HAL open science

El paisaje artificial del entorno aumentado. Análisis estructural y casuística del medio sensorial

Eduardo Roig, Nieves Mestre

▶ **To cite this version:**

Eduardo Roig, Nieves Mestre. El paisaje artificial del entorno aumentado. Análisis estructural y casuística del medio sensorial. Dearq Journal of Architecture, 2019, 24, pp.78-88. 10.18389/dearq24.2019.07 . hal-03127982

HAL Id: hal-03127982

https://hal.science/hal-03127982

Submitted on 1 Feb 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

El paisaje artificial del entorno aumentado. Análisis estructural y casuística del medio sensorial*

The artificial landscape of augmented environment. A structural and casuistry analysis of sensory space

A paisagem artificial da entorno aumentado. Análise estrutural e casuística do meio sensorial

Recibido: 10 de octubre de 2018; Aprobado: 26 de abril de 2018
DOI: https://doi.org/10.18389/dearq24.2019.07
Artículo de reflexión

Resumen

La injerencia de la capa digital geolocalizada en el territorio implica la inauguración de una nueva naturaleza artificial, denominada *entorno aumentado* (EA). El diseño y construcción de este paisaje emergente, de ecología híbrida física y digital, se fundamenta en la interacción en red entre campos de sensores y actuadores. En el escenario contemporáneo, apremia la necesidad de explorar los síntomas de este acontecimiento que parece redefinir el futuro de nuestras ciudades. Este texto anticipa un modelo que estructura el entorno sensorial del EA y aporta una colección de casos de estudio de tres paisajes concretos.

Palabras clave: tecnología, paisaje, arquitectura, ciudad, aumentado, híbrido, media.

Abstract

Interference of the geolocalized digital layer makes it is necessary to launch a new artificial nature called *augmented environment* (AE). The design and construction of this emerging landscape, that has a hybrid physical and digital ecology, is based on the network interaction between fields of sensors and actuators. In the contemporary scenario, there is a need to explore the symptoms of this occurrence that seems to redefine the future of our cities. This article anticipates a model that structures the sensory environment of AE and contributes with a selection of case studies from three concrete landscapes.

Key words: technology, landscape, architecture, city, augmented, hybrid, means.

Resumo

A ingerência da camada digital geolocalizada no território implica a inauguração de uma nova natureza artificial, denominada entorno aumentado (EA). O desenho e construção dessa paisagem emergente, de ecologia híbrida física e digital, fundamentam-se na interação em rede entre campos de sensores e atuadores. No cenário contemporâneo, é urgente explorar os sintomas desse acontecimento que parece redefinir o futuro de nossas cidades. Este texto antecipa um modelo que estrutura o entorno sensorial da RA e contribui com uma coleção de casos de estudo de três paisagens concretas.

Palavras-chave: tecnologia; paisagem; arquitetura; cidade; entorno aumentado; híbrido; mídia.

* El artículo desarrolla y amplía contenidos inéditos de la tesis doctoral de Eduardo Roig: "El Entorno Aumentado: Imperativo informacional para una ecología digital de lo arquitectónico", dirigida por A. Amann. leída el 8 de abril de 2014 en la ETSA de la Universidad Politécnica de Madrid y calificada con sobresaliente *cum laude*. La tesis se ha expuesto en la XVI Bienal de Arquitectura de Venecia.

Eduardo Roig
✉ e.roig@upm.es
Doctor arquitecto, Universidad Politécnica de Madrid, España

Nieves Mestre
✉ n.mestre@upm.es
Doctora arquitecta, Universidad Politécnica de Madrid, España

Introducción al paisaje del entorno aumentado

Sostiene Juan Herreros que "el proceso de *artificialización* de la naturaleza ha de complementarse, en pos del desarrollo sostenible del planeta, con la *naturalización* de la ciudad".[1] Esta doble condición se ofrece como una vía alternativa al conservacionismo ortodoxo o a otras posturas contemporáneas, como lo es la visión antropocénica extrema del mundo planteada por el biólogo y naturalista Edward Wilson.[2] Herreros apunta a una *segunda naturaleza* para conseguir el perfecto ensamblaje antroponatural, con tres elementos o materias primas estructurales: cambio, energía e información. El entorno aumentado (EA)[3] se advierte en este texto como sistema mediador para la construcción de la citada segunda naturaleza, al aportar mediante la geolocalización de la capa digital un soporte o interfaz de hibridación natural. El paisaje artificial instruido por imperativo tecnológico puede categorizarse en atención a los tres componentes indicados por Herreros. De ellos, el cambio y la energía comparten una connotación temporal en sendas etimologías, relacionada con la capacidad de obrar y transformar. El tiempo, como dimensión añadida a la tercera componente —la información— vincula la segunda naturaleza a otro invariante seminal de la estructura del EA: la comunicación o proceso mediador informacional.[4]

La naturaleza híbrida (física + digital) del EA insta al individuo a consumir un nuevo paisaje de carácter urbano, con lo que incrementa así la complejidad fenomenológica de los que una vez fueron lugares exclusivamente físicos, pero que pronto pasarán a formar parte del paisaje propio de la *ciudad aumentada*. Esta cuestión perceptiva del paisaje demanda hoy estudios que investiguen el proceso por medio del cual tiene lugar la "sensibilización artificial" del EA, asunto que este texto expone en forma de taxonomía. La metodología seguida articula, en una primera fase, una clasificación sintética del complejo panorama sensorial, planteada como analogía al sistema sensorial humano. En una segunda fase, se exploran tres casos de estudio correspondientes a tres paisajes tipo, para concluir con unas consideraciones finales sobre el fenómeno estudiado.

Implicaciones y clasificación sensorial del paisaje aumentado: input v*s.* output

Las investigaciones actuales sobre el imperativo tecnológico a cargo de sociólogos, antropólogos y otros científicos de lo social se enmarcan dentro de un paradigma al cual se refiere Longina como "la influencia de la tecnología en las transformaciones socioculturales".[5] Estos tratan de comprender y explicar cómo la tecnología puede cambiar el modo de percibir el mundo,[6] lo cognitivo y, por tanto, las prácticas sociales, los hechos,

1. Herreros, "Conferencia de Juan Herreros", 21.
2. Wilson, *Medio planeta*.
3. En adelante, EA son las siglas del acontecimiento que se está produciendo a escala global denominado *entorno aumentado*. Roig, "Arquitectónica de la ciudad aumentada" y "El entorno aumentado".
4. Castells, *La era de la información*, 432.
5. Longina, "Madrid soundscape".
6 Lasén, "Conferencia presentada en el panel Modelos y Contextos de la Escucha".

lo cotidiano, el pensamiento. Por un lado, incluyen en el mismo paquete los procesos de percepción, cognición y comunicación; y los medios, artefactos y tecnologías, por el otro. A estos efectos, Marshall McLuhan y el antropólogo Edward T. Hall añadieron luz en relación con la influencia de los medios electrónicos sobre el cambio de la percepción cultural del espacio, cómo se percibe y cómo se transforma este. Ambos entienden que toda tecnología es una extensión del cuerpo y de la mente del ser humano, que en el análisis de la comunicación humana se deben tener en cuenta los medios tecnológicos como ambientes en sí mismos, agentes que tienden a transformar la propia percepción humana y, en consecuencia, la cultura. Estas tecnologías no han de ser meras extensiones conceptuales del organismo, de su cuerpo, sino que también se vuelven protésicas, constituyendo el conjunto el cuerpo poshumano. Cada vez que el ser humano sufre un cambio adaptativo como consecuencia de la creación de una nueva tecnología o medio, ocurre "una experiencia dolorosa en el organismo"[7] que aleja al individuo del *sapiens* y lo acerca al ser humano diseñado desde la inteligencia.

Recientemente se han ido añadiendo a los cinco sentidos aristotélicos otros, como el sentido del equilibrio, de la temperatura, del dolor, de la posición corporal o del movimiento. También se ha verificado que unos influyen en otros, como es el caso de las distorsiones por efectos sinestésicos. No obstante, nuestros sentidos, como ya sospechaba Descartes, no son simples captadores de la realidad. Transforman los fotones en imágenes, las vibraciones en sonido y las reacciones químicas en olores y sabores.[8] Tampoco las percepciones que recrea el cerebro a partir de esos estímulos identifican el paisaje exterior tal y como es. Por todo ello, no levanta ninguna sospecha la afirmación del psicobiólogo Ignacio Morgado: "aquello que nos rodea y la imagen mental que tenemos de ello (del mundo) no tienen mucho que ver".[9]

Sin embargo, el animal vivo no solo recibe estímulos del medioambiente externo, también lo hace de sí mismo. Sus órganos internos y el movimiento de sus extremidades y sus órganos sensoriales, y los movimientos locomotores del cuerpo entero dentro del espacio, también proporcionan estímulos. En 1926, Sherrington propuso un sistema complementario para clasificar los sentidos,[10] distinguiendo entre exteroceptores, interoceptores y propioceptores, y sosteniendo que estos trabajan por separado. Su teoría ha sido rebatida por James J. Gibson, al afirmar que la percepción es un proceso mucho más activo e integral y que la mayoría de las veces se basa en el concurso convergente de propioceptores y exteroceptores. Según el propio Gibson, los estímulos producidos por la acción son obtenidos, no impuestos. Es decir, obtenidos por el individuo, no impuestos sobre él. Son intrínsecos al flujo de actividad, no extrínsecos a este y dependientes de él. En vez de entrar en el sistema nervioso a través de receptores, estos *re*entran, digamos a modo de *feedback* o retroalimentación, como inauguró Norbert Wienner en su teoría de la cibernética, de 1948.

Con respecto al entendimiento lineal y reduccionista de la complejidad del mundo de los sentidos, Mantzou[11] sostiene que la noción clásica del órgano sensorial es la de un receptor pasivo, aunque los ojos, las orejas, la boca, la piel sean en realidad móviles, exploratorios y orientadores. Los modelos referentes de la percepción establecen inequívocamente esta conexión entre sujeto actuante y percepción: la acción guía a la percepción, y la percepción, a la acción. Esta circunstancia atañe directamente al proyecto de paisajes aumentados que integran percepciones múltiples y abogan por un *continuum* de entidades. Ahora bien, Gibson asegura que existe una jerarquía entre los distintos sistemas sensoriales activos:

> Un estímulo tiene siempre un grado de orden sucesivo. Tiene una estructura en el 'tiempo'. Por lo menos hay una transición en el principio y otra en el final, de tal modo que el estímulo nunca es un instante matemático. Tiene estructura secuencial, así como inevitablemente tiene estructuras simultáneas.[12]

7. Jiménez, "Entrevista a Chiu Longina".
8. Sáez, "Las percepciones sensoriales".
9. Morgado, *Cómo percibimos el mundo*.
10. Mantzou, "Utilización de medios audiovisuales", 389.
11. *Ibid*., 389.

INPUT (IMPULSOS ENTRANTES)	ENTEROCEPTIVOS	IMPUESTOS	CON LOS ÓRGANOS SENSORIALES PASIVOS
		Obtenidos	Con los órganos sensoriales pasivos
	Propioceptivos	Impuestos	Sobre órganos pasivos o extremidades
		Obtenidos	Por órganos móviles. Por extremidades móviles y cuerpo
	Propioceptivos	Impuestos	Sobre órganos pasivos o extremidades
		Obtenidos	Por órganos móviles. Por extremidades móviles y cuerpo
OUTPUT (IMPULSOS SALIENTES)	Actividad exploratoria	De los sistemas perceptivos	
	Actividad ejecutiva	De los sistemas ejecutivos	

Tabla 1. Clasificación sensorial de James J. Gibson. Fuente: Mantzou, "Utilización de medios audiovisuales", 396.

Para Gibson, un estímulo se estructura en una parte permanente y otra cambiante. Conviene tener esta consideración muy en cuenta para comprender la injerencia del campo sensorial del EA con respecto al usuario; no como un paisaje homogéneo, sino como un medio fragmentado en capas donde cohabitan diferentes paisajes sensoriales. Es evidente el nexo entre la percepción y la pauta de comportamiento; pero es necesario considerarlos y examinarlos por separado. En ese sentido, Gibson propone una clasificación (tabla 1) de los *inputs* o impulsos entrantes y de los *outputs* del sistema nervioso o los impulsos salientes. Los sentidos externos se conciben de un nuevo modo, como activos en vez de pasivos, como sistemas en vez de canales y como interrelacionados en vez de mutuamente exclusivos.

El ensayo "The Poetics of Augmented Space", de Lev Manovich, destaca entre la literatura especializada por su condición pionera en el tratamiento del EA. En este, Manovich propuso una clasificación con base en la dicotomía aumentar/monitorizar.[14] Tomando esta como referente y teniendo en cuenta la clasificación sensorial de Gibson, se puede establecer una taxonomía del paisaje sensorial aumentado en relación con las categorías citadas *output* e *input*. De este modo, el paisaje sensorial *output* o estimulante sería aquel conformado por la tecnología que emite información, en oposición al paisaje sensorial *input* o receptor que capta información gracias a la monitorización del entorno físico. En todo caso, la clasificación rescata al usuario como referente subjetivo, ya sea receptor u emisor.

De este modo, el sensor artificial y el sentido sensorial del cuerpo conforman un par interactivo de intercambio de información con base en la estimulación. La asociación de los sensores artificiales con los sentidos del cuerpo humano genera toda una combinatoria sensorial dispuesta a ser incorporada en la arquitectura del paisaje artificial propio del EA. La combinación de los diferentes 'cazadores de estímulos', ya sean naturales o artificiales, dibujaría el mapa múltiple y diverso del paisaje del EA. La intensidad y la complejidad del paisaje recae, por tanto, en la pluralidad de

12. Gibson, *The Senses Considered as Perceptual System*, 40.
13. Mantzou, "Utilización de medios audiovisuales", 396.
14. Manovich, "The Poetics of Augmented Space", 220.

'especies sensoriales'. A partir del paisaje *monosensorial táctil*, acústico, visual, olfativo o gustativo, la agrupación por pares se traduce en paisajes bisensoriales de mayor complejidad, y así, sucesivamente.

Una aproximación al atlas sensorial de paisajes aumentado. Tres de casos estudio

Paisaje táctil

Asir, tocar, deslizar, agarrar, pisar, son acciones vinculadas al sentido táctil que participan de la rutina diaria y construyen el imaginario colectivo de la fenomenología arquitectónica. El paisaje sensorial táctil del EA surge cuando el actuador activa el sensor táctil. La presión de una pisada que precipita un sensor de movimiento, la mano que toca una luminaria y se enciende o el gesto dactilar sobre una pantalla líquida constituyen ejemplos monosensoriales.

A menudo, el paisaje táctil integra dispositivos piezoeléctricos,[15] como es el caso de la envolvente que propone el proyecto de rehabilitación del Ayuntamiento de Estocolmo (fig. 1), a cargo del estudio sueco Belatchew Arkitekter,[16] cuya condición epitelial peluda fue avanzada en el siglo pasado por Salvador Dalí: "Le Corbusier me preguntó si tenía ideas sobre el futuro de su arte. Y sí, las tenía. Por otra parte, yo tengo ideas para todo. Le contesté que la arquitectura sería *blanda y peluda*".[17]

La interacción piezoeléctrica puede transcurrir en el pavimento. Tal es el caso del *Sustainable Dance Floor*, diseñado por Daan Roosegaarde, en 2008, para el Club WATT, de Rotterdam, un interactivo táctil que generaba electricidad mediante el baile para alimentar la iluminación interior del local. Asimismo, *Onskebronn*, proyecto de Phase 7, para una estación de metro de Berlín, proponía una pista de baile cuya traza lumínica respondía en tiempo real a los pasos de los peatones. La estación Yaesu, del metro de Tokio, contó también en 2008 con una instalación similar, cuyo aporte energético servía para abrir puertas y encender pantallas informativas.[18] Una de las patentes que evoluciona este tipo de superficies responsivas corresponde a la baldosa *Pavegen* (fig. 2). Conforme disminuye su precio, a la par que mejora su mantenimiento, aumenta su visibilidad en el proyecto de acondicionamiento urbano.

El pabellón Plinthos, proyectado por Mab Architecture para el *Interior Design Show*, Atenas de 2010, se presenta como paisaje monosensorial táctil desencadenante de lo edificado (figs. 3 y 4). El visitante entra en un recinto construido en su totalidad por fábrica de ladrillo hueco doble que configura un cerramiento de suelo y paramento vertical permeable a la luz y al sonido. Los sensores táctiles que activan este paisaje se encuentran localizados en los extremos de pequeños mástiles articulados fijados al suelo del interior del pabellón. El visitante toca —paisaje sensorial táctil receptor— estos juncos con la mano y ocasiona una vibración del mástil, que inmediatamente emite un destello lumínico. La frecuencia de este destello queda registrada por una cámara de video, cuya señal es procesada a su vez en un computador que genera en el recinto una atmósfera audiovisual artificial.

Por último, cabe hablar del paisaje cinético, en su acepción táctil a distancia, donde el sensor —por ejemplo, el escáner 3D de una consola Kinect— registra la posición del usuario sin que este toque ningún dispositivo. El propio lugar se convierte así en una interfaz digital tridimensional, una 'piscina sensorial' en la cual el usuario queda inmerso. Esta identificación del campo sensorial con elementos arquitectónicos es explorada de modo experimental en la Openarch House, prototipo de vivienda aumentada diseñada en 2012 por Think Big Factory,[19] que incorpora a su arquitectura la proyección de datos.

Paisaje sonoro

Son conocidas las aseveraciones que McLuhan realizó a propósito de los sentidos y su vínculo con respecto al medio. El campo perceptivo de 360 grados fue definido por el canadiense como

15. Propiedad que consigue transformar la presión o el movimiento en energía.
16. Rull, "Un rascacielos con 'pelos'".
17. Dalí, *Los cornudos del viejo arte moderno*, 41.
18. Rull, "Un rascacielos con 'pelos'".

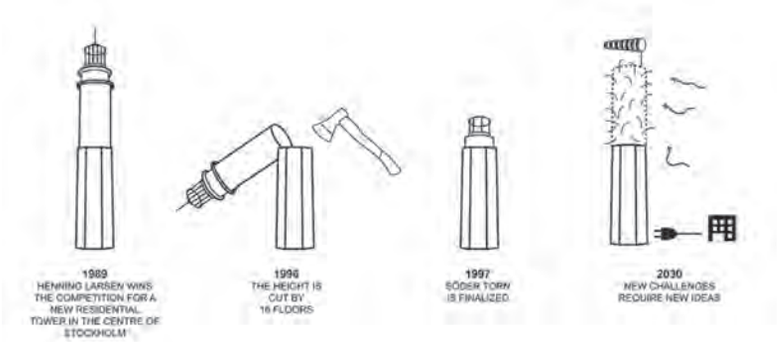


Figura 1. *Strawscraper*: diagrama de la cronología del proyecto, 2013. Estocolmo. Belatchew Arkitekter. Fuente: Vinnitskaya, "Strawscraper/ Belatchew Arkitecktur".

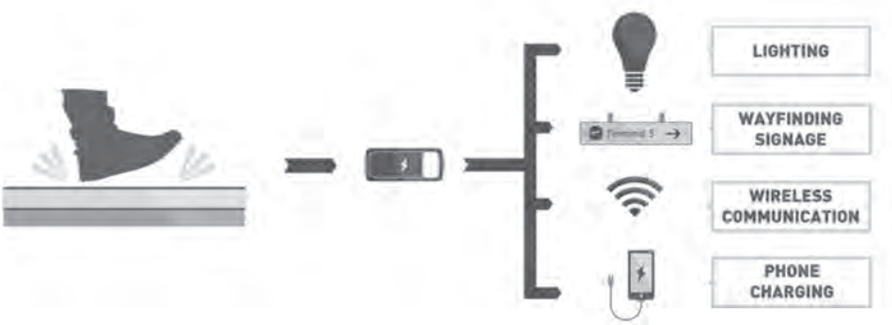
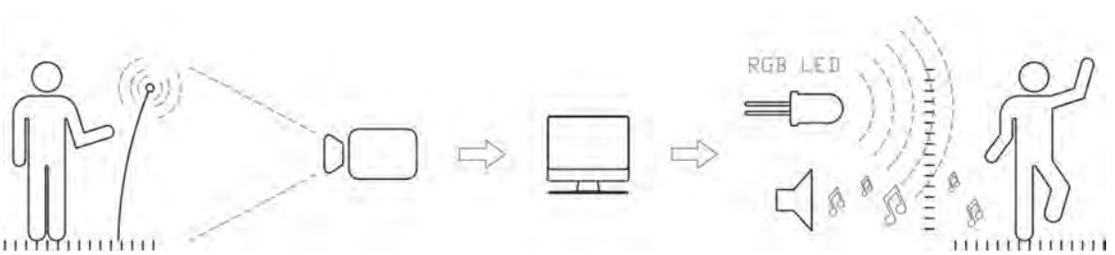


Figura.2. Baldosa *Pavegen*. Fuente: Pavegen (http://www.pavegen.com; consultada el 12 de agosto de 2013).



Figuras 3 y 4. Pabellón Plinthos, 2010. Autor: Mab Architecture. Esquema sensorial y fotografía del acceso (Autor: Christos Dazos). Tomado de http://www.archdaily.com/109217/plinthos-mab-architecture.

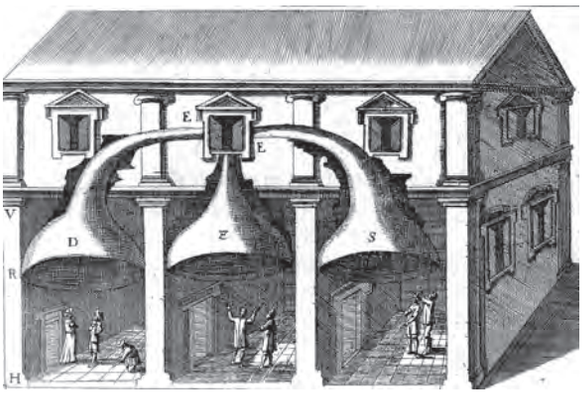


Figura 5. *Phonurgia Nova*, 1673. Autor: Athanasius Kircher. Trompetillas para escuchar en las salas de un palacio. Tomado de http://wellcomeimages.org/indexplus/image/L0025675.html.

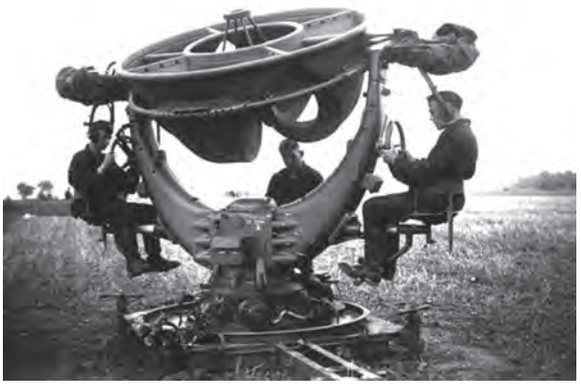


Figura 6. *Ringtrichterrichtungshoerer* (RRH), Alemania. Fuente: https://www.taringa.net/posts/imagenes/8669176/Radares-Militares-Antiguos.html.

Figura 7. *Tubas de guerra*, Japón, 1921. Fuente: Buyenlarge/Getty Images.

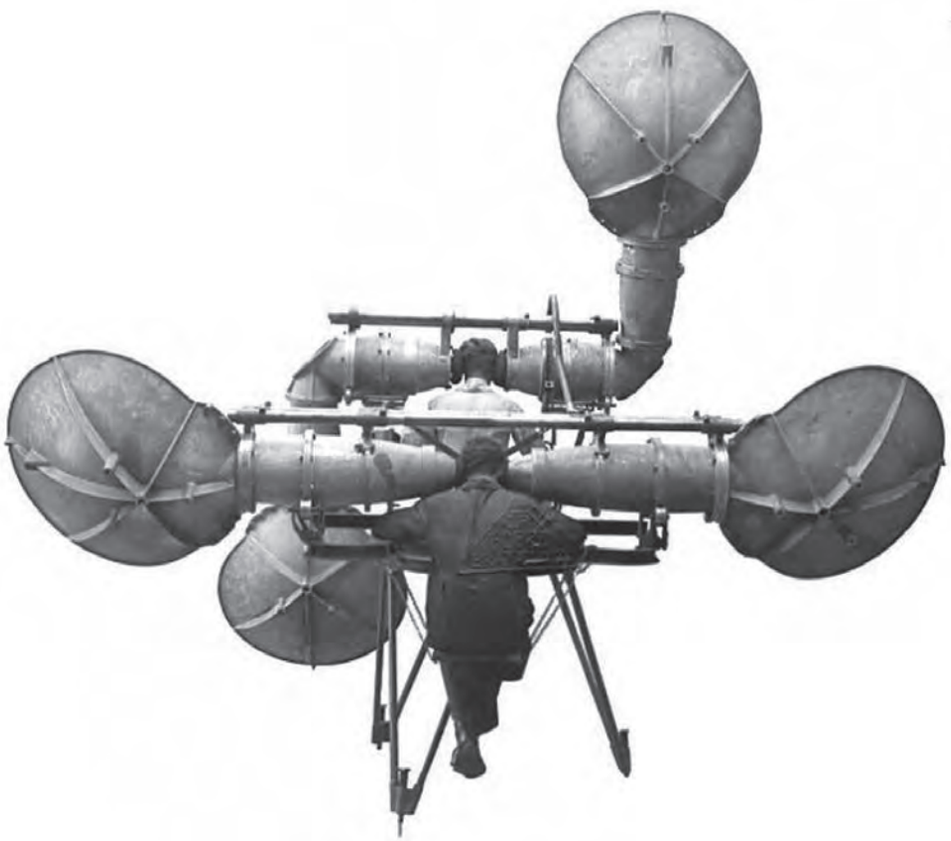


Figura 8. Radar acústico, Checoslovaquia, 1920. Fuente: "DidJaKnow?: Large WWII Ears were Developed" (http://www.lilesnet.com/didjaknow/eardar/).

el espacio acústico.[20] Esta disposición esférica disiente de la de otros sentidos y de la geometría asimétrica en el plano horizontal del cuerpo humano. El sentido auditivo nos colocará irremediablemente en el centro de la acción y en el centro del lugar que ocupemos. Así, el sujeto se sitúa dentro de lo percibido; mientras que el sentido de la vista nos desplaza fuera de este (fig. 5).

El ser humano simplifica la experiencia con la vista, aprende al mirar y con ello a ver: mientras la visión es síntesis, la audición es holística.[21] La distinción entre campo visual y mundo visual responde a esta interrelación e implica, por tanto, una disyuntiva entre lo visto y lo percibido o interiorizado.[22] El espacio sonoro se caracteriza por la amputación de las fronteras de tiempo y espacio. Al ser eliminada la síntesis propia de la visión, el sentido que se extiende es el sentido del oído, como sucede en *Phonurgia Nova* (fig. 5) o en los artefactos militares predigitales empleados para detectar sonidos lejanos, como el de los motores de la aviación enemiga (figs. 6, 7 y 8).

Casi siempre, el paisaje sonoro del EA se formula en relación con lo visual, como es propio de esta 'era ocular'. Ahora bien, el sonido parece recuperar poco a poco la importancia que tuvo antaño. La multiplicación dimensional que la capa digital otorga al paisaje puede suponer, en este sentido, una verdadera oportunidad para revisar el paisaje arquitectónico. A continuación, se presentan una colección de casos en los cuales se prioriza esta percepción.

El trabajo de la arquitecta Cristina Palmese, experta en arquitectura sensorial, reivindica esta identidad sonora urbana.[23] El desagravio sonoro y el rechazo de la inmediatez de lo visual constituyen un prolífico campo de actuación para el diseñador y el artista del siglo XXI. El proyecto *Escoitar* (2006-2016) redescubre la identidad del paisaje a partir de la construcción de un mapa colaborativo de sonido geolocalizado, nacido con la voluntad de poner en valor los sonidos del entorno y reivindicar así la escucha como un proceso clave en la construcción de los discursos culturales.[24]

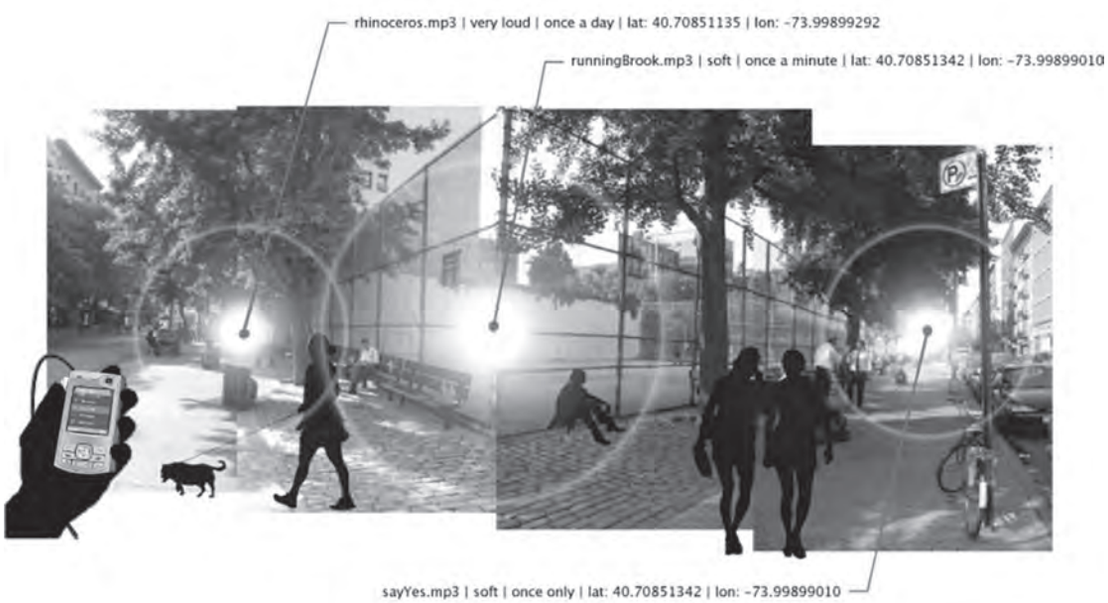


Figura 9. *Dune 4.1 Maastunnel*. Autor: Studio Roosegaarde. Tomado de https://www.studioroosegaarde.net/project/dune/photo/#dune.

19. Thinkbig Factory, "Openarch", 21-23.
20. Carpenter y McLuhan, *Explorations in Communication*, 69.
21. Longina, "Madrid Soundscape".
22. Lamela, "Acompañando e intensificando la información", 6.
23. Palmese, "Sobre la identidad de la ciudad".
24. Escoitar.org (2006-2016), http://www.escoitar.org/bio.html (consultado el 3 de junio de 2016).

Figura 10. *Tactical Sound Garden Toolkit*, 2006. Autor: Mark Shepard. Fuente: AD July/August 2007.

La incorporación de esta sensibilidad al EA no se hace esperar. Así, la serie de proyectos *Dune*,[25] del arquitecto Roosegaarde, define un paisaje receptor bisensorial táctil y sonoro,[26] donde el movimiento y el sonido emitido por los visitantes activan unos juncos responsivos (fig. 9): "Cuando haces mucho ruido el paisaje se vuelve loco".[27]

Las sendas o caminos sonoros forman parte de la casuística propia del paisaje emisor sonoro, un tipo de EA que cuenta ya con numerosos ejemplos localizados en ciudades de todo el mundo. Tanto la versión interior —por ejemplo, las audioguías de un museo— como la exterior, sintonizada desde dispositivos electrónicos portátiles, georreferencian el sonido digital gracias a dispositivos *locative media*. La figura 10 describe tres localizaciones sonoras (latitud y longitud), tres puntos geográficos diferentes donde el usuario del teléfono móvil podrá escuchar con sus auriculares las balizas sonoras dispuestas a tal efecto.

La web 3.0 o web sensorial se presenta como una estructura tecnológica que permite la proliferación de proyectos de sesgo sensorial. En este nuevo contexto afloran proyectos como *Soundcities*[28] o *Madrid Soundscape*, que "aporta ese granito de arena a una causa que únicamente pretende solucionar ese olvido histórico cuya consecuencia ha sido la exclusión de la escucha como ingrediente fundamental de la existencia humana".[29] Este tipo de proyectos implica entender que una aproximación al sonido de un lugar es "una aproximación a su patrimonio y que percibir, comprender y concebir nuestra identidad sonora es la de nuestros lugares y nuestras gentes". La activación de estos lugares aumentados mediante geolocalización sonora es el reto del proyecto Brújula Sonora 4.0, "un dispositivo interactivo para la muestra de paisajes sonoros en un espacio expositivo. El proyecto pretende ofrecer un nuevo sistema de escucha de un entorno acústico concreto. A través de una exploración visual el usuario reconoce espacios sonoros de la población".[30]

25. Véase como referencia previa el proyecto Touching the Wind (Fiber Wave) de Makoto Watanabe (1996) para el Museo K de Tokio.
26. Cada tallo tiene un micrófono que recoge el sonido de los visitantes. Este se procesa mediante un programa de software que controla el encendido de la fibra óptica. El sonido constituye el 30 % del estímulo de este paisaje; el otro 70 % consiste en información proveniente de detectores de presencia alojados en la punta de cada tallo.
27. Studio Roosegaarde, "Dune".
28. http://www.soundcities.com/> (consultada el 12 de agosto de 2017).
29. Longina, "Madrid Soundscape".
30. Comelles, "Brújula sonora 4.0".

Paisaje olfativo

Agrupa los paisajes sensoriales que reaccionan a la interacción humana mediante estímulos olfativos en forma de olores o fragancias. Tal es el caso de uno de los primeros proyectos de Usman Haque, *Moody Mushroom Floor* (fig. 11), instalación 'inteligente' en la línea cibernética de *Colloquy of Mobiles*, presentada en Cybernetic Serendipity, por Gordon Pask (1968). Esta pieza automodificable acontece en una habitación, "podía tender a modificar sus outputs en función de los inputs de manera que simularan una rudimentaria 'inteligencia'".[31] Un suelo responsivo conformado por ocho 'champiñones' que acumulan en su interior combinaciones diferentes de experiencias sensoriales basadas en luz, sonido y fragancias atraen o repelen la atención del visitante según la combinación emitida. "En función de la reacción del visitante —el camino que elija queda registrado por unos sensores de presión ocultos en el suelo— el dispositivo genera una segunda secuencia de sensorial de luz, sonido y fragancia".[32]

Usman Haque prorroga la exploración de este campo interactivo de los olores en el proyecto *Scents of Space*, usando el olor como reclamo comercial o publicitario.

Consideraciones finales

A menudo, la tradición se ha referido al paisaje como un ámbito diseñado que encarna o interpreta una identidad. Frente a esta condición unilateral, el EA empieza a construir en nuestros días el paisaje propio de la ciudad del futuro; habilita paisajes cambiantes, heterodoxos y líquidos, en los cuales el usuario adquiere cuotas de interacción inusuales. El *paisaje aumentado* emerge en el *urban landscape* de una ciudad tecnológicamente mediada, como un escenario personalizable, donde el visitante puede experimentar y descubrir sus otros yos procedentes de la capa digital.

La naturaleza híbrida físico-digital de este paisaje precisa una sistemática de análisis que sea de utilidad para los diseñadores y aclare su complexión dual. A partir de la clasificación sensorial de Gibson, se ha postulado en este texto un ordenamiento del campo sensorial del EA según *inputs* y *outputs*. Como se ha visto, esta aproximación a su orden topológico multicrónico permite rastrear y categorizar aspectos fundamentales de su interfaz, identificándolas en la colección aportada de casos de estudio. La disección sensorial practicada pretende hacer más comprensible la estructura topológica que ya habilita en nuestros días la ciudad del futuro.

Figura 11. *Moody Mushroom Floor*, Usman Haque, 2007.

31. Haque, "The Architectural Relevance of Gordon Pask", 13.
32. *Ibid.*, 13.

Bibliografía

1. Carpenter, Edmund y McLuhan, Marshall. *Explorations in Communication*. Boston: Beacon Press, 1960.
2. Castells, Manuel. *La era de la información: economía*, sociedad y cultura, vol. 1. Barcelona: Alianza, 2005.
3. Comelles, Eduardo. "Brújula sonora 4.0 Madrid Soundscape", 2012. Acceso el 4 de junio de 2016, http://in-sonora.org/ficha-obra/br%C3%BAjula-sonora-4-0-madrid-soundscape/.
4. Dalí, Salvador. *Los cornudos del viejo arte moderno*. Barcelona: Tusquets, 2000.
5. Gibson, James. *The senses considered as perceptual systems*. London: Cornell University, 1968.
6. Haque, Usman. "The Architectural Relevance of Gordon Pask". *Architectural Design* (July-August, 2007). doi: https://doi.org/10.1002/ad.487.
7. Herreros, Juan. "Conferencia presentada en el seminario Arquitectura y sostenibilidad: primeras jornadas noviembre 2005", Valencia: ETSA de Valencia, 2005.
8. Jiménez, Pedro. Entrevista a Chiu Longina: "Hay que luchar contra la hegemonía de lo visual para ganar tiempo", 2008. Acceso el 10 de junio de 2017, http://publicaciones.zemos98.org/spip.php?article400.
9. Lamela, Javier. "Acompañando e intensificando la información entrante en el explorar generativo". Tesis doctoral, ETS Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid, 2015, https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.39897.
10. Lasén, Amparo. "Conferencia presentada en el panel Modelos y Contextos de la Escucha", X Congreso de la SIBE-Sociedad de Etnomusicología, V Congreso del ASPM-España, II Congreso de Músicas Populares del Mundo Hispano y Lusófono, Salamanca, 6-9 de marzo de 2008. Acceso el 3 de septiembre de 2013, https://www.academia.edu/446733/Modelos_Y_Contextos_De_La_Escucha
11. Longina, Chiu. "Madrid Soundscape", 2008. Acceso el 10 de agosto de 2013, http://www.madrid-soundscape.org/spip.php?rubrique1.
12. Manovich, Lev. "The Poetics of Augmented Space". *Visual Communication* 5, n.º 2 (2006): 219-240. Acceso el 12 de agosto de 2013, http://vcj.sagepub.com/cgi/content/abstract/5/2/219. https://doi.org/10.1177/1470357206065527
13. Mantzou, Polyxeni. "Utilización de medios audiovisuales como modificadores del espacio arquitectónico". Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2000. http://oa.upm.es/714/
14. McLuhan, Marshall y Lewis H. Lapham. *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1994.
15. Morgado, Ignacio. *Cómo percibimos el mundo*. Barcelona: Ariel, 2012.
16. Palmese, Cristina. "Sobre la identidad de la ciudad: El estudio de la interacción audiovisual en las nuevas herramientas para el proyecto. el caso de cuenca". Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2014. http://oa.upm.es/33939/
17. Roig, Eduardo. "El Entorno Aumentado: Imperativo informacional para una ecología digital de lo arquitectónico". Tesis doctoral ETS Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid, 2014. http://oa.upm.es/25540/
18. Roig, Eduardo. "Arquitectónica de la ciudad aumentada: Distensión, extensión, sintonización". *Ángulo Recto* 6, n.º 2 (2014): 15-28. doi: http://dx.doi.org/10.5209/rev_ANRE.2014.v6.n2.47582.
19. Roosegaarde, Daan. "Dune", 2007. Acceso el 12 de agosto de 2016, https://www.studioroosegaarde.net/project/dune/info/.
20. Rull, Eva M. "Un rascacielos con 'pelos' generadores de electricidad". *La Razón*, 28 de julio de 2013.
21. Sáez, Cristina. "Las percepciones sensoriales". *La Vanguardia*, 26 de junio de 2012. https://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20120629/54316673688/las-percepciones-sensoriales.html
22. Thinkbig Factory. "Openarch". *Paisajes de Arquitectura y Crítica*, n.º 122 (2012): 21. https://www.archdaily.co/co/02-135697/video-openarch-think-big-factory
23. Vinnitskaya, Irina. "Strawscraper/ Belatchew Arkitecktur". *Archdaily*, 23 de mayo de 2013. https://www.archdaily.com/377414/straw-scraper-belatchew-arkitektur
24. Wilson, Edward. *Medio planeta: La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción*. Madrid: Errata Naturae, 2017.