

La imposición del espacio digital: arquitectura y espacialidad

The Imposition of Digital Space: Architecture and Spatiality

investigación — Juan Manuel Lozano de Poo
pp. 104-111

Resumen

La espacialidad, piedra angular para el estudio de la arquitectura, se encuentra en un proceso de reconfiguración originado por la domesticación del espacio digital como nueva capa del espacio social. Este fenómeno ha tenido impactos profundos sobre los hábitos, la presencia y la interacción de las personas debido a la condición de simultaneidad impuesta por el internet. Como consecuencia, hoy se habita entre fragmentos de tres espacios superpuestos: el arquitectónico, el vivido y el digital.

Palabras clave: espacialidad, espacio digital, espacio social, espacio vivido, presencia

Abstract

Spatiality, a cornerstone for the study of architecture, is undergoing a process of reconfiguration provoked by the domestication of digital space as a new layer of social space. This phenomenon has had profound impacts on people's habits, presence and interactions due to the condition of simultaneity imposed by the Internet. As a result, today people live between fragments of three superimposed spaces: the architectural, the lived and the digital.

Keywords: spatiality, digital space, social space, lived space, presence

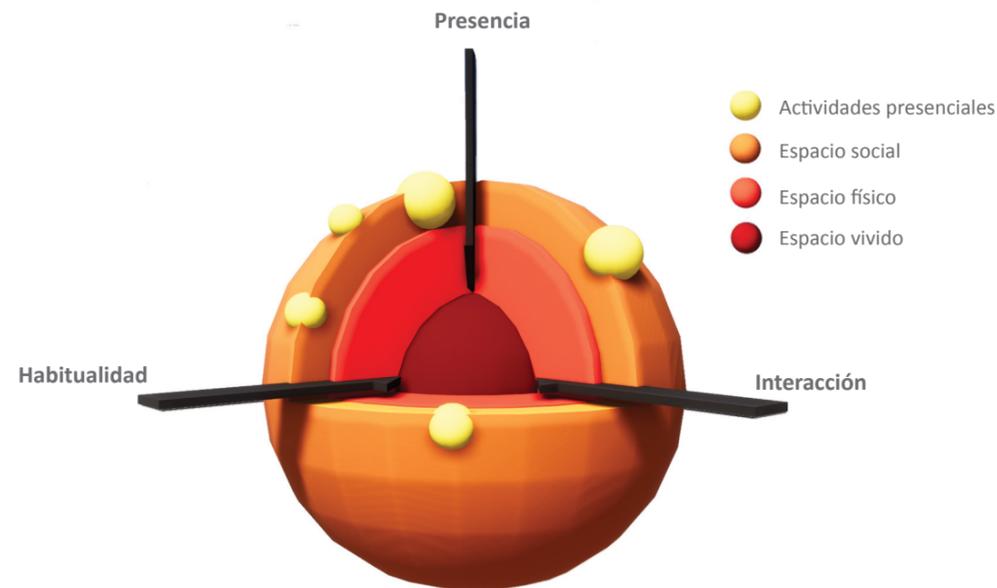
Espacialidad y espacio social

Últimamente la arquitectura ha sido incluida en los debates que han sostenido la sociología, la filosofía y la geografía sobre el espacio, el tiempo y la espacialidad por más de dos décadas. Es fundamental que la arquitectura explique, a través del estudio profundo y crítico del espacio habitable, las repercusiones del uso extendido del internet en casi todas las esferas de la actividad humana. Este sistema de comunicación, en tanto tal, representa el paso de una era a la siguiente y ha posibilitado el surgimiento de una civilización planetaria.¹ En este sentido, la incorporación del internet y de los dispositivos digitales portátiles al espacio habitable, sumada al impacto social que tuvieron los medios masivos de comunicación en el siglo xx, han generado cambios significativos en la noción de espacialidad. En particular, destaca la manera en que las personas han revalorado el teléfono celular, de un simple objeto a un dispositivo para la interacción social instantánea a través de aplicaciones digitales,² con lo cual le han otorgado un valor espacial y lo han hecho parte de nuestra corporeidad.

Para explicar este fenómeno, *La producción del espacio* de Henri Lefebvre presenta nociones vigentes de espacialidad y constituye el punto de partida para el entendimiento del espacio habitable desde un acercamiento transdisciplinario. Desde esta perspectiva, el espacio se define como un producto social de las acciones, prácticas, relaciones y experiencias de las personas; una construcción social que se transforma continuamente según los procesos de reorganización propios de las sociedades.³ En nuestros días, la reorganización del cuerpo social gira en torno a la domesticación del espacio digital, que no es un espacio de la acción común y comunicativa, sino que se desintegra en espacios expositivos del yo donde se elimina la voz y la mirada del otro.⁴ Este fenómeno tiene grandes repercusiones sobre el espacio habitable al reemplazar el espacio-tiempo para la interacción y la presencia con la conexión perpetua al espacio digital, destruyendo "tanto el 'tú' como la 'cercanía'."⁵

Para la arquitectura, la espacialidad se define como el uso y la organización del espacio-tiempo. Comprende la totalidad de las prácticas y experiencias en escenarios sociales; implica la interacción significativa entre personas y objetos, que constituye la diversidad de formas de habitar. Asimismo, entrena presencia al situar a las personas en el espacio-tiempo, disponerlas para el "ser ahí" y descubrir un mundo. Según Martin Heidegger, "el espacio no se encuentra en el sujeto, ni éste contempla el mundo como 'si fuese' en un espacio, sino que el sujeto, ontológicamente bien comprendido, el 'ser ahí,' es espacial"⁶ y ejerce su dominio sobre el tiempo a través del establecimiento de un lugar autónomo.⁷

La espacialidad es el tejido existencial que los sujetos fabrican en la cotidianidad por medio del habitar. Tanto la rutina como los actos procedentes son parte de este tejido y ambos son conductas cargadas de significado que median la acción humana, el entendimiento del mundo y la reproducción de patrones de conducta. La interacción humana encuentra su lugar a través de las relaciones de sentido de la vida social, que se integran, en un principio, precisamente en la espacialidad. De esta manera, la espacialidad funciona como el soporte simbólico del espacio social que revela la manera en que se concibe, percibe y vive el espacio-tiempo.



Esquema del espacio social antes de internet. Fuente: Elaboración propia

A través de la espacialidad se imprimen en el espacio-tiempo los actos que le dan origen, sentido y permanencia a los lugares; por la vía de estos actos se experimentan los acontecimientos más significativos de la existencia, ellos son puntos de partida desde los cuales las personas se orientan y se apropian de los lugares.⁸ Por lo tanto, usar el espacio es una acción presente que se origina por los actos pasados, inscritos en la arquitectura como extensión y exteriorización de la memoria.⁹ La espacialidad ata al ser a los lugares y evoca sus valores de intimidad, ya que es el vínculo entre sí mismo y el otro, entre su corporeidad y su consciencia, entre la ubicación física de las personas y su espacio vivido.

Esta definición de espacialidad comprende la dimensión física de la arquitectura y la trasciende al sumar el espacio vivido; a su vez, permite explicarla como espacio social. Como tal, envuelve la producción de las prácticas espaciales, las representaciones del espacio y los espacios de representación en su coexistencia y simultaneidad.¹⁰ Derivado de lo anterior, adoptamos la teoría del espacio social de Lefebvre a partir de la unidad indivisible del espacio vivido, el espacio concebido y el espacio físico para explicar la espacialidad en la era de la información, la cual se encuentra bajo un proceso profundo de transformación desde la esencia del espacio vivido por el dominio del espacio concebido.

En primer lugar, cabe precisar que el significado y uso que se le da a la arquitectura se origina en el espacio vivido y constituye el contenedor de la materia precursora del ser, a lo que Castoriadis denomina "magma."¹¹ El espacio vivido es el núcleo, punto de partida y retorno del ser en el mundo; es en donde se establecen códigos y procesos que construyen las relaciones interpersonales y se forja la identidad al unísono con una realidad subjetiva del mundo de la interacción en el espacio habitable. En estas páginas se representa en una imagen el espacio social antes de su domesticación por el internet, a través de los tres aspectos constitutivos de la espacialidad: presencia, interacción y habitualidad.

Según Lefebvre, el espacio vivido es el espacio de la imaginación dentro de la existencia material, donde los habitantes profundizan en la búsqueda de nuevas alternativas de la realidad espacial; es aquél que dota de significado a la arquitectura a través de su apropiación. Las personas, al adaptarlo, usarlo, transformarlo y verter sobre él la afectividad y la imaginación, otorgan a los recintos su dimensión lúdica y simbólica. El espacio vivido alberga la creación, tiene como fuente la historia y contiene los lugares de la pasión y las situaciones vividas; por lo tanto, implica al tiempo¹² propio del habitar.

En segundo lugar, el espacio concebido es el espacio de los expertos: arquitectos, planeadores, diseñadores urbanos y tecnócratas imponen allí la ideología dominante de una era. Para Lefebvre, este espacio aleja a los habitantes del análisis de las relaciones sociales implicadas en su producción cotidiana, velando la existencia de un orden social con beneficiados y excluidos al ocultar las contradicciones y desigualdades que genera.¹³ De esta forma, en el sistema neoliberal, el espacio concebido

reduce a mercancía el espacio y lo produce para el consumo; en este contexto, sus posibles usos se encuentran predefinidos y se restringe al máximo la presencia, acción y discurso de los actores, a los que se exhibe como agentes que reproducen las prácticas cotidianas con una capacidad de acción limitada, en términos de Pierre Bourdieu.¹⁴

Como consecuencia, a partir del surgimiento de la comunicación digital, que incorpora la simultaneidad y la ubicuidad en el uso y organización del espacio-tiempo,¹⁵ el espacio concebido ejerce su dominio sin resistencia, en la medida en que el acceso, el control y la vigilancia en el espacio digital está mediado por las políticas públicas de telecomunicaciones y los fines socioeconómicos que persiguen. Bajo el panóptico digital todo es capitalizable, incluso el espacio vivido y la libertad. En él, "uno se explota voluntariamente a sí mismo figurándose que se está realizando."¹⁶

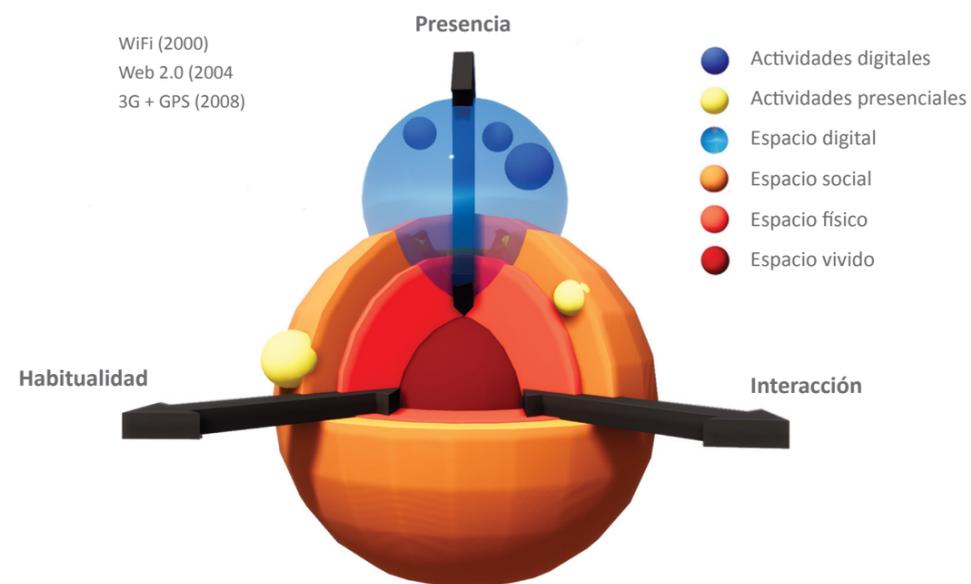
La recurrencia de este tipo de prácticas y usos espacio-temporales impuestos por el espacio concebido en la era de la información deviene en hábitos dentro del proceso de configuración de la espacialidad, que los aleja de lo que expresan en términos poéticos: "el enlace apasionado de nuestro cuerpo que no olvida la casa inolvidable."¹⁷ La habitualidad implica frecuencia y permanencia en el tiempo de aquello que constituyen los hábitos, ya sean situaciones, eventos o actos.¹⁸ Sin embargo, actualmente el espacio habitable se caracteriza por la exposición prematura y prolongada en el espacio digital, que conlleva a la dependencia e inmersión profunda, al aislamiento y la alienación. Esta última se genera como consecuencia de una falta de control sobre los procesos y los medios, o bien sencillamente por una participación escasa y mecánica.¹⁹

En tercer lugar, el espacio físico es el territorio de la experiencia material en donde se percibe la realidad cotidiana, se organiza y se hace uso del espacio-tiempo. Este espacio percibido vincula la espacialidad y la realidad urbana, por lo que la arquitectura forma parte de él y da cuenta de la producción y reproducción social, así como del devenir histórico y cultural. Las prácticas espaciales suscitadas en el espacio físico aseguran la continuidad, misma que hoy en día se ve amenazada por el proceso de digitalización de la presencia e interacción de las personas, ambas indispensables para la existencia humana y el desarrollo del cuerpo social. Así, el espacio digital promueve el desprendimiento del sentido de apropiación y difumina la contigüidad física en el espacio habitable mediante la simultaneidad e inmediatez que fracturan la secuencia espacio-temporal.

La superposición del espacio digital

El internet representa uno de los avances tecnológicos más importantes en la historia de la humanidad. Los mares, la tierra y el cielo han sido utilizados como medios para implantar este nuevo sistema de comunicación a escala planetaria. En poco tiempo, todos los rincones de la tierra tendrán cobertura y estarán dentro de la red. El internet, como soporte material, sirve para conectar personas y objetos con el nuevo espacio que alberga: el espacio digital. Dado lo anterior, las implicaciones de este fenómeno trascienden el orden físico de la arquitectura, toda vez que allí las personas establecen relaciones de dependencia también desde el orden simbólico y el orden existencial.

Si bien la revolución del internet se gestó en la década de 1990²⁰ con la masificación de la World Wide Web como el servicio y plataforma de acceso a contenidos de internet, no fue sino hasta el 2007 cuando se presentó el primer iPhone como el único dispositivo que reunía teléfono, reproductor de música y conexión a internet. Éste, además, introdujo el *multi-touch*, un avance significativo de la interfaz que facilitó considerablemente el uso del dispositivo y amplió la interacción del usuario mediante una pantalla sin botones físicos, que así quedaba libre para reproducir con mayor tamaño cualquier tipo de contenido. En su primer cumpleaños se presentaron otros dos avances fundamentales para que el teléfono inteligente se integrara a la corporeidad de las personas: la conexión 3G y el GPS.



Domesticación del internet. Fuente: Elaboración propia

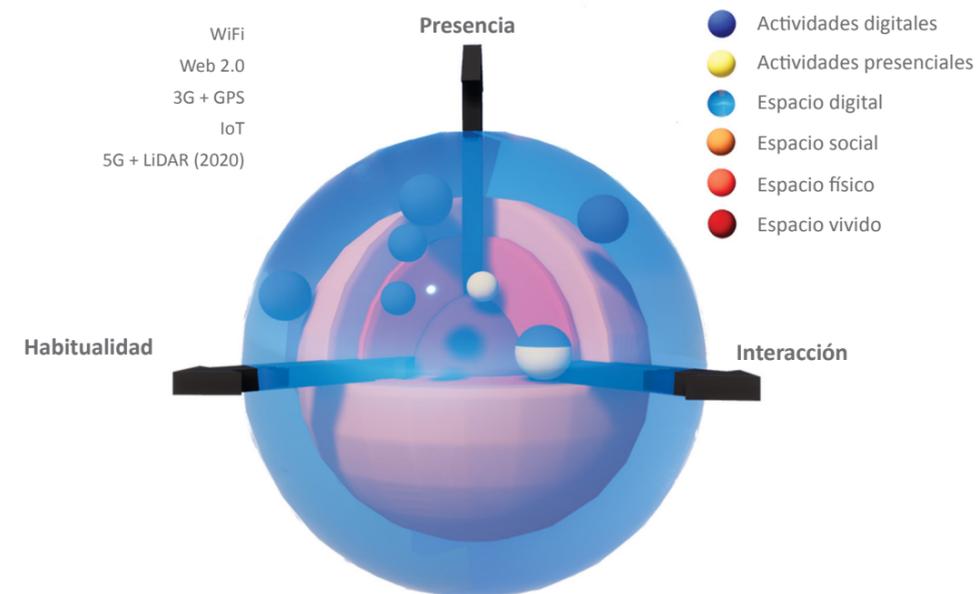
Para el año 2010, el internet se había convertido en una red universal para todo tipo de datos en la palma de la mano: llamadas telefónicas, mensajes de texto, video y televisión –un reemplazo para cada una de las industrias de la información del siglo xx.²¹ En el 2018 se integró la tecnología de reconocimiento facial a los teléfonos celulares, publicitado como uno más de los avances que facilitarían la vida de las personas. En octubre del 2020, un nuevo modelo incorporó por primera vez un escáner LIDAR (Light Detection and Ranging) para la digitalización del espacio físico y el empalme del espacio digital a través de la realidad aumentada. Además, esta versión cuenta con 5G, lo cual posibilita la operatividad del internet de las cosas al disminuir la latencia (tiempo de respuesta entre dispositivos) a cinco milisegundos; es decir, permite la conexión simultánea en tiempo real de billones de dispositivos.

Con estas coordenadas, proponemos que el espacio digital sea concebido como una nueva capa espacial de origen tecnocientífico que se ha superpuesto al espacio social. Este fenómeno ha sido posible por la domesticación de tres avances tecnológicos. El primero de ellos es la wifi (2000), que instituyó la conectividad en todo el espacio arquitectónico y liberó a las personas de conexiones fijas y alámbricas. El segundo, la reestructuración de la arquitectura de la red en la web 2.0 (2004), cuyo uso y origen está orientado hacia la socialización, el entretenimiento y la interacción digital de las personas. Asimismo, convirtió a cualquier persona en emisor-receptor de información y masificó el “tiempo real.” Por último, los teléfonos celulares 3G (2008), avance que implicó la digitalización total de los dispositivos, su portabilidad, personalización y una mayor velocidad de transmisión de datos.

La superposición del espacio digital ha permitido poseer dos o más valores de forma simultánea en el espacio habitable; se está físicamente, pero la mente y la atención se encuentran dispersas en el espacio digital. Por tanto, el internet se ha vuelto una representación social contradictoria, ya que parece unir eliminando distancias y tiempo, a la vez que desorienta a las personas dentro del espacio habitable, pues simula proximidad mientras que exhibe aislamiento. Esta condición establece la coexistencia del sujeto en diferentes capas del espacio social de manera inédita. Graba y conforma otro tipo de prácticas con el cambio de la forma en que las personas se piensan en el espacio-tiempo y experimentan el mundo. Las experiencias se espacializan no sólo en la arquitectura; ahora también lo hacen en el espacio digital, que abarca prácticamente todo el espectro de la actividad humana.

Este código QR permite, al apuntar a esta imagen, descargar una aplicación para Android con la que es posible acceder al espacio digital a través de la realidad aumentada.

En el espacio digital es posible crear, almacenar, transformar y transmitir no sólo información, sino también patrones de comportamiento, sentimientos, formas de habitar y de producción espacial. La realidad se presenta como ficción y la ficción como realidad para su consumo. En este sitio reina una

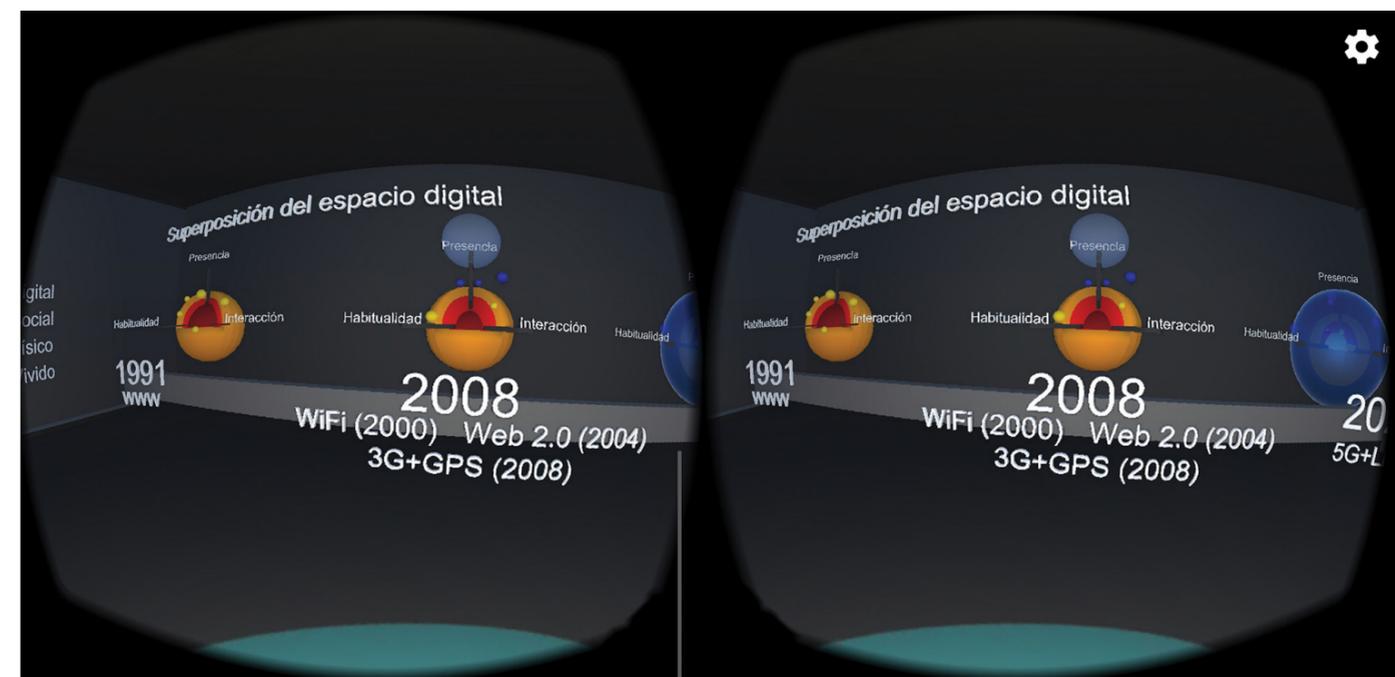


Superposición del espacio digital. Fuente: Elaboración propia

total falta de distancia y se funde la vida pública con la vida privada,²² que es exhibida a través del uso intensivo e incontrolado de los dispositivos digitales como extensiones corporales para entender el mundo y manipularlo. De esta forma, la dependencia a los teléfonos inteligentes conectados permanentemente a la red es cada vez mayor. Sin sus asistentes digitales o sin conexión a internet, las personas se pueden llegar a sentir inútiles²³ y desorientadas porque gran parte de su vida se encuentra ahora en el espacio digital y cada vez menos en el espacio físico. Como consecuencia, el espacio habitable se enfrenta a la pérdida de valor y significado que resulta de la superposición del espacio digital.

De esta manera, por primera vez en la historia de la arquitectura, la espacialidad se produce simultáneamente a escala planetaria al imponer nuevas formas de habitar adquiridas en la inmediatez y

Experiencia de realidad virtual sobre la superposición del espacio digital. Fuente: Elaboración propia





con la habitualidad ejercida por el espacio digital. En lo que va del siglo XXI, la espacialidad migró de la presencia a la alienación digital, del dominio sobre el espacio físico a la subordinación digital, de la "corporeidad encarnada"²⁴ a la fragmentación del espacio-tiempo, de las conversaciones cara a cara a la transmisión de emociones a través del espacio digital, de la contigüidad física al desprendimiento de lugares para la existencia.

Este código QR redirige a la descarga de una aplicación diseñada en la realidad virtual para Android, que explica de forma inmersiva las implicaciones de la superposición del espacio digital.

Conclusión: el dominio sobre la espacialidad

El estudio de la espacialidad brinda una nueva forma de comprender la arquitectura. Asimismo, señala que la producción del espacio social está sometida a la superposición del espacio digital y explica la manera en que se impone sobre el habitar. El espacio digital es espacio social; sin embargo, en él se generan experiencias y prácticas desvinculadas de su homólogo arquitectónico y de la contigüidad física del otro. En sí, este fenómeno implica la fragmentación del ser en el espacio-tiempo indiferenciado que redefine las relaciones arquitectónicas de índole topológica, como proximidad, secuencia e interioridad.²⁵ Cabe señalar que, en regiones tan desiguales como el Sur global, el espacio digital parece no ser tan impersonal, por lo que permanece abierta la pregunta, para futuras investigaciones, de si algunos rasgos culturales resisten más que otros la imposición del espacio digital.

La rapidez con la que se ha domesticado el espacio digital y el desconocimiento sobre lo que entraña este proceso han rebasado la capacidad de las personas para asimilar conscientemente sus implicaciones sobre la existencia y el habitar. Como consecuencia, la imposición del espacio digital ha mermado significativamente el dominio de las personas sobre su propia espacialidad. De esta manera, mediante el espacio digital se ejerce la vigilancia y el control de la producción espacial en tiempo real. Allí las actividades cotidianas son tratadas como información para alimentar algoritmos que se perfeccionan automáticamente con fines específicos, principalmente la mercadotecnia y la manipulación. Esta dinámica fue definida por Norbert Wiener en 1948 como *feedback*: la propiedad de un sistema de ser capaz de ajustar su conducta futura gracias al desempeño pasado, misma que podría no sólo ser utilizada para controlar movimientos, sino políticas enteras de comportamiento.²⁶

Por lo tanto, es fundamental procurar el dominio sobre el espacio digital antes de que logre encarnar el "ser." El control y la regulación sobre esta nueva capa espacial darían lugar a la reapropiación de la espacialidad y dispondría a las personas en lugares y tiempos propios del habitar, lo que resulta hoy un privilegio. Éste se puede adquirir a través de la libertad —que reside en el acto intencional de la atención, conforme a Paul Ricoeur—, ya que hace dueñas a las personas de sus acciones y es condición constitutiva del espacio vivido, de la vida íntima y de la intersubjetividad.²⁷ La atención es consciencia que rejuvenece y otorga a los actos más familiares un valor de iniciación que devuelve al sujeto la autoría de los actos rutinarios.²⁸

El espacio habitable se está transformando antes de haberlo comprendido; lo hace alejándose de sus valores de intimidad y su fondo poético. Precisamente a partir de este último, Gaston Bachelard diría que la arquitectura alberga el ensueño, protege al soñador, revela una adhesión innata a la función primera de habitar, ya que "en sus mil alvéolos, el espacio conserva tiempo comprimido."²⁹ Más allá, Martin Heidegger advertía que la auténtica penuria del habitar reside en el hecho de que los mortales primero tienen que volver a buscar la esencia de ello y aprender a hacerlo.³⁰ Sobre todo ahora, porque el periodo que él mismo predijo ha llegado: "cuando el tiempo ya sólo equivalga a velocidad, instantaneidad y simultaneidad, y el tiempo en tanto historia haya desaparecido de cualquier existencia de todos los pueblos [...] se extenderá la pregunta: ¿para qué?, ¿hacia dónde?, ¿y luego qué?"³¹

Notas

1. Michio Kaku, *El futuro de nuestra mente: el reto científico para entender, mejorar y fortalecer nuestra mente* (Barcelona: Debate, 2014), 131.
2. Mark de Reuver, Shahrokh Nikou y Harry Bouwman, "Domestication of smartphones and mobile applications: A quantitative mixed-method study," *Mobile Media and Communication* 4-3 (septiembre 2016): 347-370, doi:10.1177/2050157916649989.
3. Henri Lefebvre, *La producción del espacio* (Madrid: Capitán Swing, 2013).
4. Byung-Chul Han, *La expulsión de lo distinto* (Barcelona: Herder, 2017).
5. Byung-Chul Han, *La expulsión de lo distinto...*, 62.
6. Martin Heidegger, *El ser y el tiempo* (Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2015), 127.
7. Michel de Certeau, *The Practice of Everyday Life* (Berkeley: University of California Press, 1988), 36.
8. Christian Norberg-Schulz, *Existencia, Espacio y Arquitectura* (Barcelona: Blume, 1975), 22.
9. Juhani Pallasmaa, *Habitar* (Barcelona: Gustavo Gili, 2016), 123.
10. Henri Lefebvre, *La producción del espacio...*, 130.
11. Cornelius Castoriadis, *El mundo fragmentado* (La Plata: Terramar, 2008), 9.
12. Henri Lefebvre, *La producción del espacio...*, 128.
13. Henri Lefebvre, *La producción del espacio...*, 110.
14. Pierre Bourdieu, *El sentido práctico* (Ciudad de México: Siglo XXI, 2009).
15. Manuel Castells, *The Rise of the Network Society, The Information Age Economy, Society, and Culture*, vol. I (Chichester: Wiley-Blackwell, 2010), xxii.
16. Byung-Chul Han, *La expulsión de lo distinto...*, 30.
17. Gaston Bachelard, *La poética del espacio* (Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2000), 45.
18. Michel de Certeau, *The Practice of Everyday Life...*, XI-XII.
19. Henri Lefebvre, *La producción del espacio...*, 45.
20. Tim Wu, *El interruptor principal. Auge y caída de los imperios de la información* (Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2016), 337.
21. Tim Wu, *El interruptor principal...*, 338.
22. Byung-Chul Han, *En el enjambre* (Barcelona: Herder, 2014), 14.
23. Nicholas Carr, *Atrapados. Cómo las máquinas se apoderan de nuestras vidas* (Madrid: Taurus, 2014), 25.
24. Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la percepción* (Barcelona: Península, 1993), 219-222, 458-460.
25. Christian Norberg-Schulz, *Existencia, espacio y arquitectura...*, 20.
26. Norbert Wiener, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society* (Londres: Free Association Books, 1989), 33.
27. Paul Ricoeur, *Escritos y conferencias 3, Antropología filosófica* (Ciudad de México: Siglo XXI, 2016), 42.
28. Gaston Bachelard, *La poética del espacio...*, 100.
29. Gaston Bachelard, *La poética del espacio...*, 38.
30. Martin Heidegger, *Filosofía, ciencia y técnica. La pregunta por la técnica* (Santiago de Chile: Editorial Universitaria), 1997.
31. Martin Heidegger, *Introducción a la metafísica* (Barcelona: Gedisa, 1999), 42-43.

Juan Manuel Lozano de Poo

Doctor en Ciencias del Hábitat

Profesor Investigador,

Coordinador de Investigación de la Facultad del Hábitat,

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

✉ juan.depoo@uaslp.mx

Referencias

- Bachelard, Gaston. *La poética del espacio*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2000.
- Bourdieu, Pierre. *El sentido práctico*. Ciudad de México: Siglo XXI, 2009.
- Carr, Nicholas. *Atrapados, cómo las máquinas se apoderan de nuestras vidas*. Ciudad de México: Taurus, 2014.
- Castells, Manuel. *The Rise of the Network Society. The Information Age Economy, Society, and Culture*. Volumen I. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010.
- Castoriadis, Cornelius. *El mundo fragmentado*. La Plata: Terramar, 2008.
- De Certeau, Michel. *The practice of everyday life*. Berkeley: University of California Press, 1988.
- De Reuver, Mark, Shahrokh Nikou y Harry Bouwman. "Domestication of smartphones and mobile applications: A quantitative mixed-method study." *Mobile Media and Communication* 4-3 (septiembre 2016): 347-370. doi:10.1177/2050157916649989.
- Han, Byung -Chul. *En el enjambre*. Barcelona: Herder, 2014.
- _____. *La expulsión de lo distinto*. Barcelona: Herder, 2017.
- Heidegger, Martin. *Conferencias y artículos*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1994.
- _____. *Filosofía, ciencia y técnica. La pregunta por la técnica*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1997.
- _____. *Introducción a la metafísica*. Barcelona: Gedisa, 1999.
- _____. *El ser y el tiempo*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2015.
- Kaku, Michio. *El futuro de nuestra mente: el reto científico para entender, mejorar y fortalecer nuestra mente*. Barcelona: Debate, 2014.
- Lefebvre, Henri. *La producción del espacio*. Madrid: Capitán Swing, 2013.
- Merleau-Ponty, Maurice. *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Península, 1993.
- Norberg-Schulz, Christian. *Existencia, espacio y arquitectura*. Barcelona: Blume, 1975.
- Pallasmaa, Juhani. *Habitar*. Ciudad de México: Gustavo Gili, 2016.
- Ricoeur, Paul. *Escritos y conferencias 3, Antropología filosófica*. Ciudad de México: Siglo XXI, 2016.
- Wiener, Norbert. *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*. Londres: Free Association Books, 1989.
- Wu, Tim. *The Master Switch. The Rise and Fall of Information Empires*. Londres: Atlantic Books, 2012.