

La Realidad Aumentada y el diseño sonoro en el arte urbano: *Webinar Lab 4*

Augmented Reality and sound design on street art: Webinar Lab 4

Blanca Lilia Acuña Bustamante, Carlos Ernesto Rios y
Luis Gerardo Montané-Jiménez

Resumen

El *Webinar Lab 4* surge como un complemento del proyecto marco *Lab* Diseño de Ideas Digitales, Proyecto Educativo Innovador de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana. En esta ocasión el *Lab 4* vinculó a la Facultad de Artes Plásticas con la Facultad de Estadística e Informática, el Taller Libre de Artes Xalapa y la Facultad de Música para realizar cuatro charlas sobre la Realidad Aumentada (RA) enfocada en el arte, la música y la interdisciplina. Esta iniciativa de formación integral abona en los temas aún no ampliamente abordados sobre el arte y la Realidad Aumentada en los ámbitos educativos universitarios. Por lo que brindó, a la comunidad universitaria conocimientos sobre las tendencias actuales de la RA mediante el análisis teórico de esta tecnología y sus aplicaciones. Este evento logró una asistencia de 198 participantes y dejó constancia del interés de la comunidad estudiantil por conocer las actuales temáticas y perspectivas sobre el trabajo interdisciplinario con tecnología.

Palabras clave: arte-diseño, pensamiento de diseño, arte urbano, Realidad Aumentada, sistemas interactivos.

CÓMO CITAR ESTE TEXTO

Acuña Bustamante, Blanca Lilia, Rios, Carlos Ernesto y Montané-Jiménez, Luis G. (2023, septiembre-octubre). La Realidad Aumentada y el diseño sonoro en el arte urbano: *Webinar Lab 4*. *Revista Digital Universitaria (RDU)* 24(5). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.5.12>

Abstract

The *Webinar Lab 4* was developed as a complement to the framework project *Lab* Diseño de Ideas Digitales, an Innovative Educational Project of the Facultad de Artes Plásticas of Universidad Veracruzana. In this occasion, *Lab 4* was a joint project between Facultad de Artes Plásticas and Facultad de Estadística e Informática with the participation of Taller Libre de Artes Xalapa and Facultad de Música to hold four talks on Augmented Reality (AR) focused on Art, Music and Interdisciplinary. This comprehensive training initiative contributes to topics not yet widely addressed on art and Augmented Reality in university educational settings. For what it provided, to the university community knowledge, about the current trends of AR through the theoretical analysis of this technology and its applications. This event was attended by 198 participants and evidenced the interest of the student community in learning about these current issues and perspectives on interdisciplinary work with technology.

Keywords: art-design, design thinking, street art, Augmented Reality, interactive systems.

Blanca Lilia Acuña Bustamante

Universidad Veracruzana (UV)

Maestra en Diseño Gráfico e Ilustración por la Universidad de Arte y Diseño de Helsinki, Finlandia, y Licenciada en Diseño Gráfico por la Universidad de las Américas-Puebla (ULA). Cuenta con estudios de doctorado en Artes en Diseño Digital por el Media Lab, de la Escuela de Arte, Diseño y Arquitectura de la Universidad Aalto de Helsinki, Finlandia. Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana (UV), dentro del Programa Educativo Licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual. Sus áreas de interés: diseño visual e interactivo aplicados en la interfaz gráfica de usuario móviles (ios) y videojuegos; y diseño de información e interacción para diseñar herramientas digitales que contribuyan al acceso de información, cultura y educación.

 orcid.org/0000-0002-6125-9927

Carlos Ernesto Rios

Universidad Veracruzana (UV)

Es Licenciado en Artes Visuales, UV y Maestro en Educación Humanista por el Centro de Estudios e Investigación Guestrálticos (Cesigue). Su línea de conocimiento se ve respaldada por cursos y diplomados realizados tanto en México como en Estados Unidos e Italia, sobre la restauración de pintura de caballete, técnicas y materiales de la pintura, procesos académicos del dibujo y la pintura de figura humana, así como estrategias de enseñanza dentro del campo de la educación. Actualmente es Técnico Académico Tiempo Completo y Profesor de Asignatura en los Talleres Libre de Arte Xalapa, UV. Ha sido instructor de cursos y diplomados referentes al proceso pictórico con óleo y dibujo de la figura humana, asimismo, en su creación artística se ha desarrollado en el retrato al óleo.

 orcid.org/0009-0001-9395-7973

Luis G. Montané-Jiménez

Universidad Veracruzana (UV)

Licenciado en Informática UV, maestro en Computación Aplicada por el Laboratorio Nacional de Informática Avanzada y Doctor en Ciencias de la Computación UV. Se desempeña como Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Estadística e Informática (FEI) UV. Sus áreas de interés son: el CSCW, IHC, visualización de información y desarrollo de videojuegos.

 orcid.org/0000-0003-2732-5430

Introducción

El diseño centrado en el usuario es un enfoque que promueve el desarrollo de tecnología para la construcción de sistemas interactivos más usables, enfocándose en el uso del sistema y aplicando conocimiento, así como técnicas de factores humanos, ergonomía y usabilidad (OBP, 2018). El término de "diseño centrado en el usuario" enfatiza que el alcance de un sistema interactivo no sólo llega a sus usuarios directos, sino a otros participantes de manera indirecta. Partiendo desde esta definición, las temáticas que cobran mucha importancia en la actualidad son la Realidad Aumentada (RA) y el diseño sonoro en el arte urbano, temáticas que actualmente son necesarias para ofrecer una mejor experiencia a los usuarios; y que ha cobrado mucha fuerza y resulta ser de interés en diferentes sectores.

La RA consiste en anteponer elementos virtuales sobre elementos del mundo real, desde un sistema interactivo ejecutado en un dispositivo móvil. Es decir, que esta tecnología obtiene provecho de la interrelación de la realidad con elementos virtuales, lo que posibilita motivar la participación de los usuarios para producir una experiencia inmersiva (Steane y Yee, 2018). El uso de la RA se ha incrementado en los últimos años debido a la proliferación y avance tecnológico, mismo que amplía la posibilidad de aplicarlo en diversos campos (arte, medicina, educación y entretenimiento, entre otros). Con la intención de apoyar el desarrollo de aplicaciones tipo RA, han sido propuestos marcos de trabajo por especialistas que estudian dichos temas. De este modo, hoy en día existen herramientas de uso específico que favorecen el desarrollo de aplicaciones de RA (Scavarelli et al., 2020).

La aplicación de la realidad aumentada en el arte y en las exhibiciones de museos ha tenido un gran auge desde los años 90. Existen diversas manifestaciones artísticas que pueden considerarse como antecedentes; algunas de ellas han surgido como respuesta a una problemática social dentro de un contexto en específico. El arte urbano o *street art* según Farthing (2012) fue en los 80, la primera manifestación artística en la que el grafiti nació como un producto adoptado por las instituciones artísticas. Si bien este tipo de manifestación artística nació a finales de los años 60 e inicios de los 70, en Nueva York, sus orígenes fueron netamente la escritura de pseudónimos en el transporte público, como trenes y camiones, pero poco a poco evolucionó estéticamente, así como su discurso y los espacios en donde se plasmaba.

Por otro lado, Farthing (2012) expone varios hechos claves sobre esta manifestación artística que continúa hasta la actualidad: su popularidad se extiende entre los jóvenes y tienen referentes a artistas como Banksy, Obey y Blek le Rat, entre otros. Un aspecto importante para destacar de este movimiento, es que aún es un tipo de arte que tiene dos caras, la primera es que los artistas consagrados venden sus obras en galerías, pero en contra parte, están los que siguen plasmando sus propuestas de manera "transgresora" en los espacios públicos y/o privados.

Las obras descritas, tienden a ser colocadas fuera de una galería, con acceso del público en general. Para Torres David Ruiz (2011) la realidad aumentada ha dotado de nuevas herramientas al arte, dando lugar a nuevas perspectivas dentro de la creación y generando nuevas visiones e interpretaciones para el espectador.

Ejemplos de algunos trabajos en el uso de tecnología RA son de Scavarelli et al. (2020), donde realizan un estudio para medir y comprender el impacto de una aplicación móvil de realidad aumentada en la motivación del aprendizaje de estudiantes universitarios en ciencias de la salud. Los resultados son evidencia de que factores de motivación de atención, satisfacción y confianza aumentan significativamente con el uso de RA (Khan et al., 2019). Este tipo de esfuerzo también puede ser aplicado en el arte urbano, en el que las necesidades aceleradas de organizaciones y de la sociedad, promueven la investigación continua sobre la construcción de modelos y soluciones de cooperación mutua e interactiva, que ayuden con la incorporación de infraestructura tecnológica que permita la creación de ciudades de siguiente generación.

Para la modernización de las ciudades, se puede aprovechar el uso de recursos avanzados e interactivos como la RA, con el fin de mejorar servicios específicos y generales. Sanaeipoor y Emami (2020) realizaron una investigación donde exploran cómo las ciudades pueden usar RA para instalar proyectos de arte urbano a través de diversos enfoques de creación de lugares. En esa investigación los autores abordan proyectos internacionales de creación de lugares de RA que se describen a continuación:

1. *"Bowery Wall: Memories of a Wall"*, es un proyecto que muestra cómo la creación de lugares puede aprovechar la realidad aumentada para fusionarse y presentar la parte histórica del arte callejero en un mural que fue pintado en la ciudad de Nueva York en la calle Houston y Bowery en 1982, siendo restaurado en 2008. Para el 2012, se utilizó RA para crear una historia virtual del sitio de este famoso mural (HEAVY, 2012).
2. *"Camden Alive: an Arts and Culture platform"*, proyecto que también busca la creación de lugares digitales que plasmen las historias de los habitantes del lugar. El proyecto *Camden Alive* busca la creación de una galería de arte que considere pensamientos, ideas, sentimientos de los residentes y eventos históricos famosos del distrito de Londres y su diversidad, dando vida a las historias de sus residentes al exhibir expresiones artísticas, obras de arte y objetos (Camden Newsroom, 2019).
3. *"CITY UNSEEN: a New [AR]t Experience The 'CITY UNSEEN'"*, en este proyecto de arte se busca promover la aplicación de la RA en una ciudad, combinando obras de artistas destacados y RA avanzada. Este proyecto fue lanzado en el 2018 y tiene como finalidad ofrecer al espectador un recorrido virtual por el estudio de un artista, así como un paseo por murales que eventualmente cobran vida de manera digital. El trabajo también se ha aprovechado para la recuperación de murales dañados (Gomez, 2019).

Como se ha descrito en esta sección, en la actualidad se han materializado esfuerzos que exploran distintas formas de combinar la RA con el ámbito urbano, aprovechando la interactividad y avance tecnológico de hoy en día. El uso de la RA puede motivar la creación de espacios más atractivos para la comunidad, donde destaquen proyectos de arte público como murales u otros espacios similares.

Objetivo

La Universidad Veracruzana (UV) se ha preocupado por estar a la vanguardia en cuestiones educativas, por ello el proyecto educativo innovador *La Realidad Aumentada y el Diseño Sonoro en el Arte Urbano: Webinar Lab 4*, fue planeado para brindar a la comunidad saberes interdisciplinarios actualizados sobre las tecnologías emergentes: la RA aplicada en el arte y el diseño sonoro. Además de que era importante conocer si habría interés dentro de la comunidad universitaria acerca las temáticas abordadas y sobre la posible participación en proyectos interdisciplinarios similares. Lo anterior en concordancia con el enfoque planteado desde la creación del proyecto general *Lab Diseño de Ideas Digitales*, de ser un espacio de aprendizaje enfocado en el estudio, conceptualización y diseño de productos digitales, a través de la colaboración extracurricular para obtener enfoques interdisciplinarios (Acuña, 2018; Acuña et al., 2022).

Para la definición del Lab 4 se realizó inicialmente una vinculación entre la Facultad de Artes Plásticas y la Facultad de Estadística e Informática, con el apoyo de académicos del Taller Libre de Artes Xalapa y de la Facultad de Música. El proyecto, desde su planteamiento, fomenta el trabajo en equipo de personas de distintas áreas del conocimiento a partir del fortalecimiento académico multidisciplinario. De este modo la comunidad universitaria puede conocer más de estos temas a través del *webinar* propuesto.

Otro punto importante para el planteamiento del Lab 4 fue el que los estudiantes comprendieran la importancia que tiene el trabajo colaborativo e interdisciplinario, tanto en la práctica académica, como en el ámbito profesional, con miras a motivar su interés por participar en proyectos sobre realidad aumentada, arte, diseño y sonido. Por ello en las Facultades de Artes Plásticas y la de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana se comenzaron las conversaciones para realizar dos murales con RA, uno en cada facultad, cuando se dio la contingencia del COVID-19 y se tuvo que suspender toda actividad presencial relacionada con esta propuesta académica. Fue así que el *webinar* realizado sentó los primeros pasos introductorios al proyecto inicial de mural RA.

Adicionalmente a lo comentado, el concepto del Lab 4 se diseñó para impactar directamente en temas transversales de arte y creatividad que la UV impulsa, así como para fortalecer los programas educativos de las áreas que participaron en su planeación. En el caso de la Facultad de Artes Plásticas en los planes de Artes Visuales (AVIS), Diseño de la Comunicación Visual (CVIS) y Fotografía (FOTO). De estos planes, algunas asignaturas que fomentan bases afines a los

temas abordados son: Técnicas y Materiales de la Pintura, impartida de manera optativa para las carreras de AVIS, CVIS y FOTO; y en el caso de CVIS las asignaturas Diseño Digital e Hipermedios, ya que en ellas se aborda el diseño de animación y el diseño de interfaz digital de aplicaciones y videojuegos.

El impacto del proyecto también repercute en los estudiantes de la asignatura de Diseño de Interfaces de Usuario, de la Licenciatura de Ingeniería de *software*; y en estudiantes de la asignatura de Diseño de Videojuegos, de la Maestría en Sistemas Interactivos Centrados en el Usuario. Por consiguiente, se contribuye en la formación del estudiante con los conocimientos para comprender el proceso general para diseñar, construir y evaluar soluciones que hagan uso de la realidad aumentada. Es importante recalcar, que para que la producción digital de piezas audiovisuales interactivas pueda ser llevada a la realidad, se requiere de un equipo interdisciplinario, el cual tenga conocimientos sobre otros entornos del conocimiento que los apoye en realizar soluciones basadas en el usuario.

Método

Como proceso educativo innovador, el *webinar* planteó cuatro charlas que enlazaron las premisas de tecnología, arte e interdisciplina. En la primera, "El arte urbano: experiencias de artistas y algunos ejemplos con realidad aumentada", se presentó un análisis introductorio sobre las vertientes del arte urbano. Contó con una muestra y comentarios por parte de tres artistas que manejan diferentes técnicas: grafiti, aerosol y pintura acrílica con pincel, *can control*, aerógrafo y *custom*; ellos dieron algunos puntos de vista de su trabajo, algunas técnicas y mostraron la estética de sus obras. Se habló sobre ejemplos de RA llevada al *street art* y se presentó una cronología de los artistas de *street art* más notables (ver video 1).



Video 1. Charla 1. "El arte urbano: experiencias de artistas y algunos ejemplos con realidad aumentada". Crédito: Archivo videográfico del proyecto *Lab* Diseño de Ideas Digitales (Lab_ Diseño Ideas Digitales, 2023).

En la segunda charla “Realidad Aumentada y recomendaciones para su diseño”, se abordaron las definiciones generales sobre RA, su origen y características; además se dieron recomendaciones para diseñar aplicaciones. Asimismo, fueron mencionadas diversas áreas temáticas y empresas en el mercado de la RA, destacando los videojuegos como un área de uso muy importante. Por último, se hizo hincapié en comprender lo que esperan los usuarios antes, durante y después del diseño de las aplicaciones; es decir, empatizar con el usuario y hacer pruebas para poder cubrir los contextos (ver video 2).



Video 2. Charla 2. “Realidad Aumentada y recomendaciones para su diseño”. Crédito: Archivo videográfico del proyecto *Lab* Diseño de Ideas Digitales (Lab_Diseño Ideas Digitales, 2023b).

La charla 3, “Uso de la tecnología y estética de la música del siglo xx”, se enfocó en las manifestaciones artísticas de la época, así como técnicas, estilos y estéticas vanguardistas con énfasis en el uso de la tecnología y la concepción del arte interdisciplinario y multidisciplinario en proyectos afines. Se abordó el tema de la música a partir de los primeros vestigios conocidos, como entonación o altura, antes del surgimiento de cualquier artefacto compuesto por el ser humano, especialmente con un fin musical (ver video 3).



Video 3. Charla 3. “Uso de la tecnología y estética de la música del siglo XX”. Crédito: Archivo videográfico del proyecto *Lab* Diseño de Ideas Digitales (Lab_Diseño Ideas Digitales, 2023c).



Finalmente, para ejemplificar el uso exitoso de aplicaciones RA en diversos dominios y herramientas utilizadas, se presentó la charla 4, “Tecnologías y aplicaciones de la Realidad Aumentada”. Se expresó que mediante la RA es posible lograr una mayor comprensión del entorno tal como se conoce al mezclar aspectos virtuales con el mundo real. De esta forma se puede saber más sobre la historia, sus componentes, datos relevantes, y por supuesto, permite centrar por más tiempo la atención del espectador, brindarle información y permitirle conocer a fondo sobre los temas que se traten (ver video 3).



Video 4. Charla 4. “Tecnologías y aplicaciones de la realidad aumentada”. Crédito: archivo videográfico del proyecto *Lab* Diseño de Ideas Digitales (Lab_ Diseño Ideas Digitales, 2023d).

Conclusiones

La implementación del proyecto Lab 4 dio como resultado cuatro productos académicos, formato *webinar*, que brindaron saberes interdisciplinarios sobre la Realidad Aumentada, vertientes del arte urbano y el arte sonoro, con énfasis en el uso de la tecnología, a los integrantes de la comunidad de la Universidad Veracruzana. Adicionalmente, las presentaciones abonaron a la difusión del trabajo de artistas locales y de productores de arte urbano. Durante el evento, los ponentes hicieron énfasis en la importancia de trabajar en equipos multidisciplinarios para realizar productos que conjuguen las artes y la música, con la tecnología de la RA, buscando motivar una experiencia inmersiva en la interacción.

El *webinar* fortaleció y dio a conocer a los estudiantes los conceptos básicos para el diseño de soluciones tecnológicas que contemplan la incorporación de realidad aumentada, mediante el seguimiento de un proceso de análisis y diseño, con el fin de crear interfaces de usuario de vanguardia. El Lab 4 contó con una asistencia de 198 participantes de diversas universidades, de acuerdo con la estadística de asistencia de la base de datos de las videoconferencias ZOOM-UV (ver tabla 1).

Charla	Institución	Asistentes
El Arte Urbano: experiencias de artistas y algunos ejemplos con Realidad aumentada	Universidad Veracruzana	7
	Universidad Tecnológica de la Selva	1
	Desconocido	31
Total de asistentes Charla 1		39
Realidad aumentada y recomendaciones para su diseño	Universidad Veracruzana	28
	Desconocido	85
Total de asistentes Charla 2		113
Uso de la tecnología y estética de la música del siglo XX	Universidad Veracruzana	17
	Desconocido	2
Total de asistentes Charla 3		19
Tecnologías y aplicaciones de la Realidad aumentada	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO)	2
	Universidad Veracruzana	13
	Desconocido	12
Total de asistentes Charla 4		27
Total de asistentes al <i>Lab.4</i>		198

Tabla 1. Estadística de asistencia a las cuatro charlas.
 Fuente: Elaboración propia.

Como se comentó previamente, el *Webinar Lab 4* tuvo entre sus objetivos, brindarle a la comunidad estudiantil información sobre la aplicación de la tecnología RA, en el arte y con el sonido, un tema no tan conocido ni manejado en la comunidad UV. Por lo que, a través de las preguntas, que algunos de los participantes les hicieron a los ponentes, fue notorio el interés de conocer sobre aplicaciones y/o *software* para hacer proyectos de RA sin la necesidad de tener conocimiento de programación o equipo sofisticado o con énfasis en el uso de dispositivos móviles. Los especialistas de los temas dieron algunas recomendaciones para usar, por ejemplo, el *software* Vuforia, móviles con sistema operativo ios que ya incorpora apps con ese fin, y para el entretenimiento el videojuego Pokémon GO. Otro tema de interés fue el uso de RA en la educación en Latinoamérica, la respuesta se enfocó en que, aunque ya existen recursos educativos que hacen uso de animaciones y/o video para brindar información adicional a los textos, en nuestro entorno cercano aún no se ha implementado ampliamente. Adicionalmente hubo preguntas sobre metodologías y cursos que sirvieran para aprender más sobre la implementación de la Realidad Aumentada, siendo una recomendación la metodología de Experiencia de Usuario (ux) y lectura de artículos teóricos anclados en la página web *Interaction Design Foundation*.

El *webinar* también se realizó para hacer notar las posibilidades de trabajo entre diversas disciplinas, este fin se vio reflejado en múltiples comentarios vertidos en el chat por parte de alumnos y académicos; por ejemplo, los siguientes:



"Interesada en trabajar en proyectos interdisciplinarios (académico FEI)"; "Me interesa la interdisciplina con usos tecnológicos de por medio (estudiante de danza)"; "Me interesa la posible aplicación de estos elementos en mi futuro trabajo (estudiante de FAP)"; "Me interesa en general el área de HCI y es interesante aprender sobre la realidad aumentada (estudiante de FEI)"; "Me interesa porque desconozco del tema (académico de la UABJO)"; "Por la información nueva que pueda aprender (estudiante de FAP)"; "Por la fusión de disciplinas (académico FEI)"; "Porque el tema es interesante y actual (administrativo FEI)"; "Por la oportunidad de combinar disciplinas en proyectos conjuntos (académico de la FAP)".

Aunque el uso de la RA ha ido en aumento, su aplicación en el área educativa u otras áreas aún es reciente, por lo que todavía hay un largo camino por recorrer, y para lo cual resulta relevante comprender el impacto motivacional de la RA en el aprendizaje de estudiantes y su implementación en otros campos. Es así que iniciativas como la aquí presentada son necesarias para que se realicen en los entornos universitarios.

Trabajo futuro

El *Webinar Lab 4* denominado "La Realidad Aumentada y el Diseño Sonoro en el Arte Urbano" sustenta la base teórica para planear un próximo proyecto de esta naturaleza, que apoye en fortalecer la vinculación entre las disciplinas participantes, y que brinde la plataforma para el desarrollo de un proyecto multidisciplinario afín a las temáticas abordadas. Como idea, esta segunda etapa se enfocaría en el desarrollo de un proyecto de dos murales enriquecidos con realidad aumentada y sonido. Contando con el apoyo de académicos del Taller Libre de Artes Xalapa y de la Facultad de Música, así como con la participación de estudiantes de programas educativos de estas entidades académicas.

El primero se situaría en áreas comunes de la Facultad de Artes Plásticas, facultad que se encuentra dentro de las instalaciones de la llamada Unidad de Artes y que comparte espacios comunes con las facultades de Danza, Teatro y Música. La temática visual que se planea estará basada en las áreas del conocimiento que se estudian en la Unidad de Artes. El segundo mural estaría diseñado para situarse en el nuevo edificio de la Facultad de Estadística e Informática y su enfoque será cómo la tecnología ha avanzado en el tiempo.

Este fin, conllevaría la planificación de un nuevo *Lab* para la realización de una serie de talleres impartidos por académicos e investigadores, en los cuales los estudiantes interesados se integren en equipos para realizar la conceptualización, el diseño y la implementación de ambos productos artísticos con Realidad Aumentada. Futuras mejoras de este proyecto serán el organizar una segunda serie de charlas con nuevos temas para profundizar, así como también realizar una vinculación con otra universidad que esté interesada en llevarle a su comunidad estudiantil este tipo de temáticas y/o que puedan aportar su experiencia en proyectos similares.

Referencias

- ❖ Acuña Bustamante, B. L., Pérez Arriaga, J. C., y Carmona García, M. (2023). Lab. Diseño de Ideas Digitales, proyecto educativo innovador en su primera jornada, el Lab.1. *Zincografía*, 6(12). <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i12.141>
- ❖ Acuña Bustamante, B. L. (2018). Proyecto *Lab. Diseño de Ideas Digitales*. Quiénes somos. Facultad de Artes Plásticas. Universidad Veracruzana. <https://tinyurl.com/5xsmprbw>
- ❖ Camden Newsroom. (2019, 11 marzo). *Camden Alive partners up with artists to bring resident stories to life*. <https://tinyurl.com/2cfe4mrd>
- ❖ Farthing, S., y Cork, R. (2012). *Arte toda la historia. Movimientos y obras*. Blume.
- ❖ Gomez, E. S. (2019). *Placemaking & Augmented Reality: A theoretical exploration*. DigitalCommons@CalPoly. <https://digitalcommons.calpoly.edu/crpsp/199>
- ❖ HEAVY. (2012). *Augmented reality mural Resurrections at the Bowery Wall - New York NY* — HEAVY. <https://www.heavy.io/bowery-info>
- ❖ Khan, T., Johnston, K., y Ophoff, J. (2019). The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. *Advances in Human-computer Interaction*, 2019, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>
- ❖ Lab_Diseño Ideas Digitales. (2023, 18 mayo). *Charla 1. El arte urbano: experiencias de artistas y algunos ejemplos con realidad aumentada*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WpWbiEmeTss>
- ❖ Lab_Diseño Ideas Digitales. (2023b, mayo 18). *Charla 2. Realidad Aumentada y recomendaciones para su diseño*. [Vídeo]. YouTube. <https://tinyurl.com/yw8c5hc5>
- ❖ Lab_Diseño Ideas Digitales. (2023c, mayo 18). *Charla 3. Uso de la tecnología y estética de la música del siglo XX*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xxrn4WPJqd0>
- ❖ Lab_Diseño Ideas Digitales. (2023d, mayo 18). *Charla 4. Tecnologías y aplicaciones de la realidad Aumentada*. [Vídeo]. YouTube. <https://tinyurl.com/24384u9y>
- ❖ Mayer, R. (1993). *Materiales y técnicas del arte*. Tursen/Hermann Blume.
- ❖ Online Browsing Platform (OBP). (2018). *ISO 9241-11:2018(en) Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- ❖ Sanaeipoor, S., y Emami, K. H. (2020, 16 de septiembre). *Smart City: Exploring the Role of Augmented Reality in Placemaking* [Conferencia]. 2020 4th International Conference on Smart City, Internet of Things and Applications (sciot), Mashhad, Iran, pp.91-98. <https://doi.org/10.1109/SCIOT50840.2020.9250204>
- ❖ Scavarelli, A., Arya, A., y Teather, R. J. (2020). Virtual Reality and Augmented Reality in Social Learning Spaces: A Literature review. *Virtual Reality*, 25(1), 257-277. <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00444-8>
- ❖ Steane, J., y Yee, J. (2018). *Interaction design: From Concept to Completion*. Bloomsbury Publishing.