

De la cuarta pared barroca a las Google Glasses. Sintaxis topológica y precedentes de la Ciudad Aumentada

Eduardo Roig¹; Nieves Mestre²

Recibido: 15 de abril de 2020 / Aceptado: 18 de enero de 2021

Resumen. Finalizada la Revolución Digital del siglo XX, la tecnología *locative media* georreferencia en nuestros días la capa digital y se afana en la construcción de la *ciudad aumentada*. Su acceso y percepción por la ciudadanía se produce a través de los dispositivos electrónicos en cuyo modelo de comunicación de máxima interacción destaca el concepto de cuarta pared. A la vista del incremento del determinismo tecnológico en las sociedades hiperconectadas, esta investigación pone énfasis en la naturaleza de la cuarta pared desmintiendo algunos aspectos tecnológicos que desde una excedida tecnofilia se han presentado como pioneros. Aquí se muestra cómo la topología de este elemento mediador guarda analogía con ciertos episodios acontecidos en el campo de las artes. Como precedentes analógicos se rescatan las escenografías barrocas de Giovanni Battista Aleotti y Vicenzo Scamozzi, por subvertir la *cuarta pared* y redefinir el límite entre la ficción y la realidad; entre el dominio digital y el físico, si extendemos la analogía a los entornos aumentados de nuestros días.

Palabras clave: Realidad aumentada; digital; barroco; Aleotti; proscenio.

[en] From baroque fourth wall to Google Glasses. Topological Syntax and outriders of the Augmented City

Abstract. Being the Digital Revolution over the Twentieth century, locative media technology geolocates the digital layer strives to build the *augmented city*, whose access and perception by citizens is produced through electronic devices across a highly interactive communication model, where the concept of fourth wall is critical. In view of the technological determinism enhanced in hyperconnected societies, this research focuses on the nature of the fourth wall, denying some technological aspects that have been presented as pioneer. Here we show how the topology of this element is analogous to certain episodes that happened in the field of the arts. As analogical precedents, the baroque scenographies of Giovanni Battista Aleotti and Vicenzo Scamozzi are rescued as they broke the fourth wall by redefining the limit between fiction and reality, which in terms of augmented environments becomes the edge between digital and physical domain.

Keywords: Augmented reality; digital; baroque; Aleotti; proscenium.

¹ Universidad Politécnica de Madrid (España)
E-mail: e.roig@upm.es

<https://orcid.org/0000-0003-1984-808X>

² Universidad Politécnica de Madrid (España)
E-mail: mariadelasnieves.mestre@upm.es
<https://orcid.org/0000-0003-1977-6389>

Sumario: 1. Objetivos y metodología. 2. Introducción al Entorno Aumentado. 3. La cuarta pared como analogía en la comunicación. 4. La experiencia del usuario: un espacio mental de identidades líquidas. 5. Origen de la ruptura de la cuarta pared: el proscenio barroco. 5.1. Giovanni Battista Aleotti y el Teatro Farnese de Parma, 1618. 5.2. Vincenzo Scamozzi y el Teatro Olímpico de Vicenza. 6. Análisis topológico de la cuarta pared en el espacio escenográfico. 7. Conclusiones. Referencias.

Cómo citar: Roig, E.; Mestre, N. (2021) De la cuarta pared barroca a las Google Glasses. Sintaxis topológica y precedentes de la Ciudad Aumentada. *Arte, Individuo y Sociedad* 33(2), 501-519.

1. Objetivos y metodología

Esta investigación trata de esclarecer y revelar la naturaleza compleja del modelo de comunicación de la ciudad aumentada, cuya infraestructura replicante nos envuelve a la vez que se expande globalmente al compás del progreso. La tecnología digital se erige hoy como mediadora indiscutible de la urbe tradicional, síntoma que el sociólogo canadiense Marshall McLuhan reveló en sus libros *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man* (1962) y *Understanding Media* (1964), o en la mítica *Aldea Global* (McLuhan 1962). La ciudad digitalmente *inmediata* o aumentada se propaga y homologa tanto en el primer mundo como en los que van detrás, advirtiéndose por la ciudadanía abundantes indicios de lo que, probablemente, constituyan atributos reconocibles de las ciudades futuras. Echeverría (1999, p.35) alude a una nueva forma de *sobrenaturaleza* ‘producto de la innovación tecnológica o adaptación del sujeto al medio –en oposición a la técnica, adaptación del medio al sujeto–’, alusión que a su vez toma de Ortega y Gasset (1970), en su *Meditación de la técnica*.

Se pretende llamar la atención en estas líneas sobre el modo en el cual la capa digital se manifiesta a los ciudadanos, con idea de desmentir algunos aspectos tecnológicos que se dan por pioneros. Y en efecto, lo son en la técnica que incorporan, pero en su naturaleza y experiencia espacial son comparables a otras situaciones pretéritas. Para llevar a cabo este propósito se procederá al tendido de puentes interdisciplinares que revelen el análisis comparado entre un conjunto de expresiones artísticas lejanas en el tiempo replicantes del modelo de comunicación por oposición binaria fisico-digital característico de las hiperconectadas megápolis de hoy. La vía interdisciplinar permite, en este caso, romper los límites estancos entre disciplinas que comparten el concepto común vertebrador de la investigación: la *cuarta pared*. Este elemento define el límite entre la obra y el espectador, entre la ficción y la realidad y, extrapolado a los entornos aumentados, constituye la frontera entre el ámbito digital y el físico. Es en este sentido que se valida la sugerencia de Mieke Bal (2002, p. 5) en su ensayo *Travelling Concepts in the Humanities*: ‘Lo interdisciplinar debería buscar su heurística y fundamento metodológico en conceptos más que en métodos’.

En un inicio, la revisión semántica –tipo y topológica– del concepto de *cuarta pared* se opera en diferentes campos y tiempos, aunque el grueso de la investigación se centrará en el ámbito de la escenografía barroca por ser precursora de la ruptura o subversión de este elemento teatral. Tanto el análisis como las conclusiones extraídas se ofrecen con el ánimo de aliviar al ciudadano-usuario de cierto determinismo tecnológico que subyace en la sociedad actual. En estos tiempos *tecnologizantes*, la infraestructura digi(vi)tal que habita el conjunto de las especies rara vez abandona

su razón de ser técnica pragmática para acercarse a posiciones de mayor conciencia pan-humana, o incluso humanistas. Por ello, resulta conveniente promover desde esta investigación la necesidad y pertinencia de un contrapeso de cultura crítica –memoria más conciencia–, a su vez sustancia seminal del artificio arquitectónico que es la ciudad.

El campo de estudio abarca el contexto tecnológico actual de la interfaz donde se establece la *cuarta pared*, si bien la búsqueda de antecedentes pretéritos y análogos resultará determinante para cubrir los objetivos planteados. A su vez, este se circunscribe en el marco más amplio de los entornos aumentados digitalmente que hoy construyen la ciudad aumentada. Sobre esta materia cabe destacar un conjunto de autores que desde enfoques con diferente empaque tecnológico reflexionan sobre su origen y trascendencia. Aunque no todos son los que están, estos que a continuación se nombran constituyen el cuerpo referencial de la investigación: Javier Echeverría (1999) en *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*; Manuel Castells (2002) en *La Era de la Información*; Jane McGonigal (2010) en *Reality is broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*; Lev Manovich (2006) en *The Poetics of Augmented Space*; Mario Carpo (2010) en *The Alphabet and the Algorithm*; o la propia tesis doctoral del autor *El Entorno Aumentado. Imperativo informacional para una ecología digital de lo arquitectónico*, leída el 15 de abril de 2014 en la Universidad Politécnica de Madrid.

2. Introducción al Entorno Aumentado y planteamiento hipotético.

En 1994, Paul Milgram y Fumio Kishino se referían a la *realidad mixta* como ‘(...) cualquier lugar entre los extremos del *Continuum virtual*’, un ámbito en el cual posicionaban, junto a la *virtualidad aumentada*, a la pionera *realidad aumentada*. Años más tarde, Lev Manovich vino a analizar las cualidades topológicas del *espacio aumentado* en *The Poetics of Augmented Space: Learning From Prada*, donde investigó la dinámica general entre forma espacial e información que ha estado desde hace siglos con nosotros. Manovich (2006, p. 220) definió el espacio aumentado como ‘aquel espacio físico superpuesto con información cambiante dinámica. Esta información suele darse en formato multimedia y habitualmente es localizada por cada usuario’. Para Manovich es el sucesor del espacio virtual y es además un espacio monitorizado. Asimismo, Manovich subrayó la necesidad de reconceptualizar el término ‘aumentar’ como una idea y práctica cultural o estética, más que como una técnica, cuestión semántica que acarrea no poca confusión en audiencias no expertas.

Como ya se ha apuntado, este artículo se presenta en el contexto de la investigación del Entorno Aumentado, acontecimiento singular que emerge por imperativo tecnológico y afecta globalmente a la ciudad contemporánea –el concepto anglosajón de *smart city* asume esta condición aumentada, entre otras–. El Entorno Aumentado otorga nombre propio al hábitat tecnológicamente mediado en el que hoy convivimos, y que se caracteriza por el añadido de una dimensión *ex novo* al espacio euclídeo cartesiano. Aquel modelo cartesiano que geometrizó la física en el s.XVII sería actualizado por Minkowski en 1908 al proclamar la unión dialéctica del espacio y el tiempo mediante una nueva geometría que estaba en la base de la Teoría de la Relatividad (Especial) de Einstein, Poincaré y Lorentz. El espacio-

tiempo *minkowskiano* de cuatro dimensiones, de signatura hiperbólica y curvatura nula (Pascual-Sánchez, 1991, p. 231) incorpora hoy una nueva multiplicación dimensional de naturaleza electrónica, adición que se asienta en un campo digital de información georreferenciada a un marcador –una imagen, un código qr, una temperatura, una orientación espacial, ...etc., o la combinación de varios datos–. Ello implica la agregación de nuevos significados a la localización geográfica, al territorio: ‘estar y moverse alrededor de un lugar aumentado se vuelve inmersivo, interactivo y compatible’ (De Lange, 2009, p. 74). Incluso trasciende la dicotomía objetividad/subjetividad a favor de la intersubjetividad, al desarrollar conocimiento compartido a través de interacciones que se usan como un recurso para interpretar significados de progresivas interacciones (Holloway & Todres, 2007, p. 13).

El Entorno Aumentado tiene aparejado a su ontología un modelo de comunicación que estructura el vínculo entre el lugar aumentado digitalmente y el usuario, o lo que es lo mismo, un modelo de comunicación que define el protocolo de percepción, interacción, registro y acceso a dicha capa digital georreferenciada. Si ya en las primeras ciudades la accesibilidad ciudadana a la infraestructura urbana dependía en gran medida del poder que atesorasen los individuos, hoy puede afirmarse que la ciudad aumentada está en manos de los ‘señores del aire’ –parafraseando a Javier Echeverría–, las grandes corporaciones de la comunicación (Google, Microsoft, Amazon, ...etc) que restringen y regulan el acceso al consumidor digital. En la sociedad civil, la tarifa más elevada permitirá siempre una mayor accesibilidad y velocidad a la red de la ciudad hiperconectada.

El patrón de comunicación que inaugura este Entorno Aumentado de tan solo tres lustros de existencia guarda, como se ha anticipado, semejanza con ciertas situaciones que han acontecido en las artes. Dicha hipótesis no solo vertebría esta investigación, sino que pretende restar trascendencia a la novedad tecnológica que subyace al modelo de comunicación de la realidad aumentada. Para ello resulta necesario revisitar la arquitectura escenográfica del arte dramático, concretamente aquellos antecedentes que por alguna razón revolucionaron en su día el concepto de *cuarta pared*.

3. La cuarta pared como analogía en la comunicación.

La ciudad aumentada se fundamenta en un modelo avanzado de comunicación basado en la *Teoría de la comunicación productiva* de Abraham Nosnik, y resulta en sí misma una estructura de comunicación capaz de recabar el *feedback* de sus ciudadanos e incorporarlo al propio diseño de la capa digital que la sustancia. En voz del propio Nosnik (2013):

[...] Desde mi punto de vista, la teoría de la comunicación se encuentra iniciando su tercera etapa teórica (productiva) en la cual las conceptualizaciones se generan desde el estudio de los sistemas o desde las ciencias de la gestión o de la organización. (p. 88)

El proceso de comunicación y la dinámica dialógica pautarán, en opinión de Nosnik, la ecología de las ciudades y la convivencia entre los seres humanos. En este escenario empático, la lingüística y la retórica se postulan como ciencias primordiales, definitorias de la interacción entre emisores y receptores –como, por

otro lado, sucedía en la sociedad clásica de Marco Tulio Cicerón o Demóstenes—. Pero también articulan otros ámbitos de la comunicación, como en el caso de la relación entre la obra literaria y el lector. Según Wolfgang Iser (1982, p. 225) la ‘clave en la lectura de toda obra literaria es la interacción entre la estructura de la obra y su receptor’. Dicha interacción aplica a las artes en su conjunto y es susceptible de ser concebida para generar máxima empatía entre el narrador y el lector, el emisor y el receptor, el cuadro pictórico o dramático y el espectador. La acción de introducir al receptor del mensaje dentro de la obra implica la emergencia necesaria del concepto de *cuarta pared* como piedra angular y elemento determinante de una topología revisada de la comunicación.

El enciclopedista francés Denis Diderot (1713 - 1784) advirtió que existía una pared ficticia entre el escenario y el público (Ruiz, 2013, p. 18). La Teoría de la cuarta pared, enunciada por Diderot en *De la Poésie dramatique*, venía a indicar que el actor debía actuar sin prestar atención al público, ignorándolo: ‘piense en el espectador como si no existiera. Imagínese en el extremo del escenario una pared alta que lo separa de la platea. Actúe como si el telón no se levantara’. De lo contrario, no sería capaz de representar su personaje y la ilusión se resentiría si la sala y el escenario no estuvieran separados. En cuanto al espectador, no es más que un observador que se ha desprendido momentáneamente de sus valores al entrar al teatro (Ibid, p. 21).

Esta cualidad relacional que subyace a la *cuarta pared* propicia cuotas de máxima empatía entre los agentes intervinientes y define las propiedades topológicas del espacio dramático. En el contexto clásico de la retórica griega, el *topos* se refiere a un método normalizado de construir o tratar un tema o argumento para que el orador pueda ganar el apoyo de su audiencia. Romper la *cuarta pared* o pantalla es una expresión originaria del teatro, pero exportada a la postre al cine, la televisión y los videojuegos, género este último que inauguraría el primer entorno aumentado a principios del siglo XXI. Si bien existe la brecha tecnológica de varios siglos entre uno y otros supuestos, esta particularidad del modelo de comunicación resulta análoga y válida en todos los casos. Como se verá más adelante, el género de los videojuegos se encuentra en el origen de la ruptura de la *cuarta pared* digital. ‘En el dominio digital, es el videojuego el género que ha contribuido con mayor intensidad participativa a la construcción del Entorno Aumentado’ (Roig, 2015, p. 78).

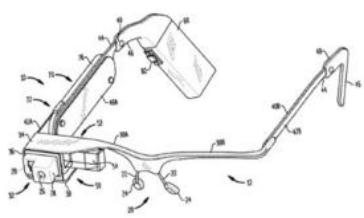


Figura 1A. Patente New Google Glass, 2016. (Procedencia: US Patent and Trademark Office via Engadget).

Figura 1B. Keiichi Matsuda, *Hyper-Reality*, 2016. (Procedencia: <http://hyper-reality.co/>).

La naturaleza biológica que subyace en la percepción de cada especie fue subvertida ya en tiempos del *sapiens* coincidiendo con la inauguración de un primer período técnico, dando lugar a una deriva tecnológica donde conflúan sentidos no-humanos, como el científico y el de la máquina. En este sentido, los usuarios del Entorno Aumentado encuentran duplicada y compartida su individualidad, en tanto que una extensión protésica de naturaleza electrónica les habilita para percibir la capa digital. Los atributos digitales del lugar aumentado se pueden asimilar a una membrana porosa cuya epidermis constituiría la *cuarta pared*, o la pantalla que separa la realidad física de la digital.

El ciberespacio acuñado por William Gibson en 1981 habitó las pantallas de la segunda mitad del siglo XX. Fue aproximándose a esta *cuarta pared* en la década de los noventa, logrando por fin traspasarla en 2006, cuando la consola *Wii Sports* de Nintendo y su controlador remoto, capaz de detectar el movimiento del jugador en múltiples ejes, convirtieron una habitación en el espacio digital de juego. Desde entonces, el ciberespacio o entorno digital puede formar parte de la amplitud espacial confinada en una habitación. Conviene repetir en este punto que esta tecnología la aportan los dispositivos *locative media* o mediadores localizadores, los cuales fijan –como ya se ha dicho– la posición de la capa digital a través de marcadores.

La información de la ciudad aumentada se posiciona como si se tratara de un *Post It* digital ‘pegado en el aire’ y se percibe a través de un universo computacional cada vez más imperceptible, fragmentado y pequeño, en su adaptación progresiva a la ergonomía posthumana. Matsuda (Fig. 1B) mostró por primera vez este paisaje aumentado de la *hiper reality* en su obra *Augmented (hyper)Reality: Domestic Robocop*, del 2010. En sus audiovisuales los *smartphones*, *tablets*, relojes electrónicos, gafas electrónicas como las Google Glass (Fig. 1A) y demás *wearable technologies* revelan a la comunidad la capa digital de la ciudad aumentada, anticipándose a los neuroimplantes y neuroprótesis que hoy se ensayan en los laboratorios a la espera de homologación para evolucionar la condición *ciborg* del ser humano anticipada por Donna Haraway en su *Cyborg Manifesto* (1985).

4. La experiencia del usuario: un espacio mental de identidades líquidas.

Sostiene Alcalá (2007) que:

de manera general, espacio y lugar son dos términos a cuya distinción le habíamos prestado muy poca atención. Hasta que hemos construido el ciberespacio; esa especie de porción de realidad virtualizada (...) que se ha desbordado, haciendo inasible e inmensurable y convirtiéndose, no sólo en el espacio electrónico de nuestra comunicación contemporánea, sino en cuerpo tangible capaz de contener todo el conocimiento que nuestra vasta información contemporánea ha generado. (p. 38)

Conviene a este respecto realizar alguna precisión sobre el significado del término espacio en relación con el lugar y la arquitectura, voces ambas de extensa tradición arquitectónica pero también filosófica, matemática y física. Javier Seguí (1996, p. 86) puntualiza a este respecto que ‘tanto en arquitectura como en el proyecto arquitectónico podrían llegar a distinguirse, según los estados de anticipación y definición, una infinidad de matices relacionados con la amplitud que acaba siendo espacio cuando se determina como figura construida, como tema’. Será pues esta

amplitud la que asumirá por imperativo tecnológico la nueva extensión informacional, alejándose el espacio de su acepción tradicional de vacío o ámbito negativo del lugar físico edificado. En el Entorno Aumentado, el espacio estará definitivamente ocupado por campos electromagnéticos.

Zydarich (2002) afirma que ‘el espacio arquitectónico trasciende el hecho constructivo, convirtiendo la construcción en un objeto que transmite un mensaje. (...) El espacio tiene características, pero nunca carácter (...) y ha sido definido por Gnemmi como un ‘residuo vacío’, encerrado dentro de límites que le dan una función’. Esta alusión a la cualidad informacional del espacio como transmisor de un mensaje resulta pertinente para presentar la definición de *campo*, concepto que completa la extensión digital del Entorno Aumentado. El *campo* en su acepción informática propuesta por la Real Academia de la Lengua Española alude a ‘un registro o espacio usado para una categoría particular de datos’. Es precisamente esta connotación la que describe exactamente la capacidad informacional del espacio aumentado de Manovich y completa la amplitud espacial señalada por Seguí. El concepto de *campo* es intrínseco al Entorno Aumentado, como se deduce de la explicación de Kwinter (1994):

El campo describe un espacio de propagación, de efectos. No incluye materia o puntos materiales, sino funciones, vectores y velocidades. Describe relaciones internas de diferencia dentro de campos de celeridad, de transmisión o de puntos de aceleración; en una palabra, lo que Hermann Minkowski llamó el mundo. (p. 3)

Según estas definiciones podríamos aventurarnos a afirmar que el ámbito propio de un entorno aumentado es el lugar (entorno físico, *ef*) ampliado con un campo digital informacional amétrico (entorno digital, *ed*). Cualquier otro ámbito que pertenezca exclusivamente al *ef* o al *ed* carece de la extensión informacional para considerarse aumentado, entendida esa extensión en el sentido de ampliación y no en el sentido particularmente descartiano de *res extensa*. (Nótese en el diagrama de la figura 2 la línea gruesa de puntos que representa la *cuarta pared*).

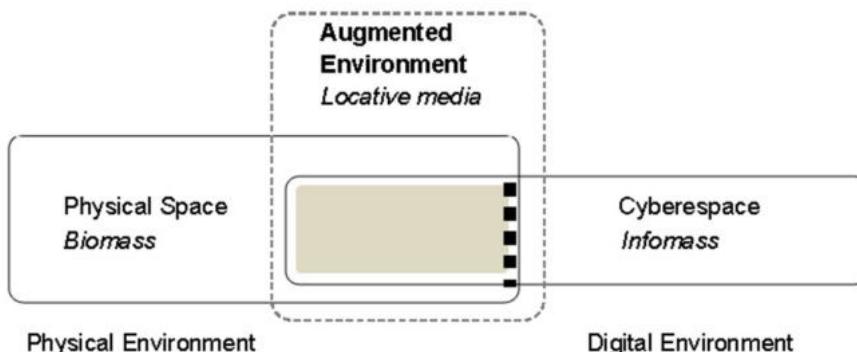


Figura 2. Diagrama ontológico del Entorno Aumentado, 2014. (Gráfico del autor).

Por último, es preciso advertir la diferencia entre el conjunto semántico de lo aumentado en relación con el de lo virtual. Acuñado en 1994 por Paul Milgram y Fumio Kishino, el concepto de realidad aumentada es comúnmente contrapuesto al

de realidad virtual. En el caso de la realidad virtual, el usuario opera un simulacro virtual digital; en el caso de la realidad aumentada, lo hace interfiriendo en objetos actuales del entorno físico sobre los cuales se adhiere información digital percibida a través de dispositivos electrónicos. De cualquier modo, la realidad aumentada es una evolución de la realidad virtual surgida a raíz de la ruptura de la cuarta pared.

Esta taxonomía de la realidad que articula el Entorno Aumentado, donde los conceptos *espacio*, *campo* e *información* aparecen entrelazados por la tecnología, se percibe y subjetiviza, sin remedio, desde la realidad biológica de nuestra especie. Como afirma Dyens (2005, p. 45) ‘la percepción del mundo es a través de los sentidos, tanto humanos como no-humanos (incluidos los “sentidos” científicos y de la máquina)’. Conviene no olvidar que esta realidad biológica subyace a cualquier manifestación tecnológica y a cualquier percepción que el ser humano proyecte sobre sí mismo, ‘tanto que, de hecho, la metafísica surge de ahí. Llegamos a un acuerdo con el nacimiento, la vida, la muerte y el sufrimiento a través y debido a la realidad biológica’ (Ibid, p. 45). Sin embargo, esta realidad tecnológica no podrá ser habitada realmente hasta que, como afirma Dyens (2005):

no se asuma que podemos distinguir entre la humanidad, las especies animales, los sistemas dinámicos, la tecnología y la cultura; hasta que se presuponga que la materia, orgánica o metálica, analógica o digital, química o binaria, pueda ser subdividida con claridad. Ahora moramos más allá de la realidad tecnológica. Constituimos un todo, nos guste o no. Humanos, máquinas, redes biológicas o artificiales, todas están entrelazadas dentro del marco planetario. (p. 46)

Esta convergencia ontológica que hoy experimentamos pauta nuestro día a día y produce ‘una profunda transformación de nuestra percepción y de nuestro conocimiento de la realidad’ (Alcalá, 2007, p. 37). En la hipótesis formulada por Dyens, el ‘todo’ debe ser compartimentado para su comprensión. Pero lo cierto es que ese todo se compone de unas partes cuya identidad se va difuminando paulatinamente por el imperativo tecnológico. Según Bauman (2003):

en la modernidad líquida las identidades son semejantes a una costra volcánica que se endurece, vuelve a fundirse y cambia constantemente de forma. Desde fuera cuando nos miran parecen duraderas, pero no lo son cuando son miradas por el propio sujeto que aparece en un estado de permanente fragilidad y desgarro. (p. 89)

La afirmación de Dyens sobre la necesidad de distinguir las identidades resulta cuestionada al aplicar la Teoría de la modernidad líquida. Si valoramos ambas en los términos de espacio, tiempo e información acontecidos en el ámbito híbrido del entorno aumentado, podemos concluir que cada uno de los conceptos se desglosa en otros tantos que así mismo friccionan entre sí generando otros nuevos. De cualquier modo, el espacio proyectivo que perciben nuestros ojos cuando visionan la información digital, se ha de sumar al espacio háptico, al sonoro y otros tantos que a la postre generarán un único espacio complejo de carácter ‘mental’. Este asumirá la verdadera –por subjetiva– percepción del entorno aumentado por el sujeto.

Es preciso subrayar la condición (inter)relacional que tienen todos los elementos binarios que componen el espacio y el tiempo asincrónico del Entorno Aumentado. Toda esta red de espacios e información simultánea y de agentes deviene una infraestructura de identidades actantes, empleando la terminología de Bruno

Latour en su Teoría del Actor-Red. El concepto de espacio mental abarca todas ellas, y verdaderamente subyace la experiencia de usuario del Entorno Aumentado. Concluimos por tanto con que la compleja realidad híbrida que plantea la ruptura de la *cuarta pared* digital se percibe como espacio mental. Esta circunstancia también se produce, como veremos a continuación, al romper la *cuarta pared* de la escenografía teatral donde cohabitan la ficción y la realidad.

5. Origen de la ruptura de la cuarta pared: el proscenio barroco.

Unamuno: Pues bien, la verdad, querido Augusto, que no puedes matarte porque no estás vivo, ni tampoco muerto, porque no existes.

Augusto: ¿Cómo que no existo?

U: No, no existes más que como ente de ficción; no eres, pobre Augusto, más que un producto de mi fantasía.

A: Mire usted bien, don Miguel... no sea que esté usted equivocado y que sea usted y no yo el personaje de ficción, el que no existe en realidad.

U: Tú no existes más que en mi fantasía, te lo repito, y como no debes ni puedes hacer sino lo que a mí me dé la gana, y como no me da la real gana de que te suicides, no te suicidarás. ¡Lo dicho!

Unamuno, *Niebla* (1914, p. 90)

Obsérvese en este fragmento de la ‘nivola’ *Niebla* de Miguel de Unamuno, escrita en 1907 y publicada en 1914, cómo Augusto Pérez trata de sobrevenir su condición ficticia de personaje literario. Tanto es así que antes de suicidarse, Augusto va a Salamanca a visitar al célebre escritor, pasaje que acontece en la famosa escena del capítulo 31. Heinz-Peter E., (2007) constata así el doble movimiento retórico y la ruptura formal absolutamente nueva del espacio de ficción en dirección a la realidad:

lo cual sucede cuando Augusto visita a Unamuno; asimismo se da en sentido contrario la inmersión de Unamuno en el espacio ficcional, en la medida en que, ficcionalizándose, se vuelve una figura novelesca y se presenta bajo la forma del yo ficticio de “Unamuno”, autor omnisciente y omnipotente de la nivola. (p. 119)

La realidad ‘real’ –resbaladizo territorio filosófico– ni siquiera es un concepto absoluto. La de principios del siglo XX de Unamuno dista mucho de la de nuestros días y más aún de la que imperaba en la Antigüedad Clásica o en el ocaso del siglo XVI, cuando Michelangelo Merisi Caravaggio tuvo a bien pintar el célebre *Cesto con frutas* (Fig. 3). Frente a la tendencia común de la época de producir pinturas que representaban la belleza apolínea del modelo –en versión vegetal–, el Caravaggio quiso inmortalizar en este bodegón una naturaleza muerta, consumida por los gusanos y las bacterias –matiz pictórico que por su trascendencia precisaría de otro artículo ajeno a este–. Nótese como el cesto de mimbre se apoya en un alfeizar o quizás en una mesa de madera que se aproxima al espectador, dando la sensación de invadir el marco del cuadro, detalle prolíjo que resulta revelador para los intereses de esta investigación.



Figura 3. Caravaggio, *Cesto con frutas*, 1596. Óleo sobre lienzo.
(Procedencia: Pinacoteca Ambrosiana).

En efecto, sendas obras literaria y pictórica son muestras de una extensa colección de expresiones artísticas que constituyen simulacros de transgresión dimensional, antecedentes certeros de la ruptura de la *cuarta pared* en el Entorno Aumentado. De manera análoga a lo que sucede en el texto de Unamuno o en el cuadro del Caravaggio, conviene ahora orientar la mirada hacia otras manifestaciones artísticas que asuman una condición espacial mayor, como es el caso del teatro. El cuadro escénico también se reivindica como precursor de entornos aumentados por su tratamiento de la dualidad ficción / realidad. Su condición espacial más cercana a la arquitectura hace que esta investigación avance por los derroteros de la escena teatral.

5.1. Giovanni Battista Aleotti y el *Teatro Farnese de Parma*, 1618.

Algunas propuestas escenográficas de principios del siglo XVII subvirtieron precozmente la condición ubicua de la farsa. A pesar de la ausencia de *bits*, la escena dramática fue en origen proclive a proyectos que alteraban la dimensión espaciotemporal. La ficción representada en el cuadro escenográfico había de cohabitar con la presencia carnal del gran público. Esta controversia entre realidad y ficción ha alimentado fructuosamente la escena dramática, incluso invirtiendo dicho vínculo y señalando a la tribuna como el verdadero lugar donde habita la ficción. En la búsqueda particular de precuelas del Entorno Aumentado, William J. Mitchell (1999, p. 38) se remonta a este tiempo barroco para señalar a los arquitectos que se ‘enfrentaron a la tarea de armonizar el espacio de la acción dramática y el espacio para el público, logrando tal combinación a través del proscenio’ (Fig. 4). En el afán de descubrir la primicia, Mitchell rescató una figura particular entre todos aquellos proyectistas: Giovanni Battista Aleotti (Ferrara, 1546 - 1636), autor del *Teatro Farnese* emplazado en el interior del *Palazzo della Pilotta* (1618) de Parma.

A propósito de este oficio, Merino (2018) nos recuerda que:

el escenógrafo en Italia emerge durante los primeros treinta años del siglo XVII como un profesional de enorme prestigio social, artista versátil, con vastos conocimientos en diferentes ciencias, y a la vez ingeniero, académico, inventor de máquinas e incluso constructor de nuevos teatros que van más allá de la copia de modelos grecolatinos más funcionales. (p. 1)

A la irrupción de este nuevo oficio, a caballo entre el artesano y el ingeniero, hay que sumar la aparición del libreto barroco como una nueva tipología literaria con implicaciones arquitectónicas sustanciales.

Conocido como 'L'Argenta', Giovanni Battista Aleotti trabajó para Alfonso II d'Este Duque de Ferrara como su arquitecto de corte, ingeniero militar, supervisor de la red de suministro de agua y reseñable experto en mecánica, traduciendo incluso de los trabajos ilustrados y comentados de Herón de Alejandría. (Ibid., p. 1). Aleotti había diseñado anteriormente el teatro hoy desaparecido de Ferrara, referencia para Parma, que como apunta Merino (2019, p. 2) 'incorporaba elementos innovadores en comparación con proyectos anteriores, como el arco triunfal del proscenio, que enmarca la escena como una ventana albertiana, (...) todo integrado en lo que se considera el diseño prototípico de la arquitectura del espectáculo barroco'.

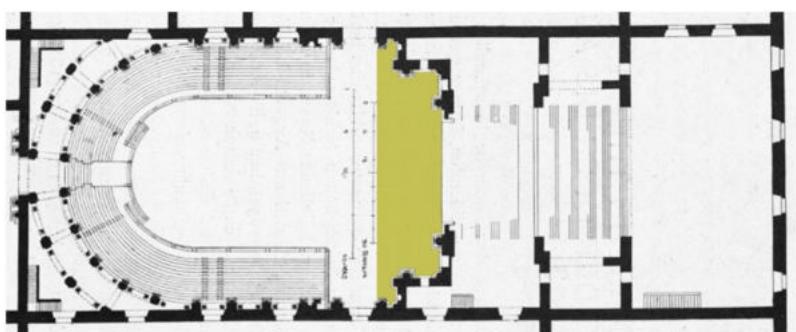


Figura 4. Proscenio, planta del *Teatro Farnese* de Parma, 1618.
(Procedencia: Hammitzsch, M., *Der moderne Theaterbau*. 1904, p. 36).

Fue en el complejo aparato escénico del *Teatro Farnese* de Parma donde por primera vez se formalizó la presencia de la cuarta pared o plano que separa al gran público de la escena dramática. 'Aleotti desplazó el *frons scenae* al primer plano del proscenio en lo que sería su mayor hallazgo' (Ibid., p. 3), a partir de entonces, este elemento sería característico del teatro 'a la italiana'. Mitchell (1999) relató así la manera en la cual Giovanni Battista Aleotti articulaba las dos realidades:

creó una estructura rectangular de madera con el escenario en un extremo, las butacas en otro y una abertura elaboradamente enmarcada con un telón en medio. Así se establecía la posibilidad de iluminar el escenario, oscurecer el auditorio y ofrecer al público la convincente ilusión de estar solos en la oscuridad, espiando a los personajes a través de una 'cuarta pared' virtual. (p.38)

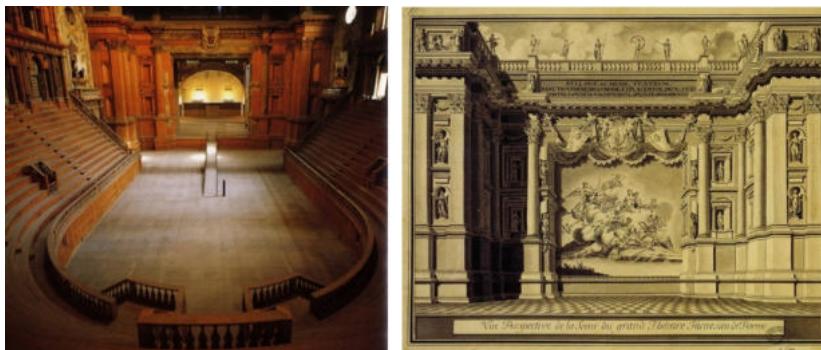


Figura 5. Giovanni Battista Aleotti, *Teatro Farnese de Parma*, vista interior, 1618
(Procedencia: www.theatre-architecture.eu).

Figura 6. Proscenio del teatro según un grabado de Paolo Fontanesi, siglo XVIII. (Procedencia: Baur-Heinhold, Margarete. *Theater des Barock: Festliches Bühnenspiel im 17. und 18. Jahrhundert*. München, 1966. p 161).

El proscenio del *Teatro Farnese* contaba además con un diseño que acentúa su condición de filtro, ideado como una auténtica fachada manierista, haciendo uso del lenguaje característico de la arquitectura urbana de la época. El espectador asistía verdaderamente a una escena que pretendía ubicarse en el espacio exterior. Los frescos y dos arcos del triunfo habrían de transformar este lugar en una plaza monumental idónea para el drama. La gran ventana ordenada a la *maniera antica*, que diría Giorgio Vasari, evidenciaba la posición de la cuarta pared, como si se tratara de una gran pantalla electrónica donde se produce la ficción (Fig. 5 y 6). El proscenio se erigía en un lugar complejo que separa la platea, o espacio exterior, del escenario ‘interior’ y además aloja el telón, elemento que habría de transformar definitivamente la escena teatral. Sostiene Cardona (1998, p. 164) que la inauguración del proscenio ‘contribuyó a sacar el espectáculo teatral del propio marco ornamental que confinaba y darle movilidad, pues los personajes tenían la posibilidad de bajar donde se encontraba el público e implicarlo en la acción’ (Fig. 7).



Figura 7. Giovanni Battista Aleotti, *Teatro Farnese*, sección. (Procedencia: www.theatre-architecture.eu).

El *Teatro Farnese* fue inaugurado en 1628 con ocasión de la celebración de las bodas de Odoardo Farnese y Margherita Medici. La obra elegida para los fastos fue la ópera-torneo *Mercurio y Marte*, escrita por Claudio Achilini, con música de Monteverdi. ‘Cada victoria de Marte sobre Mercurio, con un aparato escenográfico verdaderamente grandioso, se celebraría con combate, y así hasta la apoteosis final en la que el agua inundaba la platea y se realizaba un combate naval’ (Ibid., p. 163). ‘La ópera-torneo o melodrama-torneo alcanzó su máxima expresión barroca en Parma, y como tal se exportó al resto de ciudades y cortes de Europa central, sentando el patrón de la arquitectura teatral barroca en los siglos XVII y XVIII’ (Fiocca, 1998) y (Mattei, 2010). En palabras de Molinari (1968, p. 69) ‘è la più macroscopica di un fenómeno que interesò altre forme: miriferisco all’espandersi dello spettacolo dalla escena allá platea’.

5.2. Vincenzo Scamozzi y el Teatro Olímpico de Vicenza, 1585.

El *Teatro all’antica* construido entre 1588 y 1590 por Vincenzo Scamozzi en Sabbioneta y el *Teatro Farnese* heredan esta sensibilidad por revisar la relación platea/escena, realidad/ficción, de otro gran teatro erigido un cuarto de siglo antes: el *Teatro Olímpico* de Vicenza. Si bien los primeros teatros permanentes se construyeron en Ferrara (1531), Rome (1545), Mantua (1549), Bologna (1550), Siena (1561), Venice (1565), estos tres constituyen los únicos teatros renacentistas que se conservan (Pevsner 1976, p. 66).

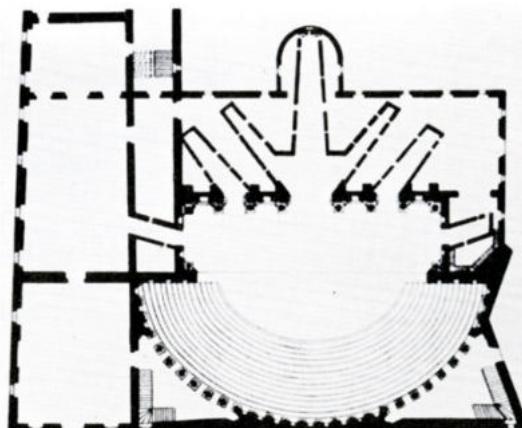


Figura 8. Andrea Palladio, Teatro Olímpico de Vicenza. Planta. (Procedencia: Mullin, C., *The development of the playhouse*. Berkeley).

Diseñado por Andrea Palladio en 1580, el *Teatro Olímpico* fue un encargo de la Academia Olímpica; se inauguró en 1585 para la representación de comedias clásicas. Palladio había ilustrado la traducción al italiano a cargo de Daniele Barbaro del tratado *De Architectura* de Vitruvio, incluyendo grabados de plantas de teatros romanos y un alzado frontal del hipotético escenario del Teatro romano de Berga, en estado ruinoso en la ciudad de Vicenza. Pero Andrea Palladio murió tan solo tres meses después del comienzo de la obra, y tras su muerte, Vincenzo Scamozzi le

sucedió como encargado de terminar el edificio. En seguida proyectó en el escenario una escena fija a modo de proscenio. Esta pieza, construida en madera y acabada con estuco, incorporaba en formato de trampantojo el fondo de cinco calles fugadas que recreaban la ilusión retroiluminada de las calles de la ciudad de Tebas (Fig. 8), primera obra representada en este teatro.

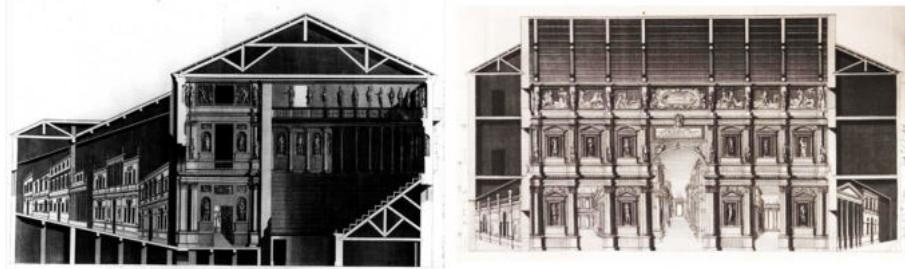


Figura 9A y 9B. Andrea Palladio, sección y alzado frontal del proscenio del *Teatro Olímpico*. Grabados *Le fabbriche e i disegni di Andrea Palladio raccolti ed illustrati da Ottavio Bertotti Scamozzi*. Vicenza, Giovanni Rossi, 1796. (Procedencia: www.theatre-architecture.eu).

Al contrario que en el *Teatro Farnese*, Scamozzi no dispuso un *proscenium* delante de la escena, sino que situó la ficción dimensional al fondo del escenario. Allí, el plano de la cuarta pared conformaba un trampantojo o *trompe-l'œil* de estilo clásico romano donde 'el punto de vista privilegiado (...) era el que ocupaba el rey o las autoridades (Fig. 9A y 9B). La perspectiva estaba al servicio del poder, los espectadores ocupaban unos espacios laterales, viendo bastante mal unas representaciones enfocadas hacia un pequeño y privilegiado grupo de próceres (Gorostiza, 2015, p. 46).

6. Análisis topológico de la cuarta pared en el espacio escenográfico.

Tras la exposición de los primeros ejemplos de ruptura analógica de la cuarta pared acontecidos en la escenografía barroca, se ofrece a continuación un análisis tipológico de este elemento atendiendo a su condición fronteriza entre realidad y ficción. Esta nueva indagación nos lleva al campo de la topología y de las operaciones booleanas en una relación binaria, las cuales rigen la composición de volúmenes, por ejemplo, en la arquitectura de nuestras ciudades. El conjunto de operaciones que a continuación se detalla, se pretende hacer extensivo a las condiciones topológicas del Entorno Aumentado. La implicación entre sí de las dos realidades física y digital cabe reducirla a una relación geométrica que, valida como en el caso de las escenografías descritas, la siguiente casuística formulada por Miranda (1999, p. 327). Miranda sostiene que la arquitectura se conforma mediante las operaciones topológicas de macla, articulación y yuxtaposición. La analogía establecida entre esta taxonomía y la que define el límite existente entre el exterior y el interior de un edificio responde a una misma naturaleza. Si se atiende a la posibilidad de que el edificio construido sirva de soporte digital, resultan apropiados los tres casos como definitorios de la capacidad del soporte arquitectónico para asimilar y mostrar

dicha capa digital. La identificación del edificio con un dispositivo superficial para imágenes y mensajes mediáticos disfrutará en el siglo XX de un linaje venerable en la arquitectura moderna, desde el diseño de Vladimir Tatlin para el *Monumento a la Tercera Internacional* (1919–1920), el *Edificio Volharding* (1928) de Jan Buijs, la *Maison de la Publicité* (1934–1936) de Oskar Nitzchke, al proyecto para el *National football Hall* (1967) de Robert Venturi y Denise Scott Brown (Dimendberg, 2013, p. 7).

Recurriendo de nuevo a la analogía con el teatro, la triple tipología del límite apuntada por Miranda se corresponde con tres situaciones que pautan la estrecha relación entre la realidad y ficción que delimita la escena dramática. Así, en relación con la yuxtaposición cabe decir que la realidad alternativa teatralizada del texto dramático y la presencia física de los espectadores permanecían yuxtapuestas en el teatro griego y romano. Ningún elemento constructivo separaba sendos ambientes, como tampoco lo habría de hacer en el Medievo o en el Siglo de Oro de Lope y Calderón. Esta ausencia física de un elemento articulador deparaba situaciones dramáticas de difícil solución. Como ejemplo, Shakespeare recurrió con cierta asiduidad a una figura retórica que consistía en incluir en el guion de algún personaje la frase ‘que alguien se lleve los cadáveres’, y acto seguido, un personaje sacaba los cuerpos calientes pero muertos, a hombros o a rastras. Como observa Ivana Costa (1999), con la frase ‘¡Abajo el telón!’ el teatro moderno intentó desdibujar la presencia misma de la muerte, habilitando un espacio en la obra que ni pertenecía a la ficción ni pertenecía a la platea. El telón nace con la vocación de generar un espacio que articule esta realidad dual.

La tercera y última operación topológica se produce con la macla. En el teatro de Bertold Brecht, o como se ha visto en *Niebla* de Miguel de Unamuno, se produce la ruptura de la *cuarta pared*, al establecer directamente la comunicación del público con los actores o del escritor con su personaje. Esta intersección topológica es idónea para representaciones que tratan de hacer partícipe del drama al espectador, que se sitúa en medio de la acción.

En la historia de la escenografía cabe subrayar algunos ejemplos reveladores de esta teoría parediana. La arquitectura del *Gran Teatro* (Großes Schauspielhaus, 1919) de Berlín, a cargo de Hans Poelzig, albergaba una escena en tres partes y un proscenio que sobresalía ampliamente del escenario. Proyectado para el empresario y director teatral Max Reinhardt, constituyó uno de los ensayos junto al *Teatro de la Confederación del Trabajo* de Henry Van de Velde (Colonia, 1914) y el *Teatro de la Exposición de Oficios Artísticos* de Perret (París, 1925) que a juicio de Walter Gropius ‘han sido llevados a cabo con miras prácticas que han modificado el anquilosado problema de las construcciones teatrales’. Sin duda, el desarrollo del espacio teatral tiene un momento clave en 1927 cuando el propio Walter Gropius confía en la *cuarta pared* como *leitmotiv* de su proyecto de *Teatro Total* (Fig.10). La activación simultánea de los tres tipos de escenografías que permitía su diseño era viable gracias a la disposición de un triple escenario móvil. El dispositivo capaz de adaptar el espacio físico a la escena dramática de modo automático permitía utilizar el escenario en cualquiera de sus tres formas clásicas: proscenio, circular y central. Gropius lo describió así en su conferencia dictada en Roma en 1934 (Frampton, 1981):

se obtiene una transformación completa del edificio haciendo girar 180° la plataforma del escenario y parte de la orquesta. Entonces, el anterior proscenio se convierte en una pista central totalmente rodeada por filas de espectadores. Esto puede hacerse incluso en plena función. Este ataque al espectador, moviéndolo durante la representación y desplazando inesperadamente la zona del escenario, altera la existente escala de valores, presentando al espectador una conciencia de espacio y haciéndole participar de la acción. (p. 141)

La arquitectura interior del *Teatro Total* facilitaba la capacidad mediadora diversa y *customizable* en el proceso de comunicación de la ficción al espectador, asegurándose la transmisión efectiva y óptima del mensaje dramático.

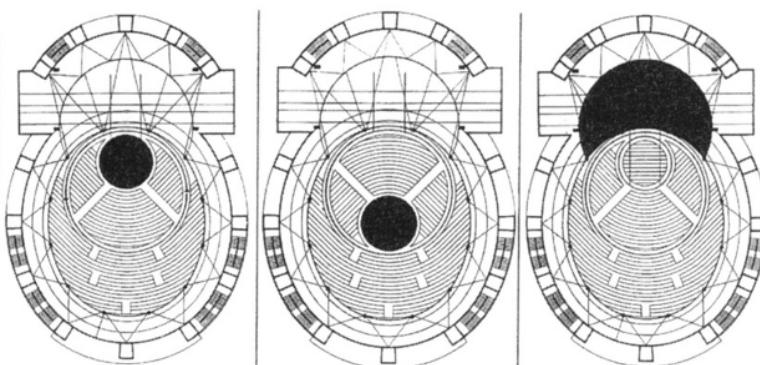


Figura 10. Walter Gropius, *Teatro Total*, 1927.
(Procedencia: <https://www.theatre-architecture.eu>).

La escenografía teatral recorrerá su camino a lo largo del siglo XX en paralelo a la experimentación de entornos generadores de ambientes virtuales a partir de dos situaciones divergentes. A este respecto Rodríguez (2012, p. 308) distingue entre la contracultura, y su investigación en torno a nuevos formatos de experimentación sensitiva y de comunicación de recursos compartidos, y las Exposiciones Universales ‘como símbolo del capitalismo avanzado y banco de pruebas de todos los sistemas audiovisuales tecnológicamente emergentes’. Pero este tramo de la historia excede al campo de la investigación, por cuanto la condición precursora de la Teoría de la cuarta pared ya no procede al quedar inaugurada la Revolución Digital de las computadoras a mediados del siglo XX.

7. Conclusiones.

La convergencia del entorno físico y el digital ha producido en los albores del siglo XXI la emergencia del Entorno Aumentado, acontecimiento que pauta el desarrollo de las ciudades hiperconectadas que irremediablemente comenzamos a habitar. Esta investigación se ha propuesto analizar el modelo de comunicación que media la ciudad aumentada, el cual vincula al usuario con dicha capa digital georreferenciada y accesible desde la interfaz de un dispositivo electrónico. La hipótesis aquí argüida ha pretendido transparentar algunos aspectos del protocolo de comunicación que

subyace a la tecnología generadora de realidad aumentada, revelando la trascendencia del concepto de *cuarta pared* en la inmersiva ecología físico-digital característica de las *smart cities*.

Como se ha podido comprobar, la Teoría de la cuarta pared, formulada en el siglo XVIII por el ilustrado francés Denis Diderot en el marco de las bellas artes, resulta seminal para alcanzar los objetivos de esta investigación, y con ello desmentir cierta tendencia a abrazar el determinismo tecnológico que como consecuencia del imperativo tecnológico se extiende globalmente. Para ello se ha analizado la topología de la *cuarta pared* esclareciendo su naturaleza, identificando su casuística y estudiando la sintaxis triple de sus elementos, en tanto articulan el vínculo entre la ficción y la realidad que se establece en la experiencia del espectador. Con el afán de rescatar antecedentes análogos pioneros en la subversión de este límite se ha dirigido la mirada hacia las artes escénicas por su similitud con el espacio arquitectónico edificado de la ciudad aumentada. Así, el análisis de las primeras escenografías de Giovanni Battista Aleotti en el *Teatro Farnesio* de Parma y de Vincenzo Scamozzi en el *Teatro Olímpico* de Vicenza ha revelado estrategias complejas capaces de alimentar diferentes vías de ruptura de la *cuarta pared* en la ficción. Este acontecimiento fue posible a la puesta en escena del proscenio, verdadero ámbito transformador de la escena barroca por su capacidad de mediación y comunicación entre el público y los actores.

Por otro lado, las indagaciones efectuadas a propósito de la topología y la ontología que fundamentan el Entorno Aumentado dejan al descubierto un protocolo de comunicación donde los agentes participantes, con el usuario al frente, y la tecnología se hibridan conformando una red de actantes mediadores cuyas identidades biológicas y tecnológicas habrán de asumir definitivamente la condición líquida anticipada por Bauman, doblegando así la inercia de su naturaleza orgánica. Asimismo, se ha resuelto que la experiencia del usuario de la ciudad aumentada implica una percepción espaciotemporal interactiva que se aleja de la dimensión cartesiana y el tiempo absoluto, en favor de otra que confiere al espacio aumentado una calidad mental acomodada en un tiempo multisíncrono. Lo cual guarda analogía con la ‘experiencia total’, apelando a Walter Gropius, que tiene un espectador desde su butaca de la platea cuando la ruptura de la *cuarta pared* le convierte en actor del espectáculo que estaba contemplando.

La incorporación de la tecnología en el ámbito doméstico propició en el siglo XX un cambio en la salvaguarda de la privacidad de los ciudadanos, alterando las condiciones arquitectónicas de los tipos urbanos –por ejemplo, el portero automático extinguió la necesidad de instalación de un recibidor en la vivienda burguesa–. La evolución y regulación del modo de acceder a la ciudad aumentada digitalmente irá deparando, del mismo modo que ha ocurrido con otras tecnologías, la aparición paulatina de elementos que articulen este tránsito. En este sentido, el telón, el proscenio y otros elementos propios de la escena dramática que se han examinado en el texto anticipan acciones que tienen su réplica en la ciudad aumentada. Las salas de espera de las videoconferencias, el umbral electrónico previo a la activación de balizas sonoras georreferenciadas, la publicidad que recibimos al pasar delante de un lugar concreto, el uso de fondos de pantalla y tantas otras situaciones referidas a cuándo y cómo nuestro dispositivo electrónico detecta un marcador que abre la puerta de la ciudad aumentada, constituye un ámbito arquitectónico fértil para la investigación que, sin duda, afectara al desarrollo de la ciudad tal y como la conocemos hoy en día.

Referencias

- Alcalá, J., (2007). Arquitecturas de (y en) la Red: Visibilizar el (no)espacio electrónico de la comunicación. *Arte, arquitectura y sociedad digital*, coord. Cirlot, L, Universitat Barcelona.
- Bal, M., (2002). *Travelling Concepts in the Humanities. A rough guide*. University of Toronto press.
- Bauman, Z., (2003). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Cardona, M., (1998). Melodrama-torneo y baile en la Italia del siglo XVII, *El teatro italiano: Actas del VII Congreso Nacional de Italianistas*, (ed.) Espinosa J. Universitat de Valencia.
- Costa, I., (1999). Origen, apogeo y caída del telón, *Clarín*, 11 de octubre de 1999. Disponible en: <https://n9.cl/4aefx>
- De Lange, M. (2009). From always on to always there: Locative media as Playful Technologies. In A. de Souza e Silva & D. M. Sutko (Eds.), *Digital cityscapes: merging digital and urban playspaces* (pp. 55-70). Peter Lang.
- Dimendberg, E., (2013). *Diller Scofidio + Renfro: Architecture after Images*. University of Chicago Press.
- Fiocca, A., (1998). *Gian Battista Aleotti e gli ingegneri del Rinascimento*. Olschki.
- Frampton, K., (1981). *Historia crítica de la arquitectura moderna*. G. Gili.
- Gorostiza, J., (2015). *La construcción de la ficción. Espacio arquitectónico-espacio cinematográfico*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- Heinz-Peter E., (2007). Ficción y realidad en *Niebla* de Unamuno, con resonancias cervantinas (y calderonianas). Mariscal B. & Miaja de la Peña M. T. (coord), *Actas del XV Congreso de la Asociación Internacional de Hispanistas*, pp. 113-122, Vol. 3. Monterrey.
- Holloway, I., & Todres, L. (2009). Thinking differently: Challenges in qualitative research. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*. 2. 12-18. doi: 10.1080/17482620701195162.
- Iser, W., (1982). La interacción texto–lector: Algunos ejemplos hispánicos. *Revista Canadiense De Estudios Hispánicos*, 6(2), 225-238. Disponible en: www.jstor.org/stable/27762161 (2020, 4 de abril)
- Kwinter, S., (1994). 'Architectures and the technologies of life', *AA Files*, 27, London: Academy Editions, p. 3-4.
- Manovich, L., (2006). The poetics of augmented space. *Visual Communication*, 5(2), 219-240. doi: 10.1177/1470357206065527
- Mattei, F., 2010. Giambattista Aleotti (1546-1636) e la Regola di Jacopo Barozzi da Vignola della Biblioteca Ariostea di Ferrara (ms. CI. I, 217). *Annali di architettura. Rivista del Centro internazionale di studi di architettura Andrea Palladio*, Issue 22, pp. 101-124.
- Merino, E., (2018). Glimpses of the scenography of Farnesian shows in Spain: Carlo Passetti's Filo, *American Research Journal of History and Culture*, Volume 4, Issue 1, p. 1-26. doi:10.21694/2379-2914.18002
- Milgram, P., Takemura, H., & Utsumi, A. Kishino. F. (1994). Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. En *Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies*, pp. 2351-2334.
- Miranda, A., (1999). *Ni bufón ni robot, Manual para la crítica de arquitectura*, Universidad de Valencia, Frónesis, Cátedra.

- Mitchell, W., (1999). *E-topía*, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Molinari, C., (1968). *Le nozze degli Déi*. Bulzone.
- Nosnik, A., (2013). *Teoría de la Comunicación productiva: exploraciones más allá de la retroalimentación*. Homo Sapiens Ediciones.
- Pascual-Sánchez F., (1991). El modelo matemático del espacio-tiempo. *Contextos IX/17 -18*. Universidad de León. (pp. 231-255). Disponible en: <https://n9.cl/7hyq> (1 de febrero, 2020)
- Pevsner, N., (1976). *A History of Building Types*. London: Thames and Hudson.
- Rodríguez, C., (2012). *Arqueología del futuro*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. doi: <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.40365>
- Roig, E., (2014). *El Entorno Aumentado: Imperativo informacional para una ecología digital de lo arquitectónico*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- Ruiz Cano, M., (2013). El universo dramático de Diderot, *Revista ADE teatro*, nº148, diciembre 2013, pp. 16-23.
- Seguí, J., (1996). *Escritos para una introducción al proyecto arquitectónico*, DIGA, ETSAM.
- Zydarich, V., (2002). *Virtual Words as an Architectural Space: An Exploration*, La Fondation Daniel Langlois, Canadá. Disponible en: <<http://www.fondation-langlois.org/zidarich/index.html>>. (7 de septiembre, 2013).