

# Infrastructure Space: Lógicas operativas en la práctica arquitectónica del siglo XXI

Luz Carruthers

Esta investigación propone estudiar la intersección entre la arquitectura del s. XXI y la infraestructura, entendida como hecho físico y concepto abstracto, a través de la noción de espacio infraestructura. Desde la década del 60', la definición de infraestructura se ha desplazado hacia una versión más conceptual, moviéndose entre distintas disciplinas, desde las ingenierías a las humanidades. En la actualidad, a su condición material como sistema urbano se le superpone su potencialidad como herramienta transdisciplinar capaz de explicar fenómenos económicos, sociológicos y políticos. Su doble condición material-conceptual y su capacidad de operar a múltiples escalas obligan a ampliar una vez más el significado de infraestructura, abriendo paso al concepto de espacio infraestructura. La hipótesis de este artículo es que el espacio infraestructura es un dispositivo práctico y teórico extraído de las lógicas infraestructurales, que se consolida como herramienta de proyecto en la arquitectura contemporánea. Esta arquitectura ya no busca reproducir el modelo infraestructural, sino sus lógicas, lo cual le da libertad para aplicarlas en el proyecto, con independencia de la escala y el programa del que se ocupe. Para demostrarlo se postularán los conceptos de infraestructura y espacio infraestructura, los cuáles serán contrastados con una serie de obras de arquitectura con el fin de exponer las estrategias proyectuales específicas que surgen de esta relación, dando como resultado el espacio infraestructura.

*The purpose of this research is to study the intersection between 21<sup>st</sup> century architecture and infrastructure, understood as a physical fact as well as an abstract concept, through the notion of Infrastructure Space. Since the 1960s, the definition of infrastructure has been changed towards a conceptual version, moving among different disciplines, from Engineering to Humanities. At present, its material condition as an urban system is overwritten with its potentiality, as a transdisciplinary tool, which can explain economic, political, sociological and urban phenomena. Its double material-conceptual condition and its capacity to operate in multiple scales oblige us to expand once again the meaning of infrastructure, opening up to the concept of infrastructure space. This paper hypothesis relies on the fact that infrastructure space is a practical and theoretical device, extracted from infrastructural logics, which is consolidated as a design instrument in contemporary architecture. This new architecture seeks no longer to reproduce the infrastructural model but its logic. This allows us to apply them in the project with independence with respect to the scale and the program involved. To prove this, two concepts of infrastructure and infrastructure space will be postulated, which will be compared to several architectural works in order to show specific project strategies derived from this relation, resulting in infrastructure space.*

Infraestructura  
Espacio infraestructura  
Dispositivo  
Medio  
Ecología

Infrastructure  
Infrastructure Space  
Apparatus  
Medium  
Ecology



Fig. 01.  
MVRDV. Fotografía del Pabellón Stacked Landscape, Expo 2000 Hannover, Alemania, 2000. Fotografía ©Van Reeken Cortesía: ©MVRDV.

1. El concepto de “Infrastructure Space”, traducido como “espacio infraestructura”, es introducido por Keller Easterling en el prólogo del libro *Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space* (Londres: Verso, 2016), 11-23.

2. Por mencionar las más próximas en el tiempo y que más influencia han tenido en el panorama actual cabe destacar la experiencia del Team X en la producción de las Megaestructuras en la década de 1960 o Rem Koolhaas y la planta libre en altura utilizando como modelo los rascacielos. Para profundizar sobre estas dos experiencias, ver las tesis doctorales: Fernando Rodríguez, *Un entendimiento infraestructural del proyecto*, UPM, 2015; y Joaquín Mosquera, *Conectividad Urbana en Rem Koolhaas*, UPM, 2017.

3. Para profundizar sobre el origen lingüístico del término infraestructura ver: Ashley Carse. “Keyword: Infrastructure. How a humble French engineering term shaped the modern world” en *Infrastructures and Social Complexity. A companion*, ed. Penny Harvey, Casper Bruun Jensen, Atsuro Morita (New York: Routledge, 2017), 27-39.

4. En referencia a la producción de las ciencias sociales y humanísticas desarrolladas en las décadas de posguerra, ampliamente determinadas por la noción de ‘estructura’ y englobadas en términos genéricos como el Estructuralismo.

5. Ashley Carse, 2017, 35.

6. Ver Kathy Velikov, Thün Geoffrey, “Territorial Infrastructures: Recognizing Politico-Environmental Ecologies” en *Infrastructure Space* (Berlín: Ruby Press, 2017), 195.

7. Para profundizar sobre las concepciones de la ecología urbana ver: Ian Mc Harg. *Design with Nature* (Nueva York, Natural History Press, 1969), Charles Waldheim. *Landscape as Urbanism: A General Theory* (Princeton: Princeton University Press, 2016), Paolo Soleri. *Arcology: The City in the Image of Man* (Massachusetts, MIT Press, 1969).

En el paradigma moderno de la ciudad existe una objetivación de los medios e instrumentos urbanos por diferenciación: entre espacios servidores y servidos, entre elementos estructurales y soportados, entre estructura urbana e infraestructura. Esta disociación de elementos puede resultar simplista a la hora de comprender las dinámicas de la ciudad, pero también permite comprender estos sistemas como entes autónomos, susceptibles de ser analizados de forma aislada y obtener así modos alternativos de mediar con el contexto. Este es el caso de la infraestructura.

Este artículo propone revisar la definición y el significado que engloba la idea de infraestructura en el presente. Complementariamente, retoma el concepto enunciado por Keller Easterling de “Infrastructure Space”, llevándolo del contexto urbano al arquitectónico. Para ello, se plantean cinco categorías de análisis del espacio infraestructura en la práctica arquitectónica, que serán explicadas a través de ejemplos. A lo largo del s. XX se pueden encontrar antecedentes arquitectónicos sobre el interés de incorporar el pensamiento infraestructural al proyecto<sup>2</sup>. Sin embargo, a menudo estas experiencias poseen un carácter utópico, lo que se traduce en proyectos teóricos. La originalidad de esta investigación radica en el hecho de identificar una arquitectura infraestructural que, por su posición pragmática, se libera de aspectos no operativos de la infraestructura, como la gran escala y la idea de mega estructura, y consolida nuevas estrategias para pensar y construir la arquitectura desde un punto de vista relacional.

El término infraestructura es un neologismo que surge a finales del s. XIX como un modo de designar los trabajos a realizar en el terreno antes de ejecutar las instalaciones ferroviarias. La infraestructura es concebida como una tecnología de urbanización del territorio y control de la naturaleza<sup>3</sup>. Desde su origen, no define algo específico, sino un sistema heterogéneo de relaciones y acciones. Existen tres aspectos que caracterizan la idea de infraestructura. En primer lugar, su condición ‘infra’ que implica la cuestión temporal-espacial de situarse dentro, debajo y antes de un orden mayor. En segundo lugar, su construcción como estructura abierta de crecimiento incremental. Y, en tercer lugar, su morfología genérica, producida así con el objetivo de ser replicable y exportable a cualquier contexto.

En la segunda mitad del s. XX, su condición física se pone en suspenso para dar paso a la construcción de su dimensión conceptual. Este trasvase se da inicialmente en el campo de la sociología, a través de la teoría social de la década del 60<sup>4</sup>, seguido por la economía y la política<sup>5</sup>. Este fenómeno deriva en un entendimiento polisémico de la infraestructura, que pasa de ser un sistema material a un sistema material-conceptual, aplicable a diversos escenarios y disciplinas. Por ello, para su comprensión es necesario revisar conceptos como ecología, medio y dispositivo, los cuales ayudan a entender la verdadera magnitud de su significado e impacto tanto en el entorno construido como en la sociedad.

Para hablar de infraestructura es necesario situarse en el paradigma conceptual de la ecología<sup>6</sup>. La traducción de la ecología al ámbito urbano provoca un entendimiento de la ciudad basado en la superposición de sistemas, en permanente transformación. Desde este punto de vista, la infraestructura es un concepto abierto que invita a pensar la ciudad como un sistema vivo, relacional y en tensión, con una contraparte física materializada en elementos concretos<sup>7</sup>.

El mecanismo fundamental de funcionamiento de la infraestructura es el de la mediación. Actúa como un medio de crecimiento y control sobre el entorno. Pero entendiendo la infraestructura como medio en la acepción postulada por Marshall McLuhan, se abre paso la dimensión simbólica que posee. La famosa postulación “el medio es el mensaje”<sup>8</sup> propone, en primer lugar, una distinción entre medio y mensaje y, en segundo lugar, provoca una interrogación entre lo que la infraestructura dice que hace y lo que hace<sup>9</sup>.

Por último, la infraestructura es un dispositivo, un *apparatus*, en la acepción de Michel Foucault, revisada posteriormente por Giorgio Agamben. Esta postulación afirma que un “dispositivo es un conjunto heterogéneo, que incluye visualmente cualquier cosa,

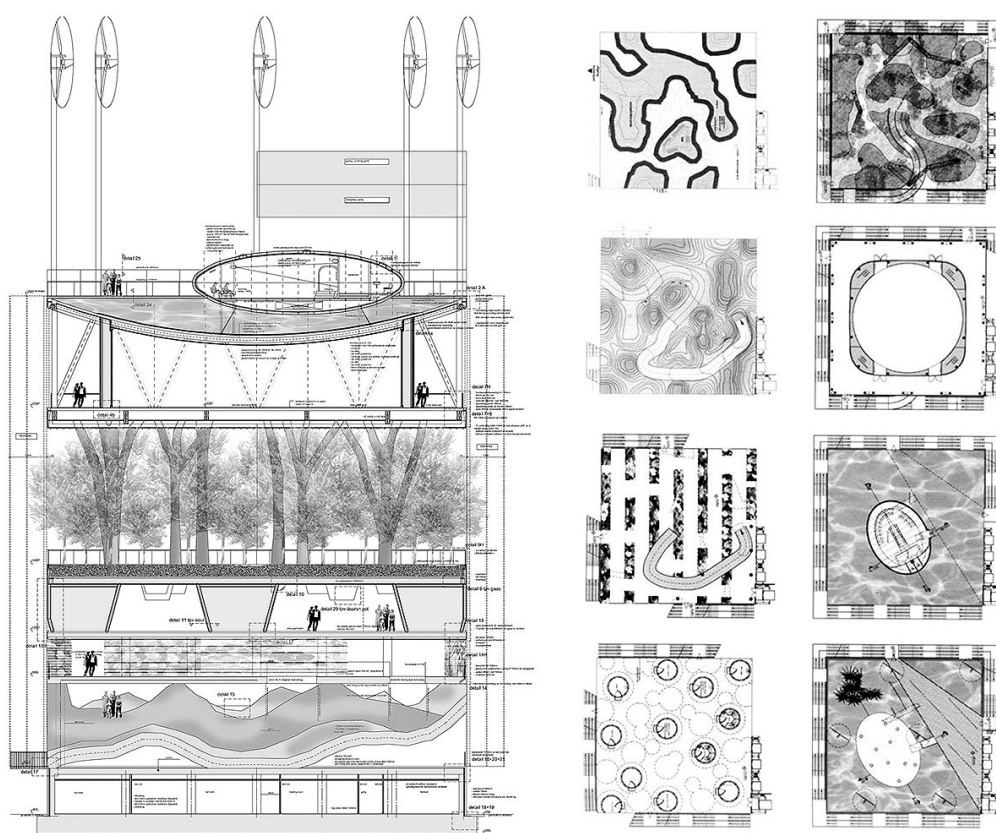


Fig. 02.  
MVRDV. Planimetrías  
del Pabellón Stacked  
Landscape, Expo 2000  
Hannover, Alemania, 2000.  
Cortesía: ©MVRDV.

8. Marshall McLuhan. *Understandings Media: The Extensions of Man* (New York: McGraw-Hill, 1964, 2001), 19. Cita original en inglés: "The medium is the message".

9. Easterling, Op. cit. 13.

10. Giorgio Agamben. *¿Qué es un dispositivo?* (Barcelona: Anagrama, 2017), 11.

11. Ibid. 30.

12. Rem Koolhaas, "Bigness and the Problem of Large", "What Ever Happened to Urbanism?" y "Generic City" en *SMLXL* (New York: Monacelli Press, 1997). Koolhaas actualiza las experiencias desarrolladas en las décadas de los años 60 y 70 sobre las megaestructuras como respuesta a la construcción del espacio urbano y las relaciones sociales aportando conceptos como 'genérico', indagaciones sobre la escala y la infraestructura como herramienta estratégica de construcción del espacio urbano contemporáneo.

13. Stan Allen, "Infrastructural Urbanism" en *Points + Lines : Diagrams and Projects for the City* (New York: New York Princeton Architectural Press, 1999), 177-182.

14. Ver Neil Brenner, *New Urban Spaces: Urban Theory and the Scale Question* (Oxford, Oxford University Press, 2019), Pierre Bélanger, *Landscape as Infrastructure. A Base Primer*. (Londres: Routledge, 2017), Jesse Lecavalier, "Let's Infrastructure!" en *Infrastructure as Architecture: Designing Composite Networks*, (ed.) Katrina Stoll, Scott Lloyd (Berlín: Jovis, 2009), Marc Angéllil, "Infrastructure Takes Command" en *Infrastructure Space*, (ed.) Ruby, Ilka & Andreas (Berlín: Ruby Press, 2017) y Rosalind Williams, "Infrastructure as Lived Experience", conferencia impartida en el ciclo *Landscape Infrastructure Conference*. (Massachusetts: Harvard GSD, 2012).

15. En idioma original: "Infrastructure Space", enunciado en su libro *Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space*, citado en la bibliografía.

16. Keller Easterling, "Split Screen", en *Infrastructure Space*, ed. Ruby, Ilka & Andreas (Berlín: Ruby Press, 2017), 264-272.

lingüístico y no lingüístico al mismo nivel: discursos, instituciones, edificios, leyes, medidas policiales, proposiciones filosóficas, etc."<sup>10</sup>. Surge del cruce de relaciones de poder y saber y posee siempre una función estratégica concreta. Desde este punto de vista, la infraestructura no solo es una red física, es todo el andamiaje político, social, administrativo, económico, urbano, normativo que enmarca y asegura su funcionamiento. Para Agamben, el dispositivo es una máquina de gobierno que produce subjetivaciones cuya meta es gestionar, gobernar, controlar y orientar los comportamientos, los gestos y los pensamientos de los hombres<sup>11</sup> con las implicaciones negativas que esto puede suponer.

## Espacio infraestructura

Desde finales de los 90', pueden rastrearse discursos e indagaciones sobre la infraestructura en el ámbito de la teoría arquitectónica. Sin embargo, es en los últimos diez años cuando comienza a haber cierta cantidad de publicaciones académicas sobre el tema. Inicialmente, de un modo más provocador que científico, se ubican las publicaciones de Rem Koolhaas<sup>12</sup> o Stan Allen<sup>13</sup> y ya adentrados en el s. XXI, se engloban unas aportaciones más sistemáticas al tema de Neil Brenner, Pierre Bélanger, Jesse Lecavalier, Marc Angéllil, o los trabajos más recientes de Rosalind Williams<sup>14</sup>, por mencionar algunos. En este panorama destaca Keller Easterling, quien introduce el concepto de espacio infraestructura.

En su libro *Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space*, Easterling incide en la idea de que la infraestructura no solo se refiere a las redes físicas. Propone que la infraestructura es también el conjunto de estándares compartidos, un mecanismo de control que, lejos de permanecer oculto, constituye el punto de acceso entre todos: son las reglas que gobiernan el espacio de nuestra vida cotidiana. De forma complementaria desarrolla el concepto de 'espacio infraestructura'<sup>15</sup> definiéndolo como un sistema operativo: una plataforma de actualización que se despliega en el tiempo para manejar nuevas circunstancias, codificar las relaciones entre edificios o dictar la logística de los intercambios. Lo define como una matriz densa de detalles y formulas repetitivas que determinan las secuencias espaciales de las ciudades contemporáneas<sup>16</sup>.

Desde este punto de vista, el espacio infraestructura es la abstracción de la infraestructura como lógica. La extracción de principios de ordenamiento del material y el espacio mediante la redacción de los protocolos. Así, el espacio infraestructura se puede entender como la transformación de la infraestructura en herramienta abstracta, aplicable al proyecto arquitectónico. Sin embargo, el pasaje planteado por Easterling de lo concreto de la infraestructura a lo concreto-abstracto del espacio infraestructura no resulta explícito, y por ello, se plantea aquí una posible traducción de principios que operan en la primera y resultan operativos en el segundo:

La infraestructura es un sistema. El espacio infraestructura es un 'sistema operativo'. Esta distinción no supone una mera calificación del sistema. Un sistema operativo es un programa que da función al sistema y determina sus cualidades y potencialidades.

La infraestructura es más que una red física, pero nunca deja de serlo. Por ello, el espacio infraestructura es la combinación de ésta con una 'red activa'. Opera y condiciona a la red física desde la ideación abstracta de los flujos, la multiescalaridad y superposición de programas.

La infraestructura posee protocolos de acciones y y estandarización de elementos. El espacio infraestructura posee 'protocolos estratégicos'. Es decir, no estandariza todo por defecto, sino que discrimina entre aspectos genéricos y específicos de cada actuación.

La infraestructura es un medio de comunicación. El espacio infraestructura es un 'medio de información'. La infraestructura se presenta como una entidad pretendidamente neutral. El espacio infraestructura se constituye en un nicho de poder.

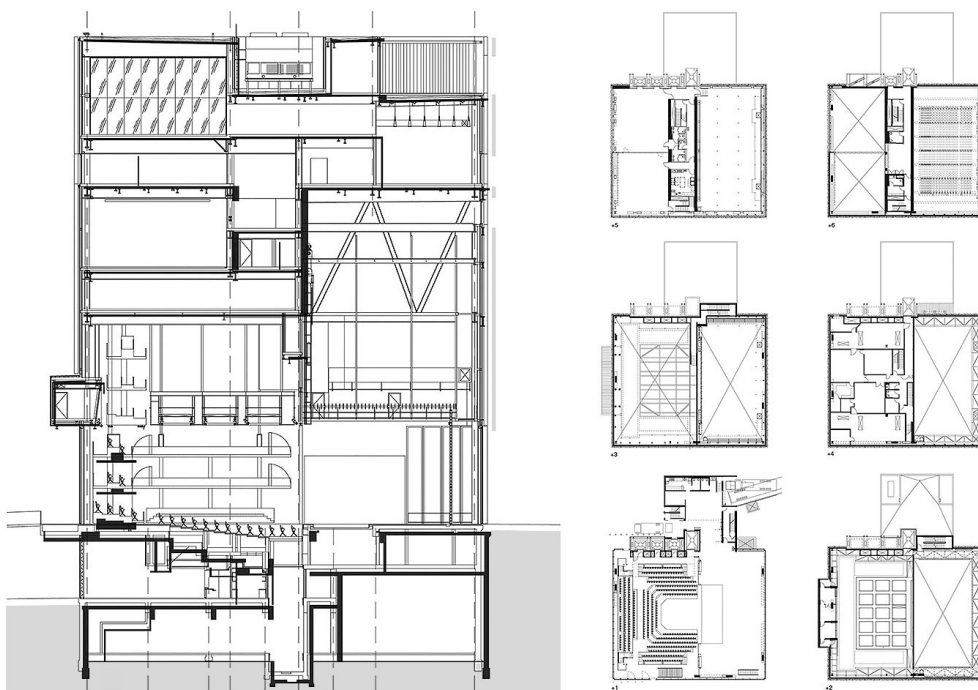


Fig. 03.  
 OMA + REX. Planimetrías  
 del Teatro Dee and  
 Charles Wyle, Dallas,  
 Estados Unidos, 2001-09.  
 Cortesía: ©REX.

17. Luis Fernández Galiano (ed.). "MVRDV Holanda", *Arquitectura Viva 'Hannover 2000'* no.72 (Mayo 2000): 48-53. <https://arquitecturaviva.com/obras/pabellon-de-los-paises-bajos-en-la-expo-2000>

18. Traducción de la autora. En idioma original: "Expo 2000 is as a symbol for the multi-faceted nature of society: it presents the paradoxical notion that as diversity increases, so too might cohesion". MVRDV, extracto de la memoria del proyecto publicado por los autores en la web oficial: <https://www.mvrdv.nl/projects/158/expo-2000>

La infraestructura es una agencia urbana. El espacio infraestructura es una 'agencia socio-técnica'. La infraestructura se diseña dentro de oficinas técnicas especializadas, con autonomía y autoridad cedida por la administración. El espacio infraestructura implica la participación social. Es un espacio de gobernanza representado por la administración y requerido por la sociedad para definir el modelo de mediación y explotación de los recursos.

Estos cinco conceptos esbozados de forma general pueden observarse de un modo más comprensible en estructuras concretas de la sociedad, entre ellas, la arquitectura. Para continuar con esta lógica, de lo concreto a lo concreto-abstracto, se plantea el análisis de las cinco categorías expuestas apoyado en obras de arquitectura contemporánea, utilizando como punto de partida un pabellón obra manifiesto del propio año 2000.

### **Espacio infraestructura y la práctica arquitectónica**

A la premisa *Holland creates Space* propuesta como tema para pabellón de Países Bajos para la Expo Hannover 2000, la oficina holandesa MVRDV responde con el proyecto *Stacked Landscape* o 'paisaje apilado', el cual rápidamente se convierte en una obra paradigmática de la arquitectura del 2000 [Fig. 01]. Lo que cabe preguntarse es: ¿De qué paradigma? Lo que en su momento podría ser interpretado como una abogacía de la naturaleza en la ciudad, o viceversa, desde nuestro punto de vista, constituye un verdadero manifiesto que anticipa la producción del espacio infraestructura en la arquitectura. La publicación monográfica de *Arquitectura Viva* sobre la Expo Hannover, publicada el mismo año del evento, expone:

"La densidad y diversidad de las diferentes funciones provoca la aparición de nuevas relaciones, constituyéndose como un símbolo de la sociedad contemporánea"<sup>17</sup>.

El pabellón se presenta como una sucesión de estratos heterogéneos, aunque de planta perfectamente cuadrada, que superpone diversos ecosistemas y tecnologías [Fig. 02]. A diferencia de otros participantes, MVRDV presenta este pabellón como un manifiesto de aceptación la mediación de la naturaleza por la tecnología. No hay rastros de nostalgia por una naturaleza perdida ni fascinación por una ingeniería futura. La infraestructura se atomiza y se transforma en espacio infraestructura, susceptible de ser proyectado a escala planetaria o a escala arquitectónica. Este manifiesto, por efímero que parezca, expone de modo explícito y anticipatorio, cuestiones que pueden observarse la arquitectura contemporánea. Pone de manifiesto el problema de la infraestructura tanto como hecho técnico y espacial como cuestión social. En palabras de sus autores:

"Expo 2000 es un símbolo de la naturaleza multifacética de la sociedad. Representa la noción paradójica de que así como aumenta la diversidad, también debe aumentar la unidad"<sup>18</sup> entre la sociedad y los sistemas que la sustentan.

En el espacio infraestructura del pabellón, el 'sistema' es la construcción de la estructura mientras que, el 'sistema operativo' es la estrategia de superposición de plataformas tecnificadas, susceptibles de ser habitadas y configuradas con total libertad. Se plantea un código estructural y de funcionamiento que se inserta en la red infraestructural. La tecnología de mediación de la naturaleza es explícita y expresa la sinergia interna del sistema y su conexión con un orden mayor. Otras obras de arquitectura dan continuidad al sistema infraestructural al que se conectan y lo vuelven parte de su condición programática.

En el Dee and Charles Wyly Theater (2001-2009) [Fig. 03], OMA + REX plantean también una superposición de estratos mecanizados. El espacio no solo está constituido por forjados tecnificados, sino que estos, a su vez, tienen la capacidad de moverse para adaptar el espacio. El edificio funciona como un módulo de sistema operativo que se erige

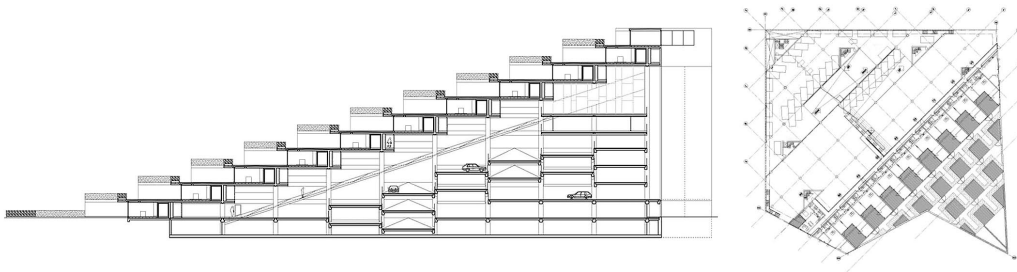


Fig. 04.  
BIG. Planimetrías del edificio Mountain Dwellings, Copenhagen, Dinamarca, 2007. ©BIG & JDS  
Cortesía: BIG-Bjarke Ingels Group.

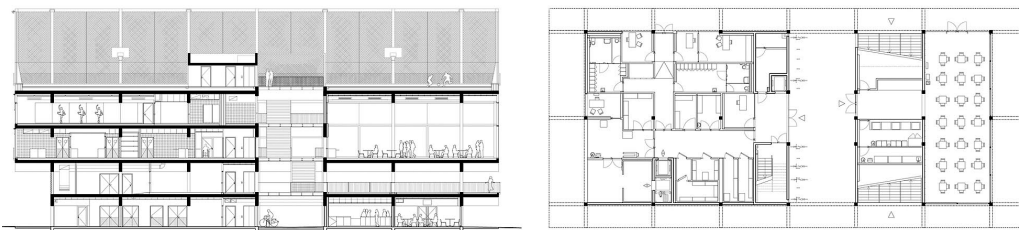


Fig. 05.  
Studio Muoto. Planimetrías del edificio Condensador Público, París, Francia, 2016. Cortesía: ©MUOTO.

19. Traducción de la autora. En idioma original: "No longer shielded by transitional and technical areas – foyer, ticket counters, backstage facilities – this reimagining of the theatre typology exposes the auditorium to the city on all sides". OMA, extracto de la memoria del proyecto publicado por los autores en la web oficial: <https://www.oma.com/projects/dee-and-charles-wyly-theater>.

20. Traducción de la autora. En idioma original: "A car park is a public facility, like a train station or an airport, where people change from one mode of transportation to another". Herzog & de Meuron, extracto de la memoria del proyecto publicado por los autores en la web oficial: <https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/276-300/279-1111-lincoln-road.html>

21. Anne Lacaton; Jean-Philippe Vassal. "Materia al desnudo. La escuela de Arquitectura de Nantes explicada por sus autores", *Arquitectura Viva* no. 124 'Banda ancha. Obras digitales: de la estructura a la piel' (2009): 84-85..

en continuidad con el movimiento de las personas. Este es canalizado, en primer lugar, por el hundimiento de la plataforma de acceso. En segundo lugar, por los elevadores ubicados en la fachada los cuales independizan el uso de las plataformas entre sí. En último lugar, por la estructura interna que se adapta, configurando el espacio a través de movimiento de forjados, pasarelas, y mobiliario. De la memoria de los autores:

"Ya no está más protegido por áreas de transición y espacios técnicos -foyer, taquillas, instalaciones de backstage- esta reinención de la tipología expone el auditorio a la ciudad en todos sus lados"<sup>19</sup>.

El diseño de este proyecto como espacio infraestructura, innova tanto por la mecanización del programa como también por su exposición a través de la fachada. Regula a demanda la condición de caja negra y transforma este programa cultural, tradicionalmente cerrado, en una estructura permeable, en lo material y lo abstracto.

El espacio infraestructura posee una 'red física', que en el caso del pabellón es la plataforma de planta cuadrada, la cual se apila dejando espacios de aire para dar lugar a la 'red activa'. Esta es la que determina las cualidades espaciales y la potencialidad de habitabilidad de cada espacio. Este es un mecanismo recurrente del espacio infraestructura: el sobredimensionado de la estructura, con el fin de ser capaz de adaptarse a las distintas contingencias de actividad que puedan surgir a lo largo del tiempo.

El caso del edificio 1111 Lincoln Road (2005-2008), proyectado por el estudio suizo Herzog & de Meuron, se presenta como un ejemplo de la dialéctica entre la red física y activa. La red física es un sistema de plataformas abiertas, literalmente sin cerramiento, que conducen el flujo de movimiento vehicular y peatonal, en continuidad con el sistema infraestructural sobre el que se erige. Adicionalmente, cada plataforma es susceptible de adaptarse a usos temporales o permanentes, según las necesidades programáticas a las que responda. Los autores entienden el programa principal de aparcamiento como "una instalación pública, como una estación de tren o un aeropuerto donde las personas cambian de un modo de transporte a otro"<sup>20</sup>. Viviendas, locales comerciales, eventos y aparcamiento de coches son la red activa que tuerce los planos, desdibuja la envolvente y determina sus espacios libres.

La cuestión del 'protocolo' aparece de dos formas en el espacio infraestructura. Por un lado, por la negación total de la teoría como premisa proyectual. La práctica, con sus condicionantes inmediatos y consecuencias directas, es la que justifica las decisiones y determina el proyecto. Por el otro, en el pragmatismo manifiesto en la estandarización constructiva. Esto se ve en la importación de elementos prototípicos de forma directa a la arquitectura, así como en la aplicación de reglas de construcción, estructuración y crecimiento del espacio y la estructura.

Un caso emblemático de la aplicación del protocolo infraestructural al proyecto arquitectónico es el edificio para la Escuela de Arquitectura de Nantes (2003-2009), del estudio francés Lacaton & Vassal. La estructura portante de hormigón armado propuesta es la misma que se utiliza para aparcamientos, tanto en luces libres como en dimensiones. Incluso la rampa que recorre todas las plataformas hasta la cubierta está calculada para la circulación de vehículos. Este pragmatismo se justifica en la memoria del proyecto por razones económicas con el fin de maximizar el espacio construido. Las particiones interiores también son estandarizadas. Su organización está determinada por la forma activa, que es la que define el grado y tipo de apropiación del espacio disponible en cada plataforma. En palabras de sus autores: "Queríamos poner en práctica un sistema constructivo comparable al de un mecano. De la misma manera que un IKEA o un Auchan"<sup>21</sup>. Sin embargo, al igual que en el pabellón, el protocolo se aplica de modo estratégico. Se importan elementos o sistemas prototípicos, pero se deja margen de adaptación de los mismos por parte de los usuarios. Esto está dado por la proporción entre espacio programado y espacio libre, presente tanto en las plataformas como en la plaza de la cubierta o la rampa que enlaza la fachada.

Como se puede observar en el pabellón, la exposición de la infraestructura no solo ‘comunica’ en un sentido físico-funcional, sino también en el simbólico. La infraestructura como medio de abastecimiento y conexión posee relativo prestigio social asociado a la idea de progreso, consolidación urbana y democratización de los recursos. En los últimos años, esta idea ha sido menoscabada producto del gran impacto ambiental que ha demostrado tener la urbanización y explotación del medio en la crisis climática. Por ello, el proyecto del pabellón, adelantándose a su tiempo y entendiendo que el espacio infraestructura es un medio de información potente, no comunica una infraestructura genérica sino una infraestructura autosustentable.

En el proyecto Mountain Dwellings (2007) [Fig. 04], realizado por el estudio danés BIG, se pone de manifiesto la ambivalencia que produce la infraestructura a nivel social en la actualidad. Las viviendas, aéreas y cubiertas de verde, se posan sobre una montaña de rampas y plataformas destinadas a la circulación y aparcamiento de vehículos. Específicamente, el programa es un tercio viviendas y dos tercios aparcamiento, que se plantea en la memoria del proyecto como la “cimentación de las viviendas”<sup>22</sup>. La montaña, lejos de ser el paisaje de una formación natural –como representa la gigantografía que envuelve su fachada–, es un apilamiento de infraestructura. El proyecto de arquitectura constituye la paradoja entre lo que la infraestructura es y lo que dice que es.

En último lugar, la infraestructura, dada su condición de ‘agente’ urbano y sus funciones utilitarias, establece un contacto directo con las personas. El acceso a la infraestructura es una cuestión práctica pero también simbólica, basada en su potencial como motor dinamizador de la economía y su capacidad de dirigir la urbanización de territorio. En el espacio infraestructura esta problemática se mantiene y se complejiza por superponer la agencia social sobre la urbana. En el pabellón es evidente que esta cuestión viene dada por la propia función expositiva a la que responde: la estructura está abierta, en un sentido físico y abstracto. No hay cerramiento y se puede acceder a los espacios programáticos mediante escaleras, directamente desde el exterior. En la arquitectura pública reciente es frecuente encontrarse con esta combinación de estructura de envolvente abierta y accesos en continuidad con el espacio urbano, sin mediación de vestíbulos o distribuidores.

El caso del Condensador público (2016) [Fig. 05] proyectado por Studio Muoto es un ejemplo de esta estrategia. El edificio se compone otra vez de una serie de plataformas apiladas en altura, una “estantería urbana”<sup>23</sup>, con acceso directo desde el exterior el cual independiza los usos y amplía el tiempo de actividad del edificio. El proyecto se plantea como “un fragmento de ciudad (...): plantas bajas comerciales, sistemas de circulación abiertos que funcionan como calles y aceras abiertas en todo momento y actividades superpuestas”<sup>24</sup>. A su vez, salvo las estancias que requieren climatización, el espacio está abierto al aire libre. Pero incluso en los casos de usos cerrados, el volumen programático está rodeado por un volumen desprogramado, que está en comunicación directa con la ciudad por medio de escaleras que conectan todos los niveles con el espacio urbano.

## Conclusiones

La arquitectura pensada y proyectada como espacio infraestructura se configura como una matriz abierta. Esta condición se puede materializar de diversos modos: funcionando como un sistema operativo, construyendo una flexibilidad determinada por la red activa de uso, implementando protocolos estratégicos como directriz proyectual, presentándose como un medio de información o consolidando una continuidad con lo público. La condición de abierto no es una metáfora. La propia esencia pública y de uso masivo que impulsa a la infraestructura es la que se observa en el espacio infraestructura. Asimismo, todos los casos formalizan estas estructuras contingentes en módulos regulares, de plantas ortogonales y superpuestas, recordando el modo estandarizado y protocolar de la infraestructura.

22. Traducción de la autora. En idioma original: “What if the parking area became the foundation of the homes?” BIG, extracto de la memoria del proyecto publicado por los autores en la web oficial: <https://big.dk/#projects-mtn>

23. Gilles Delalex; Yves Moreau. “On Complexity, Studio Muoto. Urban Condenser, Paris-Saclay (France) 2016” *a+t 'Complex Buildings'* no. 48 (2017), 26-35.

24. Javier Agustín Rojas. “Sobre la neutralidad”, *PLOT* no. 35 (Marzo 2017).

Los ejemplos de obras de arquitectura utilizados podrían cambiarse fácilmente de categoría y seguirían siendo válidos para explicar los conceptos. Lo que en otro campo de investigación podría ser un problema, en este caso constituye una virtud. Como se ha expuesto, el espacio infraestructura es un modo operativo a-teórico derivado de la praxis infraestructural. Las categorías propuestas son un intento por visibilizar los mecanismos proyectuales que utiliza la práctica arquitectónica para producir el espacio infraestructura en la escala edilicia. Por ello, que esta arquitectura produzca proyectos análogos es, quizás, el método más eficaz de comprobación de la hipótesis de esta investigación.

Para finalizar, es necesario remarcar que esta arquitectura se construye en continuidad con una visión infraestructural del entorno. En la actualidad, esta visión atraviesa una crisis profunda por la urbanización extensiva que se ha acelerado en las últimas décadas a nivel global y el impacto ambiental que eso supone. Si bien la arquitectura infraestructural, aplicada de forma puntual, parece ampliar el grado de libertad de las personas, el imaginario colectivo en el que se inscribe es un aparato gubernamental de poder y explotación. En este sentido, cabe reflexionar de qué modo esto se resignifica en el proyecto arquitectónico, construyendo en continuidad con este modelo de urbanización o generando elementos disruptivos de crítica.

Infraestructura / Espacio infraestructura / Dispositivo / Medio / Ecología

#### BIBLIOGRAFÍA:

- Agamben, Giorgio. *¿Qué es un dispositivo? seguido de El amigo y de La Iglesia y el Reino*, trad. Mercedes Ruvitosa. Barcelona: Anagrama, 2009.
- Allen, Stan. "Infrastructural Urbanism" en *Points + Lines : Diagrams and Projects for the City*, 172-182. New York: New York Princeton Architectural Press, 1999.
- Bélangier, Pierre. *Landscape as Infrastructure. A Base Primer*. Londres: Routledge, 2017.
- Brenner, Neil. *New Urban Spaces: Urban Theory and the Scale Question*. Oxford: Oxford University Press, 2019.
- Delalex, Gilles; Moreau, Yves. "On Complexity, Studio Muoto. Urban Condenser, Paris-Saclay (France) 2016". *a+t 'Complex Buildings'* no. 48 (2017): 26-35.
- Easterling, Keller. *Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space*. Londres: Verso, 2016.
- Fernández Galiano, Luis (ed.). "MVRDV Holanda", *Arquitectura Viva 'Hannover 2000'* no.72 (Mayo 2000): 48-53. <https://arquitecturaviva.com/obras/pabellon-de-los-paises-bajos-en-la-expo-2000>
- Fernández Galiano, Luis (ed.). "MVRDV Dream Works", *AV Monografías* no. 189-190 (2016).
- Harvey, Penelope; Casper, Jense; Morita, Atsuro (eds.). *Infrastructures and Social Complexity: A Companion*. Londres: Routledge, 2017.
- Ingels, Bjarke. "Placeres pragmáticos" en *AV Monografías 'BIG 2001-2013'* no. 162 (2013): 4-11 <https://arquitecturaviva.com/articulos/placeres-pragmaticos>
- Koolhaas, Rem. *Small, Medium, Large, Extra-Large : Office for Metropolitan Architecture : Rem Koolhaas and Bruce Mau*. (Ed.) por Bruce Mau y Jennifer Sigler. New York: Monacelli Press, 1997.
- Lacaton, Anne; Vassal, Jean-Philippe. "Materia al desnudo. La escuela de Arquitectura de Nantes explicada por sus autores", *Arquitectura Viva* no. 124 'Banda ancha. Obras digitales: de la estructura a la piel' (2009): 84-85.
- Lecavalier, Jesse. "Let's Infrastructure!" en: *Infrastructure as Architecture: Designing Composite Networks*, Katrina Stoll and Scott Lloyd (eds.). Berlin: Jovis, 2009.
- Martin, Reinhold. *The Urban Apparatus: Mediapolitics and the City*. Minneapolis: London: University of Minnesota Press, 2016.
- McHarg, Ian. *Design with Nature*. Nueva York: Natural History Press, 1969.
- McLuhan, Marshall. *Understandings Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill y Londres: Routledge & Kegan Paul, 1964, 2001.
- Rojas, Javier Agustín. "Sobre la neutralidad", *PLOT* no. 35 (Marzo 2017).
- Ruby, Ilka & Andreas (eds.). *Infrastructure Space*. Berlin: Ruby Press, 2017.
- Waldheim, Charles. *Landscape as Urbanism: A General Theory*. Princeton: Princeton University Press, 2016.
- Williams, Rosalind. "Infrastructure as Lived Experience", Conferencia impartida en el ciclo *Conference*. Massachusetts: Harvard GSD, 2012.