiliza en las redes sociales incorporada en filtros bidimensionales y tridimensionales, así como en herramientas de producción de vídeo para efectos visuales. El hecho de que la RA aplique interactivamente efectos visuales ha significado que tengamos una nueva experiencia en los efectos visuales dinámicos (Javornik et al. 2022, p. 3).

Pokémon Go fue un juego seminal en la evolución de esta tecnología, desarrollado y publicado por Niantic y en colaboración con Nintendo -se hizo extremadamente popular en 2016-. Aunque *Pokémon GO* no fue el primer juego en utilizar mapas y RA como canal de interacción con la ciudad, sí fue el primer juego que ayudó a los usuarios a explorar el contexto local desde una nueva dimensión y proponer una consciencia diferente del

entorno cotidiano, y sin duda ha influido determinantemente en el reconocimiento y el desarrollo de los juegos de RA (Nekoui y Roig 2022, p. 149).

Tras el lanzamiento de *Pokémon Go* en el año 2016, la RA prospera en su integración en los espacios públicos, ya sea en el formato de los videojuegos, en exposiciones de arte o en anuncios publicitarios. Además, el denominado *metaverso*¹, que se conocía sobre todo como mundo completamente virtual, se inculca progresivamente en el espacio físico a través de dicha RA. Nintendo, de hecho, es una de las empresas que está promocionando este ámbito como continuación de *Pokémon Go* (R. Chow 2022).

Esta investigación aborda la experiencia colectiva de la RA en los espacios públicos como parte de un fenómeno mixto digital/físico. Asimismo, propone cuatro casos prácticos en los que se ha utilizado esta tecnología, en anuncios y exposiciones de obras de arte, para después analizar sus ventajas e inconvenientes. El análisis se fundamentará en la observación de sus métodos de comunicación y en la forma de interacción que fomentan entre los usuarios y con la propia obra de RA.

El objetivo de esta investigación consiste, por tanto, en revelar aquellas variables explícitas de la RA vinculadas a la experiencia colectiva de esta tecnología en el espacio público, aquellas que promocionan un mayor impacto en el público atendiendo al tipo de comunicación que incorporan. Los hallazgos recabados pueden ayudar a abrir nuevas puertas para comprender mejor las implicaciones de la RA colectiva en relación a la identidad espacial de los espacios públicos que construyen la ciudad.

La experiencia colectiva de la Realidad Aumentada (RA)

Como resultado del avance tecnológico han surgido nuevas aplicaciones digitales que han cambiado los hábitos personales y profesionales, y han impactado las experiencias de las personas en diferentes entornos (Luusua 2016, p. 21). Un buen ejemplo de estas tecnologías en punta es la RA, que ha copado ámbitos de innovación multidisciplinar y con perfiles de usuario muy diverso.

La RA es una tecnología que permite generar un lugar aumentado digitalmente mediante la superposición de una capa digital en el entorno físico. Como afirman Arnaldi y otros, “el objetivo de la RA es enriquecer la percepción y el conocimiento de un entorno real añadiendo información digital relacionada con este entorno” (2018, p. xxvi). En un entorno de RA, los objetos virtuales aparecen como objetos reales que complementan el mundo físico (Azuma et al. 2001, p. 34). Mientras que la RA forma parte de la realidad física, al solaparse con ella y percibirse simultáneamente, en la realidad virtual (RV) los usuarios están dentro del entorno inmersivo, y durante esta experiencia no pueden percibir el mundo físico. Es decir, la Realidad Aumentada permite la interacción con el mundo real. Por tanto, la RA complementa la realidad, en lugar de sustituirla por completo (Azuma 1997).

1. El concepto de metaverso, que es el *portmanteau* de “meta” y “universo”, se utiliza por primera vez en la novela de ciencia ficción *Snow Crash*, de Neal Stephenson (1992). Stephenson lo describe como un mundo virtual en 3D en el que las personas existen como avatares e interactúan con agentes de *software*.

A través de la RA, una persona podría combinar el objeto en la perspectiva de visión normal sin perder las ventajas del movimiento del objeto y del movimiento individual que caracteriza nuestra interacción con los entornos físicos (Hou 2013, p. 22). La RA puede intensificar los recuerdos y las experiencias en un lugar ante un objeto aumentando virtualmente *in situ* con cualquier técnica de representación, como texto, mapa, vídeo, imagen, objeto virtual 2D o 3D, etc. Esta tecnología complementa el sentido de la vista y el oído, y permite a los usuarios ver y/o oír más allá de lo que físicamente es posible (Rozhen Kamal 2010, p. 23).

Algunos tipos de dispositivos de RA, como las gafas de RA y los sensores portátiles, se han desarrollado específicamente para esta tecnología. Sin embargo, con la evolución de esta tecnología, al integrar varias funciones en los *smartphones* y alojar los servicios en la 'nube' mediante redes de comunicación móvil 5G, se ha desplazado el motor fundamental de computación y almacenamiento de datos de los dispositivos de los usuarios a la 'nube'. Como resultado, el teléfono móvil se ha convertido en un dispositivo habitual para integrar RA, lo que potencia el uso generalizado de esta tecnología en una amplia variedad de contextos y situaciones. Además, desde 2017, la tecnología web de RA se utiliza como soporte de RA sin necesidad de instalar una aplicación adicional. Sin embargo, este procedimiento, a pesar de encontrar algunos obstáculos, puede conducir a una mayor penetración de la RA en la vida cotidiana de las personas en el futuro (Qiao et al. 2019, p. 651).

Por otro lado, otras pantallas, como las digitales de gran formato (urbanas), pueden utilizarse como *interfaces* propicias para incorporar RA, situación que posibilita la oportunidad de que más personas puedan, al mismo tiempo, interactuar con contenidos de RA a través de un único dispositivo instalado en el espacio público. En muchos casos la RA implica una experiencia individual privada, pero la RA colectiva adquiere una dimensión más compleja en relación a la complejidad que puede entrañar el espacio público. A través de la RA colectiva, el público ciudadano, y cada usuario a título individual, pueden interactuar en un espacio y un tiempo contruidos entre el mundo físico y el mundo digital. Pueden interactuar directamente con personas, espacios físicos y digitales, y medios de comunicación que al mismo tiempo promocionan el contacto con otras identidades digitales. Esta cuestión, además de advertir una nueva y compleja oportunidad para las comunidades, promueve una nueva categoría de interacciones en el ámbito urbano de lo público. La RA colectiva promociona una ecología *digital* de gran complejidad desde el punto de vista social, político y económico.

La interacción en la RA colectiva es heterogénea. En algunos casos de RA colectiva, cada usuario y su dispositivo deben entrar en un entorno de RA en el que un grupo de usuarios dado puede tener una experiencia, observación o percepción similar de este espacio aumentado. En esta tipología el usuario puede intervenir como simple observador del espacio aumentado, puede percibir elementos audiovisuales, pero sin ostentar la capacidad de interactuar directamente con ninguna entidad digital. En otra versión colaborativa de la RA colectiva, el sistema debe percibir la presencia de cada usuario, y éstos, a través de sus dispositivos electrónicos, pueden percibir la presencia de los demás integrantes del entorno aumentado

correspondiente. Así, este perfil de usuario puede interactuar con las entidades digitales y actuar sobre ellas en los diferentes niveles que han sido determinados por los organizadores en función de los objetivos del espacio de RA y de las capacidades y facilidades de *software* y *hardware* (Angelo Croatti 2019, p. 64).

La RA colectiva podría facilitar nuevos tipos de interacción en los espacios públicos y enriquecer la casuística de su diseño. Cabe por lo tanto la posibilidad de considerar la RA como un dispositivo mediador para conectar los espacios urbanos y arquitectónicos con otras tecnologías. La RA colectiva, como espacio público *digital*, puede inaugurar aspectos de interés relacionados con la identidad del espacio público que tradicionalmente se han pasado por alto, así como añadir nuevos aspectos a la identidad del espacio. La RA colectiva se utiliza actualmente en diversos sectores, como las redes sociales, los videojuegos, el arte urbano, el transporte público o el comercio electrónico, entre otras actividades vinculadas al espacio público.

Una perspectiva ontológica de la digitalidad

La experiencia ha demostrado que la percepción humana del entorno físico es cambiante y que la definición del mundo físico no es un principio universal e inmutable. Muchas personas identifican el mundo físico con el mundo real, pero es difícil considerar una frontera entre el mundo real y el mundo virtual, tan real como el primero. A medida que la tecnología avanza, la línea entre el mundo físico y el digital es más difusa. Ya no vale la pena imaginarla (Grant Kien 2009, p. 16). En esta investigación, el término *mundo físico* se utiliza para aludir a la realidad gravitatoria y material que nos rodea y se complementa con la virtualidad de múltiples ficciones predigitales, a las cual viene a sumarse la dimensión digital.

El entorno digital se construye con los dispositivos de *hardware* y de *software* que precisa la tecnología digital. La capa digital que promociona se ha convertido en un lugar donde trabajamos, nos entretenemos, aprendemos y realizamos muchas otras actividades que en el siglo pasado se hacían totalmente en el mundo físico. Además, debido a la pandemia de Covid-19 y al confinamiento, las interferencias digitales en la vida cotidiana, con el teletrabajo y la teleeducación a través de la telecomunicación digital, el empleo del Internet de las cosas y el comercio en línea que progresaban día a día, han dado un salto repentino. Por lo tanto, muchas empresas buscan reforzar su experiencia en el ámbito digital y los equipos relacionados ello (Almeida, Duarte Santos y Augusto Monteiro 2020, p. 100).

3.1. La oportunidad de un mundo digital: entre átomos y bits

Un mundo digitalmente aumentado que pueda aprovechar simultáneamente los potenciales de sendos entornos digital y físico puede añadir un grado de complejidad y oportunidad mayor a la experiencia de la ciudad. El entorno digital y el físico pueden verse como un único entorno entrelazado, *digital*, en el que ambos interactúan entre sí y esta interacción evolucione hasta un punto en el que puedan influirse mutuamente mediante un vínculo simbiótico. En general, el mundo *digital* propone una combinación del físico y el digital, así como de todo lo que está asociado a ambos.

El entorno *digital* puede considerarse una *heterotopía*. Según la definición de Michel Foucault, la heterotopía es un espacio formado para lograr una especie de utopía, pero que surge fuera del mundo ordinario y a veces lo

desafía (Johnson 2006, p. 78). En una entrevista radiofónica a *Michel Foucault* -posteriormente traducida al español y publicada en la revista *Frac-tal*-, la heterotopía se presenta a través de seis rasgos (2008), que también pueden utilizarse como criterio para medir la similitud del mundo *digical* con los mundos heterotópicos.

La primera característica afirma que la heterotopía parece aplicarse a todas las sociedades; siempre ha existido en todas las sociedades a lo largo de la historia. El segundo rasgo confirma que cualquier sociedad puede reabsorber y destruir una heterotopía previamente constituida, u organizar una nueva heterotopía que aún no existe. Las heterotopías que eran ámbitos sagrados en las primeras civilizaciones, se desplazaron gradualmente hacia nuevos espacios tales como bibliotecas, museos y hospitales. El tercer punto de los criterios de Foucault afirma que la heterotopía puede combinar varios espacios o heterotopías diferentes, como el salón de cine y el entorno cinematográfico. En el cuarto punto, Foucault sostiene que las heterotopías suelen ser sólo temporales y no eternas. Estos espacios, a menudo como los espacios imaginarios que crean los niños durante los juegos, tienen un principio y un final, aunque los cementerios son una excepción. La quinta sugiere que la heterotopía es un sistema que puede estar abierto o cerrado. Puede ser necesario realizar ciertos rituales para entrar en estos espacios, o estos espacios pueden servir como espacio intermedio para otro. Por último, pero no menos importante, la heterotopía, sostiene Foucault, supone el acceso a un mundo imaginario.

A la vista del catálogo heterotópico de Foucault cabe argumentar que podemos encontrar las heterotopías de la sociedad actual en los lugares *digical*. Estos lugares suelen tener un límite temporal y espacial, una frontera que los confina. A ellos se puede acceder mediante diversos métodos de *hardware* y *software*. Por otra parte, los lugares *digical* pueden, en ocasiones, exhibir una combinación de diferentes espacios para crear una heterotopía compleja. Los lugares *digical* se diseñan con diversos fines con objetivos políticos, culturales, militares, comerciales...etc. Desde un enfoque holístico, se puede afirmar que el entorno *digical* es una superheterotopía localizada dentro del propio mundo. Puede comprenderse como el espejo del mundo, un “lugar sin lugar”: “en el espejo, me veo donde no estoy” (Michel Foucault 1998, p. 179). Los espacios físicos y digitales han de coexistir en el mundo *digical*, mientras que la tecnología digital impacta esta heterotopía, acercándola o alejándola del resto del mundo, creando atributos específicos que cambien la forma en que las personas interactuamos y somos. Naturalmente, la tecnología no es algo ajeno a lo humano, sino una huella de nuestra naturaleza y proceder: somos tecnología. Todo apunta a que, más tarde o más temprano, la subjetividad humana habrá de asumir como propia la mencionada cualidad *digical*.

3.2. Espacio público digital

El espacio público es el que está al alcance del ciudadano de a pie, y suele ser un espacio abierto. Incluye bibliotecas públicas, bancos y edificios gubernamentales, así como plazas, parques y playas. Además, las calles y aceras son los principales espacios públicos de una ciudad y constituyen sus órganos más críticos (Jane Jacobs 1992, p. 29). Estos lugares desempeñan un papel esencial en la configuración de la identidad de las ciudades, así como en la determinación de la calidad de vida y la salud de sus

Fig. 01. Jacqui Palumbo, Companion, Exposición aumentada, Times Square, Nueva York (2020)



habitantes. Al igual que en el entorno físico, el entorno digital también tiene espacios privados y públicos. Esta distinción es más tangible en las redes sociales, aunque no se limita únicamente a ellas. Los ámbitos de acceso privado y público marcan una frontera determinante en muchas partes del mundo digital, como los sitios web, los juegos, las aplicaciones y el Internet de las cosas (IDC). Como se mencionó anteriormente, lo *digical* implica la unión de la capa digital y la realidad física, por cuanto los espacios públicos del entorno *digical* incluyen todos los espacios públicos, digitales o físicos, que son accesibles por los usuarios. La combinatoria de éstos ofrece una casuística compleja en relación a las variables de accesibilidad e interacción.

Casos de estudio

La incorporación de la RA a los espacios públicos prolifera en las ciudades tecnológicamente más desarrolladas. La RA colectiva o compartida propicia que estos espacios *digical* puedan considerarse parte de los espacios públicos urbanos. Las experiencias impulsadas por la RA en los espacios públicos adoptan diversos formatos, desde juegos colectivos a instalaciones artísticas de RA, pero también aplicaciones de navegación en red, contenidos comerciales y publicitarios, o contenidos artísticos, como los grafitis de RA o las exposiciones de RA de arte digital.

En esta investigación, se han elegido para su análisis dos experiencias de exposiciones urbanas de RA y dos experiencias publicitarias. Las indagaciones perpetradas en sendos dispositivos pueden ayudar a advertir mejor las ventajas y desventajas de esta tecnología. La escultura *KAWA AR* consiste en la representación de un personaje artístico conocido de identidad digital. Asimismo, la exposición *Unreal City* muestra una colección de arte en connivencia con las nuevas necesidades post-pandémicas. *Timberland Callao* es un caso de escenario *digical* que utiliza las pantallas digitales urbanas como dispositivo de RA y crea una experiencia colaborativa de RA en la ciudad de Madrid con fines comerciales. El último caso de estudio a analizar es la campaña de NHS que utiliza la RA en los *smartphones* de los viandantes y una pantalla digital interactiva para incitar a la participación en una actividad sin ánimo de lucro.

4.1. La escultura KAWS AR

Brian Donnelly, artista y diseñador estadounidense conocido como *KAWS*, suele trabajar con personajes virtuales expuestos en contextos y tamaños diversos, utilizando diferentes materiales como fibra de vidrio, madera, aluminio, bronce y acero. Uno de los más conocidos es *Companion*, un personaje con apariencia de payaso en escala de grises creado en 1997 (Rosie Rockel 2016; Marta Sánchez 2021), cuyo diseño se inspira en Mickey Mouse, si bien su cara está cubierta con ambas manos y exhibe dos protuberancias a ambos lados de la cabeza.

El 10 de marzo de 2020, *KAWS* presentó un nuevo diseño de *Companion* en el formato de RA y expuso esta escultura digital en doce lugares diferentes, entre los que estaban Times Square en Nueva York (Fig.1), el Museo del Louvre en París y el cruce de Shibuya en Tokio. Esta muestra pública fue accesible a través de la aplicación gratuita Acute Art² RA hasta el 26 de marzo de ese año. Durante ese periodo de exhibición, los viandantes que pasaban por estos lugares pudieron tomar fotos de *Companion* digital y compartirlas en las redes sociales. Después de este periodo, estuvo disponible como una plataforma limitada, sólo durante 10 días, donde los clientes podían elegir dónde colocar la escultura pagando una cantidad específica (Jacqui Palumbo 2020).

En este proyecto de RA, el diseñador utilizó el espacio aéreo que confina la plaza como lugar para mostrar el objeto digital. Además, gracias a la virtualidad de la obra, puede exponerse indefinidamente o mostrarse en otros espacios públicos y privados. El diseñador parece haber intentado influir en la identidad del espacio físico alterando su escala y su carácter al introducir un enorme cuerpo flotante misterioso que se tapa los ojos. Por supuesto, la acción conlleva limitaciones como la necesidad de instalar la aplicación adicional en los dispositivos de los usuarios y la inactividad de la obra, que pueden considerarse puntos críticos.

4.2. Exposición Unreal City

Unreal City fue una muestra de esculturas digitales en Londres, celebrada del 8 de diciembre de 2020 al 5 de enero de 2021, que contó con un total de 36 piezas en el formato de RA. Esta exposición de arte reunió material digital de los artistas Koo Jeong A, Nina Chanel Abney, Darren Bader, Marco Brambilla, Olafur Eliasson, Cao Fei, *KAWS*, Alicja Kwade, Bjarne Melgaard y Tomás Saraceno. La exposición fue una iniciativa de Acute Art en colaboración con Dazed Media, y aconteció en un momento en el que varios museos vieron cómo sus exposiciones resultaban inaccesibles al público debido a las restricciones por confinamiento de la Covid-19. Los visitantes podían visualizar las esculturas digitales situadas en la ribera del río Támesis, en Londres (Fig.2). Para ello, debían instalar la aplicación Acute Art en sus *smartphones* (Dominique Sisley 2020). Estas piezas de arte se han puesto a disposición pública a través de la misma aplicación después de ese periodo de exposición, esta vez sin depender de la ubicación (Acute Art 2021, p. 1). El programa utilizó la RA para exponer esculturas digitales en espacios públicos, colocando las piezas en diversas posiciones, por ejemplo, levitando sobre el camino de ribera del Támesis. Otra

2. <https://acuteart.com/>

Fig. 02. Dominique Sisley, Density de Koo Jeong A (2020, p. 6), Clara Rodrigo, Octo with Ostrich Egg de Bjarne Melgaard (2020)



característica distintiva de esta muestra fue el dinamismo de las esculturas. Mediante la RA los objetos digitales pueden moverse o tener sonido e incluso, en algunos casos, interactuar con los usuarios, capacidades que pueden presentar ciertas complejidades técnicas.

Unreal City es una experiencia que, durante el Covid-19, se convirtió en una buena oportunidad para mostrar las aplicaciones de la RA y cómo esta tecnología convertía espacios como el del río en una exposición pública. Este proyecto tampoco estuvo exento de críticas, debido a la necesidad de instalar una aplicación adicional, lo cual podrá solucionarse en el futuro con el desarrollo de Web AR. En este caso el dinamismo de algunos objetos expuestos y sus posibilidades interactivas despertaron gran interés por parte del público.

4.3. Timberland Callao

Haciendo uso de la tecnología de RA y la gran pantalla digital de Callao en Madrid, *Timberland* convirtió la Plaza del Callao en un lugar digitalmente mediado, invitando a la ciudadanía a la interacción (Fig.3). Esta acción fue dirigida por Posterscope³ e Ymedia⁴, y estuvo a cargo de *Wildbytes*⁵ para presentar la colección *Cityroam* de *Timberland*. En el evento, el público pudo disfrutar de un juego colectivo, en la pantalla se visualizada una bota que flotaba en la plaza, activando así el espacio *digital* de Callao (Callao city lights 2018; Marketing News 2018). Este proyecto generó una oportunidad de interacción del público con el espacio público utilizando la RA en el soporte de una pantalla mediática en la ciudad.

Timberland Kayao puede considerarse un claro ejemplo de heterotopía en el corazón de la ciudad, que anima al usuario a desempeñar un papel en ella e interactuar activamente con otros agentes. Sin embargo, la brevedad de su implantación lo hacen menos efectiva debido a los problemas técnicos y a la necesidad de apoyo y equipamiento adicional *in situ*. Además, con un escenario más atractivo, quizá podría animar a más personas a interactuar simultáneamente a través de la RA.

3. <https://posterscope.com>

4. <https://www.ymedia.es>

5. <https://wildbytes.cc>

Fig. 03. Terry Clark, Publicidad de Timberland en la valla publicitaria de Callao mediante RA (2018)



4.4. La innovadora campaña de NHS

El uso de la RA en la publicidad no se produce sólo para fines comerciales. Al mismo tiempo que sirve a la industria, las organizaciones sociales y sin ánimo de lucro también pueden aprovechar este medio. La innovadora campaña de NHS que se lanzó en 2016 en Londres y Birmingham por parte de *NHS Blood and Transplant* se centró en promocionar la donación de sangre. En esta campaña, los usuarios que donaban sangre podían pegarse una pegatina en el brazo y escanearla a través de la aplicación de RA de su *smartphone*. La pegatina se detectaba mediante reconocimiento visual y activaba la superposición en el brazo de una figura digital que consistía en una aguja, una escayola y un tubo de extracción. Al mismo tiempo, se podía ver en la pantalla cómo el donante donaba sangre virtualmente al paciente que aparece en el cartel: la bolsa de sangre se va llenando y el semblante del paciente que aparece en el cartel toma un aspecto más alegre. Finalmente, aparece en la pantalla un mensaje de agradecimiento y el nombre del donante (Fig.4) (Suzanne Bidlake 2016; Ocean News 2016). Esta campaña constituyó uno de los primeros ejemplos de RA en movimiento y experiencia interactiva mediante *smartphones* y vallas publicitarias urbanas.

La campaña de NHS fue una experiencia dinámica de interacción mediante RA, tomando una valla urbana como canal de comunicación. Debido a la necesidad de coordinar al grupo técnico *on-site*, al usuario y a la propia valla, así como al requerimiento técnico de instalar una aplicación, el dispositivo tuvo un periodo expositivo muy breve, lo que puede interpretarse como un punto crítico a mejorar.

4.5. Análisis y discusión

La RA se emplea de modo multidisciplinar fundamentalmente en el ámbito urbano, allí donde se encuentra una masa crítica de usuarios o consumidores. La publicidad comercial, la acción social y las exposiciones de arte son ámbitos donde se han desarrollado significativamente intervenciones en el espacio público empleando la RA. Las restricciones de movimiento en la pandemia han incentivado el uso de esta tecnología. Habitualmente, estas experiencias pioneras de naturaleza *digital*, como

Fig. 04. Ocean News, Campaña de NHS en la pantalla digital y el smartphone (2016)

Fig. 05. Tabla 1: Variables de comunicación de los casos de estudio.

Tabla 2: Ventajas y desventajas de los casos de estudio



las cuatro mencionadas anteriormente, aportan avances en la experiencia de usuario (ventajas) e incurren simultáneamente en algunas situaciones fallidas o no plenamente satisfactorias en relación al modelo de comunicación que proponen (desventajas). Estas características positivas y negativas pueden compararse atendiendo al método de interacción con los usuarios y a la comunicación que vincula la capa digital con éstos y con el espacio físico.

Las experiencias colectivas de RA suelen tener limitaciones, como la necesidad de instalar una app específica para lograr la interacción con el público; es el caso de la campaña de *KAWS, Unreal City, NHS*. *KAWS*. Estos proyectos emplearon la tecnología de RA para afrontar las restricciones que impedían a la ciudadanía reunirse en el interior de sus instalaciones durante la pandemia por Covid-19, convirtiendo la ciudad en una exposición de arte al aire libre. Como se ha observado, el empleo de RA también permite intervenir en espacios de la ciudad a los que no se puede acceder físicamente, exponiendo obras de arte de pequeñas y grandes dimensiones.

Por otra parte, en *Timberland Callao* se eliminó la necesidad de instalar aplicaciones por parte del público en sus dispositivos electrónicos, utilizando la pantalla urbana como pantalla de RA. En este caso se utilizaron cámaras instaladas en la plaza, proporcionando a los usuarios una experiencia colectiva de RA y permitiendo la interacción con otros usuarios en esa misma pantalla. Aunque este método necesita el despliegue de equipos específicos en el lugar y el número de usuarios está limitado a la capacidad de estos equipos, la interacción simultánea de las personas supone una gran ventaja o aliciente desde el punto de vista de la comunicación.

Por otro lado, en la campaña NHS se utilizó una aplicación y pantallas urbanas para crear oportunidades de interacción para los usuarios. Aquí, si bien las pantallas urbanas no constituían técnicamente pantallas de RA, la conexión de *smartphones* con pantallas mediáticas y la observación simultánea de los efectos de la RA en los gráficos de las mismas

Proyecto	Tipo	Interfaz	Tecnología de seguimiento o tracking	Participación del usuario	Participación del espacio físico en el ámbito aumentado	Característica única	Creación visual
KAWS	Exposición	smartphone	Seguimiento posicional Reconocimiento de patrones	Pasivo	Espacio físico como contexto visual	Mutualismo identitario entre el espacio y la obra de arte en base a la elección del espacio, el carácter y la escala	3D
Unreal City	Exposición	smartphone	Seguimiento posicional Reconocimiento de patrones	Pasivo	Espacio físico como contexto visual	Adaptación a la Covid-19, se creó una galería virtual de espacio abierto	3D
Timberland Callao	Publicidad	Pantalla mediática	Reconocimiento de patrones	Activo	Espacio físico como fondo de la presencia del usuario.	Reclamo interactivo para los transeúntes	3D
NHS campaign	Publicidad	Smartphone + Pantalla mediática	Reconocimiento de patrones (código QR)	Activo	Sin participación de espacios físicos	Exposición directa del público en una pantalla mediática	2D

Proyecto	Ventaja	Desventaja
KAWS	<ul style="list-style-type: none"> - Misma exposición en varios lugares - Aprovechamiento óptimo del espacio no utilizado en una ciudad - Puede ampliarse indefinidamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Los smartphones deben tener una aplicación instalada - Falta de participación del público
Unreal City	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamismo - Puede ampliarse indefinidamente - Aprovechamiento óptimo de los espacios no utilizados en la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> - Los smartphones deben tener una aplicación instalada - Interacción parcial entre las obras de arte y el público
Timberland Callao	<ul style="list-style-type: none"> - Participación del público (colaboración) - Interacción de los públicos en conjunto 	<ul style="list-style-type: none"> - limitación del número de participantes - Necesidad de equipo especial en el lugar - Limitación a un periodo de tiempo
NHS campaign	<ul style="list-style-type: none"> - Participación del público (colaboración) - Se anima directamente a la gente a participar en la campaña 	<ul style="list-style-type: none"> - Los smartphones deben tener una aplicación instalada - Requiere la coordinación constante de diferentes equipos para el soporte físico y digital y la orientación del usuario - Limitado a un periodo de tiempo

demonstraron ser un incentivo eficaz para involucrar al público: 722 personas donaron sangre con motivo de esta campaña de donación (Ocean Outdoor 2016, p. 2:52).

Conclusiones

Como se menciona en la revisión de la literatura especializada, la RA desarrolla un nuevo tipo de espacio que mezcla los entornos digital y físico, un ámbito que puede denominarse espacio *digical*. Dado que las ciudades apuntan a ser entornos ampliamente monitorizados y responsivos, el espacio público resultante podría adquirir fácilmente los atributos de un espacio *digical*. Por ello, es crucial avanzar en el análisis de este tipo de entornos urbanos desde todas las disciplinas que tienen agencia en el diseño de la ciudad. El impacto de la tecnología de la RA en el espacio público exige visitar las claves arquitectónicas de estos lugares, atendiendo a las cualidades nuevas que incorpora la mediación digital interactiva. Las RA colectivas ya forman parte de los espacios públicos de muchas ciudades, y pueden promocionar un mayor dinamismo y complejidad derivado de las interacciones entre los ciudadanos y entre éstos y la capa digital que albergan estos nuevos espacios públicos.

El examen de los cuatro casos de estudio revela la importancia de la interacción que propone cada uno de sus modelos de comunicación. A pesar de que el uso de los teléfonos inteligentes es cada vez más habitual entre el público, parece que aquellos proyectos que utilizan pantallas digitales urbanas o pantallas mediáticas para generar un entorno *digical* resultan más eficaces en la comunicación que proponen. Esto se debe al hecho de que no precisan un dispositivo electrónico específico por cada usuario, ni es preciso instalar ningún *software* adicional, ni tampoco tener acceso a Internet. Además, la posibilidad de proponer una misma percepción audiovisual para los diferentes usuarios, en una pantalla compartida de RA, y un modelo de interacción común, permite el acceso a un protocolo de comunicación más rico y complejo entre los usuarios y el propio entorno *digical*. Como resultado, estas instalaciones intensifican la identidad de los espacios públicos. La RA colectiva mediada a través de los teléfonos inteligentes puede tener ventajas, como la menor necesidad de equipos desplegados *in situ* o la posibilidad de desplegar el dispositivo durante un periodo de tiempo más largo y de replicar la acción en otros lugares con facilidad, lo que puede considerarse una ventaja desde el punto de vista operativo y logístico de la intervención.

Por último, cabe señalar que a tenor de la creciente penetración de tecnologías de realidad aumentada en el espacio público, conviene no demorar la incorporación al diseño de las nuevas ciudades de la cualidad holística que incorpora el contexto *digical*. Al respecto, al igual que en el diseño de los espacios físicos se promociona la integración de una diversidad máxima de factores tales como la facilidad de acceso, la jerarquía, la implicación social, las zonas privadas y las públicas, ...etc., en el mundo *DigiCal* dichos factores tienen también vigencia. Estos factores tienen agencia en el diseño del espacio híbrido *digical* e interfieren en la percepción del mismo y en el recuerdo que la ciudadanía guarda de este lugar, lo que repercute en su identidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ACUTE ART, 2021. Unreal City at Home. [en línea]. [Consulta: 6 marzo 2022]. Disponible en: <https://acuteart.com/artist/unreal-city/>.
- ALMEIDA, F., DUARTE SANTOS, J. y AUGUSTO MONTEIRO, J., 2020. The Challenges and Opportunities in the Digitalization of Companies in a Post-COVID-19 World. *IEEE Engineering Management Review*, vol. 48, no. 3, pp. 97-103. ISSN 19374178. DOI 10.1109/EMR.2020.3013206.
- ANGELO CROATTI, 2019. *AUGMENTED WORLDS: A PROPOSAL FOR MODELLING AND ENGINEERING PERVASIVE MIXED REALITY SMART ENVIRONMENTS* [en línea]. Bologna: Università di Bologna. [Consulta: 27 abril 2022]. Disponible en: http://amsdottorato.unibo.it/8768/1/croatti_angelo_phd_tesi.pdf.
- ARNALDI, B., GUITTON, P. y MOREAU, G., 2018. *Virtual Reality and Augmented Reality_ Myths and Realities*. London: iste. ISBN 9781786301055.
- AZUMA, R.T., 1995. A Survey of Augmented Reality. *Presence* [en línea], vol. 6, no. 4, pp. 355-385. [Consulta: 19 junio 2020]. Disponible en: <http://www.cs.unc.edu/~azuma>.
- AZUMA, R.T., 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* [en línea], vol. 6, no. 4, pp. 355-385. [Consulta: 8 abril 2020]. Disponible en: <http://www.cs.unc.edu/~azuma>.
- AZUMA, R.T., BAILLOT, Y., BEHRINGER, R., FEINER, S., JULIER, S. y MACINTYRE, B., 2001. Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 21, no. 6, pp. 34-47. ISSN 02721716. DOI 10.1109/38.963459.
- BORKO FURHT, 2011. *Handbook of Augmented Reality*. Boca Raton, Florida: Springer. ISBN 978-1-4614-0064-6.
- CALLAO CITY LIGHTS, 2018. TIMBERLAND invites you to explore Madrid with an augmented reality action at Callao City Light. *Callao city lights* [en línea]. [Consulta: 3 noviembre 2021]. Disponible en: <https://callaocitylights.es/en/advertising-screens/timberland-invites-you-to-explore-madrid-with-an-augmented-reality-action-at-callao-city-lights/>.
- CLARA RODRIGO, 2020. "Unreal City", London's largest augmented reality art festival. *Domus* [en línea]. [Consulta: 9 abril 2022]. Disponible en: <https://www.domusweb.it/en/art/gallery/2020/12/22/unreal-city-augmented-reality-art-along-the-thames-in-london.html>.
- DOMINIQUE SISLEY, 2020. London Launches Its Biggest "Invisible" Art Show, Unreal City. *AnOther* [en línea]. [Consulta: 6 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.anothermag.com/art-photography/12976/london-launches-its-first-ever-invisible-art-show-cao-fai-unreal-city-acute-art>.
- GRANT KIEN, 2009. Virtual Environment: The Machine is Our World. *Identity, Learning and Support in Virtual Environments* [en línea], vol. 36, pp. 7-22. [Consulta: 11 septiembre 2020]. Disponible en: <https://brill.com/view/book/edcoll/9789087909949/BP000003.xml>.
- HOU, L., 2013. *Evaluating the Use of Augmented Reality to Facilitate Assembly*. S.l.: s.n.
- JACQUI PALUMBO, 2020. Artist KAWS goes virtual with augmented-reality Companions - CNN Style. *CNN* [en línea]. [Consulta: 14 julio 2021]. Disponible en: <https://edition.cnn.com/style/article/kaws-augmented-reality-companions/index.html>.
- JANE JACOBS, 1992. *Death and Life of Great American Cities* [en línea]. New York: Vintage Books. [Consulta: 13 febrero 2022]. Disponible en: http://www.petkovstudio.com/bg/wp-content/uploads/2017/03/The-Death-and-Life-of-Great-American-Cities_Jane-Jacobs-Complete-book.pdf.
- JAVORNIK, A., MARDER, B., BARHORST, J.B., MCLEAN, G., ROGERS, Y., MARSHALL, P. y WARLOP, L., 2022. 'What lies behind the filter?' Uncovering the motivations for using augmented reality (AR) face filters on social media and their effect on well-being. *Computers in Human Behavior*, vol. 128, pp. 107126. ISSN 0747-5632. DOI 10.1016/J.CHB.2021.107126.
- JOHNSON, P., 2006. Unravelling Foucault's «different spaces». *History of the Human Sciences*, vol. 19, no. 4, pp. 75-90. ISSN 09526951. DOI 10.1177/0952695106069669.
- LUUSUA, A., 2016. *Experiencing and evaluating digital augmentation of public urban spaces* [en línea]. Doctoral Dissertation. Oulu: UNIVERSITY OF OULU. [Consulta: 11 mayo 2022]. Disponible en: <http://urn.fi/urn:isbn:9789526213316>.

- MARKETING NEWS, 2018. Divertida acción de realidad aumentada de Timberland en Callao. *Marketing News* [en línea]. [Consulta: 4 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.marketingnews.es/marcas/noticia/1117475054305/divertida-accion-de-realidad-aumentada-de-timberland-callao.1.html> .
- MARTA SÁNCHEZ, 2021. KAWS: Biografía, Obras y Exposiciones. *Alejandra de Argos* [en línea]. [Consulta: 20 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.alejandradeargos.com/index.php/es/completas/32-artistas/41847-kaws-biografia-obras-y-exposiciones> .
- MICHEL FOUCAULT, 1998. Different Spaces. *Aesthetics: the Essential Works* [en línea]. D.Faubion., New York: The New Press, pp. 174-185. [Consulta: 27 octubre 2020]. Disponible en: https://www.sas.upenn.edu/~cavitch/pdf-library/Foucault_Different.pdf .
- MICHEL FOUCAULT, 2008. Topologías. *Fractal* [en línea], vol. 48, pp. 39-62. [Consulta: 27 septiembre 2021]. Disponible en: <https://www.mxfractal.org/RevistaFractal48MichelFoucault.html> .
- NEKOU, Y. y ROIG, E., 2022. Children and the Mediated City. Place Attachment Development Using Augmented Reality in Urban Spaces. *Interaction Design and Architecture(s)* [en línea], no. 52, pp. 144-157. [Consulta: 26 septiembre 2022]. ISSN 22832998. DOI 10.55612/S-5002-052-008. Disponible en: http://ixdea.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/index.php?s=102&link=52_8_abstract .
- OCEAN NEWS, 2016. NHS Blood and Transplant Augmented Reality Campaign Gets Donations Flowing Using Digital Out of Home. *Ocean News* [en línea]. [Consulta: 2 marzo 2022]. Disponible en: <https://oceanoutdoor.com/ocean-news/case-studies/nhs-blood-and-transplant-augmented-reality-campaign-gets-donations-flowing-using-digital-out-of-home/> .
- OCEAN OUTDOOR, 2016. NHS - Blood and Transplant. *vimeo* [en línea]. [Consulta: 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://vimeo.com/169224025> .
- PEDDIE, J., 2017. *Augmented Reality: where we will all live* [en línea]. Tiburon, CA, USA: Springer International Publishing. ISBN 9783319545011. Disponible en: <https://sukunya055.wordpress.com/augmented-reality/> .
- QIAO, X., REN, P., DUSTDAR, S., LIU, L., MA, H. y CHEN, J., 2019. Web AR: A Promising Future for Mobile Augmented Reality-State of the Art, Challenges, and Insights. *Proceedings of the IEEE*, vol. 107, no. 4, pp. 651-666. ISSN 15582256. DOI 10.1109/JPROC.2019.2895105.
- R. CHOW, A., 2022. Niantic Hopes Its New Tech Will Enable The Next Pokémon Go. *Time* [en línea]. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://time.com/6180387/niantic-map-pokemon-go/> .
- ROIG, E. y MESTRE, N., 2021. En casa, pero lejos. Lenguaje, ecología e interfaz de la domesticidad digital en la casa aumentada digitalmente. *Revista 180* [en línea], vol. 0, no. 47, pp. 52-62. [Consulta: 9 febrero 2022]. ISSN 0718-669X. DOI 10.32995/REV180.NUM-47.(2021).ART-824. Disponible en: <http://www.revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/824> .
- ROSIE ROCKEL, 2016. The Evolution of KAWS' Street Art Aesthetic. [en línea]. Brilliant Ideas Ep. 29. [Consulta: 18 julio 2021]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=fPTntCQXm4> .
- ROZHEN KAMAL, M.A., 2010. *Augmented Reality: A Narrative Layer for Historic Sites* [en línea]. Calgary, Alberta: s.n. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1880/49446> .
- STEPHENSON, N., 1992. *Snow crash*. New York: Bantam Books. ISBN 9780553088533.
- SUZANNE BIDLAKE, 2016. NHS encourages virtual blood donations with augmented reality outdoor ads. *Campaign UK* [en línea]. [Consulta: 4 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.campaignlive.co.uk/article/nhs-encourages-virtual-blood-donations-augmented-reality-outdoor-ads/1395315> .
- TERRY CLARK, 2018. Shoppers play keepie-uppie with gigantic AR boot in new Timberland activation - 365 RETAIL . *Retail Technology News* [en línea]. [Consulta: 11 marzo 2022]. Disponible en: <https://365retail.co.uk/2534-2/> .
- WISDOM, J.O., MURPHY, A.E. y EDDINGTON, A.S., 1983. The Nature of the Physical World. *Old and New Questions in Physics, Cosmology, Philosophy, and Theoretical Biology* [en línea]. Boston: Springer US, pp. 873-883. [Consulta: 25 julio 2020]. ISBN 978-1-4684-8832-6. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-8830-2_57 .