



ARQ

ISSN: 0716-0852

revista.arq@gmail.com

Pontificia Universidad Católica de Chile
Chile

Temtem, Filipe; Alfaro d'Alençon, Paola
Arquitecturas del tráfico: el encadenamiento de herramientas arquitectónicas para la
planificación de infraestructuras de transporte
ARQ, núm. 96, agosto, 2017, pp. 124-133
Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37552672013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARQUITECTURAS DEL TRÁFICO: el encadenamiento de herramientas arquitectónicas para la planificación de infraestructuras de transporte*

Palabras clave

Diseño
Camino
Ingeniería
Instrumentos
Interdisciplina

Key words

Design
Roads
Engineering
Instruments
Interdiscipline

En línea con la preocupación actual por la interdisciplina, y en base a una suma de ejemplos históricos y contemporáneos, este texto argumenta que la arquitectura puede ofrecer instrumentos valiosos al diseño de infraestructuras ingenieriles, sobre todo en los casos de diseño vial.

* El presente artículo fue desarrollado en el marco de una colaboración científica entre la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) y la Technische Universität Berlin (TUB) realizada en el Laboratorio de Investigación y Diseño Urbano. Está basado en la investigación doctoral de Filipe Temtem, actualmente en desarrollo en el Programa de Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos de la UC, en colaboración con la investigación de doctorado de Paola Alfaro d'Alençon completada en 2011/TUB y 2013/UC. Los autores agradecen el apoyo prestado por CONICYT, VRI y FADEU al trabajo científico de Filipe Temtem y también al Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, CEDEUS, CONICYT/FONDAP 15110020 por respaldar la investigación de Paola Alfaro d'Alençon.

La *die wohlgeordnete fassade* de la Stadtbahn de Berlín

La Stadtbahn de Berlín es una línea ferroviaria que atraviesa el centro de la capital alemana en dirección este-oeste, conectándose con el Ringbahn¹ en las estaciones de Ostkreuz y Westkreuz. Su diseño contó con la colaboración de varios autores, aunque la implementación del proyecto final se realizó siguiendo las ideas del arquitecto August Orth y bajo la dirección del ingeniero civil Ernst Dirksen, *oberbaureis*² de la Compañía de Ferrocarriles de Berlín. La construcción comenzó en 1875, inaugurándose para trenes locales el 7 de febrero de 1882 y para trenes de larga distancia, el 15 de mayo del mismo año. El propósito de la obra era interconectar la parte oriental y occidental de la ciudad a través del centro y no sólo por la circunvalación. Así, se enlazarían las zonas periféricas del territorio berlinés con las centralidades más significativas de la capital, fortaleciéndose la conectividad de los alrededores con el distrito financiero, núcleo donde se concentra la actividad económica de Berlín (Hegemann: 1988).

Aunque las fuentes no indiquen explícitamente el motivo por el cual el proyecto de la Stadtbahn se vio obligado a descartar la propuesta inicial de una construcción en hierro, reemplazándola por un viaducto de ladrillo macizo, se han encontrado algunas razones. Los problemas técnicos se habrían originado en la tarea de construir una estructura de hierro sobre el subsuelo arenoso de Berlín y sus altas napas freáticas (Boberg et al., 1984). Las condiciones de las

FILIPPE TEMTEM

Profesor Instructor Adjunto, Escuela de Arquitectura,
Pontificia Universidad Católica de Chile.

PAOLA ALFARO D'ALENÇON

Profesora e Investigadora Titular, Instituto de
Arquitectura, Technische Universität Berlin.

construcciones preexistentes también habrían tenido una injerencia significativa en el desarrollo de un sistema de túneles subterráneos, teniendo en cuenta las posibilidades técnicas de la época, en especial en lo que respecta al cruce de cursos de agua y la evacuación de emisiones de humo del tren (que habría incrementado significativamente los costos de la obra). Aunque la solución tipo utilizada en Londres, París o Barcelona – túnel minero o trinchera – habría facilitado la implementación de la Stadtbahn, evitando interferencias con el tráfico general de la ciudad, esta opción fue descartada (Alfaro d'Alençon, 2013). Estas adversidades sólo podrían superarse a través de una estructura de arcos macizos distribuidos en intervalos regulares y puentes adicionales. Se tomó así la decisión de elevar el sistema, construyéndose la mayor parte de la línea sobre viaductos de ladrillo que podían ser atravesados por el tráfico metropolitano a nivel de la calle (Knödler-Bunte, 1984) (FIG. 1). Este sistema buscaba mejorar el tráfico urbano, adaptándose a la trama urbana preexistente a través de puentes que atravesaban las calles, conectando así el centro con la periferia y ofreciendo la posibilidad de desarrollar 'espacios habitables' en los arcos de la infraestructura de transporte (Alfaro d'Alençon, 2013).

Además de constituir un instrumento estratégico para abordar una serie de dificultades técnico-constructivas, esta maniobra implicaba la reconfiguración del centro de la ciudad. La proyección de una 'arcada habitada' bajo el ferrocarril berlinés también evidencia una estrategia de diseño urbano vinculada a la elevación de la Stadtbahn. En su influyente manuscrito, Orth destacó la importancia de desarrollar una «fachada agradablemente ordenada» (*wohlgeordnete Fassade*) para la ciudad (Orth, 1871:34). El viaducto en sí mismo proporcionaría una respuesta a estos requerimientos (FIG. 2). La intención, entonces, era subordinar la composición urbana del centro de Berlín a los efectos escénicos de una fachada lineal, eligiendo integrar la perspectiva sinuosa de su frontispicio arquitectónico en la composición del espacio público adyacente a la línea férrea (Temtem, 2016). Dicho razonamiento es reforzado en 1896 en la *Crónica de Berlín y sus Ferrocarriles*, un documento donde se explica que el viaducto fue diseñado específicamente para mejorar la apariencia del espacio urbano a través de un sistema fuerte y bien diseñado de arcadas. De hecho, los arcos representan, a la fecha, la mayor estructura construida de Berlín y la Stadtbahn fue uno de los primeros proyectos que 'rellenó' los espacios abiertos del viaducto, creando habitaciones susceptibles de ser utilizadas que definían largas fachadas urbanas (Alfaro d'Alençon, 2013). Por lo tanto, con la inauguración



FIG 1 Fotografía del viaducto de ladrillo con 'espacios habitados' en sus arcadas. Estación Alexander Platz, Berlín, c. 1932. / Photograph of the brick viaduct with 'inhabited spaces' in its arches. Rail Station Alexander Platz, Berlin, c. 1932.
© Seidenstuecker

de la Stadtbahn en 1882, la propuesta para los espacios abiertos del viaducto ya estaba definida. De los 731 arcos originales del viaducto, 597 estaban disponibles para usos adicionales. Su enumeración secuencial comenzaba en Schlesischer Bahnhof y terminaba en Savignyplatz, inmediatamente antes de Bleibtreustrasse.

El edificio-viaducto como síntesis armónica entre tecnología y arquitectura

De acuerdo con este enfoque, el diseño del viaducto ferroviario de Berlín pasa necesariamente por la construcción de una cadena arquitectónica coronada por rieles, cuya fachada 'bien ordenada' se instala como un elemento clave del diseño urbano. Esta herramienta puede reconocerse en el ejemplo coetáneo de los Crescents de Bath³ que proponía la construcción del espacio público a través de la arquitectura. La propuesta escenográfica de los arquitectos John Palmer y John Wood circunscribe las calles curvilíneas y rectilíneas de Bath a través de largas hileras edificadas, dibujando un telón de fondo para el espacio público. Hablamos de una morfología urbana lineal que interpreta la ciudad como un hecho arquitectónico, considerando que la construcción del espacio público está necesariamente subordinada a la arquitectura (Lamas, 1992). De esta manera, puede decirse que la línea orgánica de los Crescents de Bath, al igual que el cuerpo infraestructural del viaducto ferroviario de Berlín (FIG. 3), construye una cinta edificada que rompe con la forma urbana barroca, poniendo el énfasis del espacio urbano en la perspectiva y ondulación de una fachada palladiana (Temtem, 2016). «Es decir, tal como la fachada neoclásica de los Crescents de Bath, también la arcada neorrománica de la Stadtbahn (FIG. 4) estructura la composición urbana del centro de Berlín, funcionando como un eje vertebrador que aúna infraestructura de transporte y arquitectura en un solo elemento construido» (Temtem, 2017).

A través de este instrumental, la ciudad se concibe pictóricamente, subordinando el ferrocarril a la apariencia física de una fachada arquitectónica. Esto, porque de acuerdo con las teorías urbanas de la época, «lo que más influye en la imagen de una ciudad es su 'fisonomía'. Esta tiene la difícil tarea de provocar la primera impresión que ha de ser lo más favorable posible» (Pizza & Pla, 2002). Tal como explica Otto Wagner (1993:68), dicha fisonomía urbana⁴ es la síntesis perfecta entre tecnología y arquitectura. Asimismo, Fritz Neumeyer afirma que, en un período en el que emergieron una serie de teorías urbanísticas vinculadas a la construcción de la imagen de la ciudad,

FIG 2 Fotografía de la «fachada agradablemente ordenada» del viaducto ferroviario junto a la estación Friedrichstrasse, Berlín, 1885. / *Photograph of the "well-ordered façade" of the railway viaduct nearby Friedrichstrasse Station, Berlin, 1885.*
© Creative Commons

FIG 3 Fotomontaje de comparación entre la morfología urbana de los Crescents de Bath y la del viaducto-edificio, realizada por el autor Filipe Temtem. *Photomontage of comparison between the urban morphology of the Crescents of Bath and the one of the building-viaduct, made by the author Filipe Temtem.*





FIG 4 Comparación fotográfica entre la fachada neorrománica de la Stadtbahn y la fachada neoclásica de los Crescent de Bath. / *Photographic comparison between neoromantic façade of the Stadtbahn and neoclassic frontage of the Crescents of Bath.*
© Creative Commons

la proyección de una fachada urbana asociada al ferrocarril metropolitano sintetiza la misión de reconciliar la orientación utilitaria y realista del transporte y las nuevas tecnologías constructivas con las formas idealistas del frontón y la expresión artística derivada de la arquitectura (Pizza & Pla, 2002).

Según estas teorías, puede afirmarse que la morfología urbana orquestada por August Orth combina la ingeniería de la vía férrea con la arquitectura del viaducto que la sostiene, componiendo una megaestructura que se distiende rítmicamente a lo largo de la capital, proporcionando una sucesión lineal de ‘espacios habitables’ destinados al comercio local (Temtem, 2016: 130). Nos referimos a un largo y sinuoso «edificio-viaducto»⁵ con 757 arcos y cerca de 25 km de extensión. Una construcción modular coronada con 12.145 km de rieles, edificada con 1.823 km de puentes de hierro, 1.683 km de terraplenes de arena y 7.964 km de viaductos amurallados entre las estaciones (Hoffmann-Axthelm, 1984).

Sin embargo, esta distribución modular se produce de manera distinta en los puntos de cruce, donde el área disponible se amplía considerablemente para instalar las estaciones de interconexión. A través de la sección transversal de la estación Friedrichstrasse (FIG. 5), construida en 1878 bajo el diseño de Johannes Vollmer, podemos verificar cómo la estación introduce una antítesis estructural y material en el edificio-viaducto: «Con la introducción de la estación emerge una nueva tipología constructiva que reúne dos espacios y dos materiales (uno perteneciente a la ciudad y el otro al ferrocarril): el palacio de piedra (*hall* de entrada y espacio de pasajeros) y la fábrica de vidrio y acero (sala de trenes)» (Alfaro d’Alençon, 2013).

La proliferación de las arquitecturas del tráfico

Esta idea de edificio-viaducto serviría de instrumento para otro ejemplo: la Stadtbahn de Viena proyectada por Otto Wagner (FIG. 6). Compartiendo la perspectiva de Orth, Wagner concibe el ferrocarril como una estructura rentable y habitable, proyectando las aberturas arqueadas del viaducto ferroviario vienes a través de un frontis historicista donde se podrían instalar equipamientos de todo tipo (Temtem, 2016). Con este nuevo instrumental «se produce un cambio de paradigma en el diseño ferroviario de ese período, entendiéndose la línea del tren no como una simple vía, sino como la megacubierta de un edificio longitudinal bajo la cual se instala una multiplicidad de

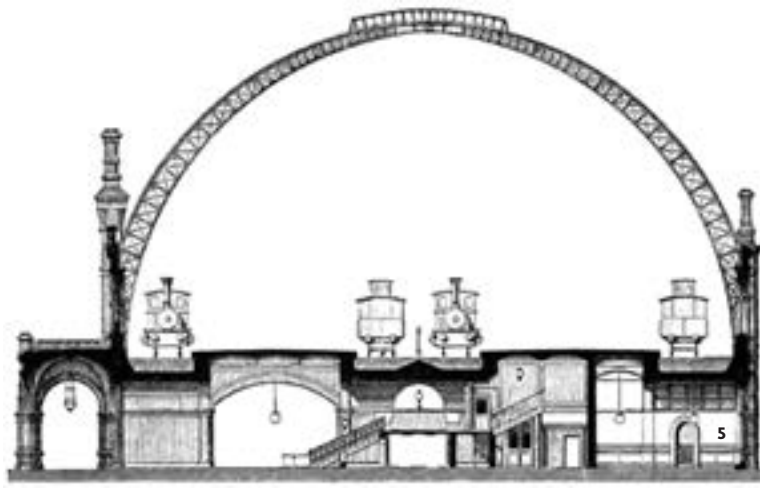
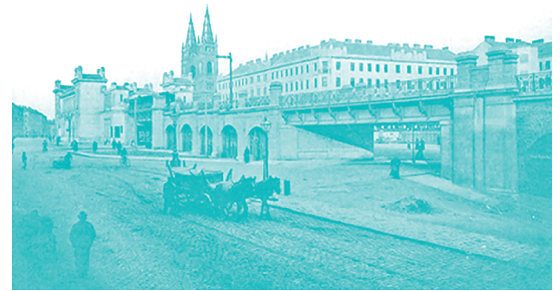


FIG 5 Corte transversal de la estación Friedrichstrasse, diseñada por Johannes Vollmer, 1878. / *Cross-section of the Friedrichstrasse station as designed by Johannes Vollmer, 1878.*
© Creative Commons

FIG 6 Comparación fotográfica entre las arcadas ferroviarias proyectadas por Otto Wagner para Viena y la propuesta de August Orth para Berlín, 1890. *Photographic comparison between the railway arcades projected by Otto Wagner for Vienna and the August Orth proposal for Berlin, 1890.*
© Creative Commons

Stadtbahn-Fließstelle Josefstädterstrasse und Breitenfelderkirche.

Wien VIII/2.



equipamientos, anticipando los diseños utópicos de las denominadas 'arquitecturas del tráfico', enunciadas por Colin Buchanan en su informe 'El tráfico en las ciudades' de 1963, que buscaban explorar las sinergias entre movilidad y forma urbana» (Temtem, 2017).

Se observa así un instrumento similar al utilizado por Le Corbusier en el Plan Obus (FIG. 7), quien propone un sistema de movilidad segregado como parte de un megabloque lineal capaz de extenderse a lo largo de los varios kilómetros de la ciudad. Esta perspectiva arquitectónica concibe una «autopista (...) a cien metros por encima del suelo de la ciudad, o más aún (...), que se alza (...), no por arcos, sino por cubos de construcciones para los hombres, para una multitud de hombres» (Le Corbusier, 2003).

Le Corbusier transforma la arcada de ladrillos que sostiene el ferrocarril en un chasis de hormigón donde podrían instalarse variadas formas de vida bajo la infraestructura de transporte. Esto se explicita en uno de sus bocetos, publicado en *Urbanisme*, titulado «Bizancio: el acueducto Valens, una horizontal inmensa que crea una espina rígida en la espalda de las siete colinas» (Le Corbusier, 1992). El dibujo del acueducto de Valens anunciaba una imagen preliminar de las propuestas de 1931, anticipando la proyección del megabloque lineal que se despliega horizontalmente a lo largo de la ciudad de Argel (FIG. 7). Los instrumentos del autor consisten en 'recoger' y 'reutilizar' las referencias arquitectónicas de sus innumerables viajes en los más oportunos contextos de intervención. Tal como señala Volker (1998), desde la década de 1920 el arquitecto seguía con entusiasmo el desarrollo de obras viales y autódromos, demostrando un interés especial por incorporar la arquitectura como un instrumento fundamental para el progreso de la ingeniería de carreteras.

El proyecto de 1923 para la fábrica Fiat de Turín de Giacomo Matté Trucco (FIG. 8), con una pista para la prueba de autos en la azotea, es ya un indicio de esta idea de 'viaducto habitable' que Le Corbusier replicaría en algunos de sus experimentos urbanísticos para América Latina. Esta simbiosis corbusiana entre diseño vial y arquitectónico también está inspirada en los Crescents de Bath: casi tres décadas más tarde, Le Corbusier ocupa el mismo instrumental arquitectónico de Palmer y

Wood para diseñar un nuevo sistema viario que conjuga la eficiencia técnica de la ingeniería vial con el carácter estético de la arquitectura a través de largas hileras edificadas que se articulan con el paisaje (Volker, 1998). Tal como afirmó Sigfried Giedion (1958), los edificios-viaducto de Le Corbusier se basan en la morfología urbana de los Crescents de Bath, enfatizando que el arquitecto suizo entendía que «una pista no es sólo una entidad kilométrica, sino un evento plástico» (Volker, 1998: 110).

Sin embargo, esta cadena de instrumentos arquitectónicos no termina en la obra de Palmer y Wood. También hay una conexión con el modelo americano diseñado por Edgar Chambless y publicado en el periódico *The Independent* en 1910, diecinueve años antes del proyecto de Le Corbusier (FIG. 9). Dicho modelo, una ciudad lineal sobre una línea férrea que alcanzaba miles de kilómetros, surgía de la idea de acostar un rascacielos moderno sobre el ferrocarril, dotando, al primero, de ascensores y ductos de instalaciones paralelos al suelo (Segal, 2005). Mientras la propuesta corbusiana colocaba el tráfico en la cubierta, Chambless lo llevaba a la base de su edificio lineal, creando un 'megazócalo' por donde circulaban medios de transporte convenientes, rápidos y eficaces.

Fusión e hibridación como herramientas de planificación contemporáneas para infraestructuras de transporte

Este *mainstream* de las arquitecturas del tráfico sirve actualmente como herramienta para propuestas como el Sawy en El Cairo o la Koog aan de Zaan en Holanda (FIG. 10), diseñada por NL Architects, introduciendo «un sistema de planificación (...) capaz de agregar infraestructura viaria, sus interacciones con el contexto y los aspectos técnicos que la sustentan» (Koolhaas, 2001). Como señala Marco Navarra, el Sawy puede entenderse como «una arquitectura de los injertos sobre una preexistencia que, por función y dimensión, constituye un orden gigante. Un salto importante para tejer diferentes escalas y re-anudar la infraestructura de transporte con la edificación» (Navarra, 2013). Bouman describe la propuesta del grupo holandés NL Architects como una «solución híbrida» en que se «conecta una serie de instalaciones públicas en un único gesto. Un espacio público para ir de compras, jugar, relajarse, pasear y patinar [...]» (Bouman, 2011). Un lugar que abraza el movimiento generado por el tráfico, cumpliendo además con las aspiraciones de aquellos que salen a pasear.

Enfrentar al edificio como un 'híbrido' representa un desarrollo conceptual que combina dos materiales: uno perteneciente al espacio propio del transporte y otro vinculado a la ciudad. Según destaca Vesely (2004:124), «la complejidad de estos espacios, [...] su naturaleza caótica

FIG 7 Fotomontaje del Plan Obus y croquis del Acueducto de Valens de Le Corbusier, realizado por el autor Filipe Temtem. / Photomontage of the Plan Obus with sketch of the Valens Aqueduct of Le Corbusier, made by the author Filipe Temtem.





FIG 8 Fotografía de la Fábrica Fiat, Lingotto, 1928. / *Photograph of the Fiat Factory, Lingotto, 1928.*
© Creative Commons

FIG 9 Croquis del modelo americano diseñado por Edgar Chambless y publicado en el periódico *The Independent*, 5 de mayo de 1910. / *Sketch of road town by Edgar Chambless published in The Independent, May 5, 1910.*
© Creative Commons



arbitraria, revela cierta lógica: la lógica de la intersección de dos horizontes de diferente orden y racionalidad». Considerando el ejemplo del grupo NL Architects (FIG. 11), estos dos órdenes combinan su diversidad, unificándose en un solo edificio. Smets designa a esto 'hibridación', un cambio recíproco que, seguido de un desarrollo tipológico, alcanza una nueva expresión espacial que comprende una (nueva) estética: «los híbridos presentan una estética que combina la fascinación por el movimiento y la variación constante que ello conlleva, con una configuración que absorbe la tranquilidad y transmite un sentido de permanencia» (Smets, 2000). En otras palabras, el proyecto de transporte moldea su paisaje circundante y viceversa, produciendo una tipología edilicia única, resultado de la interacción de diferentes instrumentos arquitectónicos, usos y órdenes.

Simultáneamente, Koolhaas ofrece una definición mejorada de este nuevo *modus operandi* de las arquitecturas del tráfico, denominándolo 'merge' [fusión]. Según el autor, el proyecto puede entenderse como la interacción de instrumentos interdisciplinarios cuyo producto espacial son tipologías hechas de «arquitectura que ya no tiene formas o desarrollo de formas, tampoco hay sujeto o la formación del sujeto. No hay estructura, más que la génesis» (Koolhaas, 2001). Así, tanto la arquitectura como la infraestructura representan una forma única cuyo objetivo es la reciprocidad entre lo espacial y lo funcional. Smets describe esta simbiosis a través de edificios que no sólo deben cumplir requisitos urbanos, sino que también de transporte. Por lo tanto, están compuestos por muchas capas que expresan y reúnen muchos significados que se incorporan a un mismo edificio. Esta concepción se ejemplifica en el parque de 11th Street Bridge Park en Washington DC (FIG. 12) proyectado por OMA + OLIN como respuesta a necesidades tanto urbanas como de transporte. Como explica Jason Long, socio responsable de OMA: «Nuestro diseño crea una intersección literal y un equipamiento dinámico, de múltiples capas para ambos lados del río. Al mismo tiempo funciona como una calle, una puerta de entrada para ambos márgenes de la costa; un mirador con una amplia vista, un dosel que favorece los programas de vivienda y una plaza pública donde los dos caminos se encuentran» (Stott, 2014).

Conclusiones

Según esta cadena de herramientas arquitectónicas, los híbridos aparecen como una tipología que introduce un cambio de paradigma en la planificación contemporánea de infraestructuras de transporte. Así, «la incorporación de este cambio (...) establece un estándar para la única

idea viable de integración de las infraestructuras en su entorno espacial» (Smets, 2000). Esto puede leerse como una 'hibridación disciplinar' que permite cruzar la línea infranqueable planteada por Gropius, para quien la arquitectura sólo comenzaría donde termina la ingeniería, contradiciendo la postura teórica de Alexander Cuthbert (2003)⁶, quien sostiene que la arquitectura, el diseño y la planificación urbana coexisten como prácticas, pero permanecen teórica y profesionalmente aislados unos de otros. Hablamos de una nueva relación técnico-espacial en la que los arquitectos contribuyen al diseño de proyectos viales que en un principio estuvieron relegados al mundo de la ingeniería del transporte. Desde las intervenciones más contemporáneas de los estudios OMA o NL Architects hasta las megaestructuras de Edgar Chambless, los edificios-viaducto de Le Corbusier y las obras ferroviarias de August Orth y Otto Wagner, podemos reconocer un ámbito de trabajo interdisciplinario donde los 'no expertos' ofrecen instrumentos específicos que añaden perspectivas innovadoras al conocimiento tradicional de la ingeniería.

La cadena de instrumentos desplegada a lo largo del texto muestra la arquitectura como un instrumento fundamental para la ingeniería del transporte, destacando el papel del arquitecto en la construcción del diseño vial. Mientras los ingenieros se centran en la modelación de principios matemáticos, físicos y económicos replicando racionalmente el comportamiento de los sistemas de transporte, los arquitectos trabajan con creatividad – algo que no pertenece sólo a variables o estructuras científicas, sino que emerge de la conciencia humana. El arquitecto entabla un diálogo con los nuevos materiales, las nuevas técnicas y la industria, combinándolos con sus inclinaciones creativas para generar un proyecto vial. Utiliza la técnica como medio, dominándola a través de un proceso cultural que se manifiesta espacial y formalmente. De esta manera, la arquitectura trabaja simultáneamente con imágenes abstractas y realidades materiales. Como

FIG 10 Fotografías del Sawy en El Cairo y el A8ERNA Koog aan de Zaan en Holanda

Photos of the Sawy Culture Wheel in Cairo and the A8ERNA Koog aan de Zaan in Holland.

© Filipe Temtem

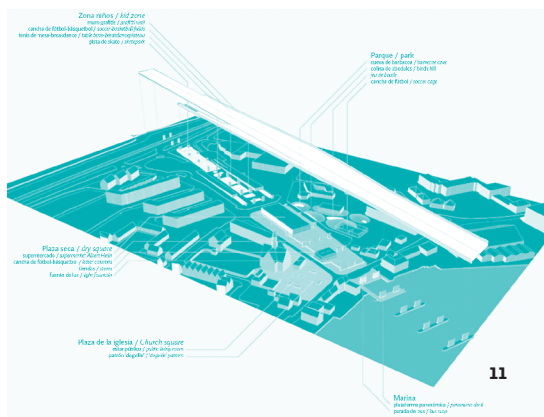
FIG 11 Intervención gráfica del autor Filipe Temtem

sobre axonométrica programática del proyecto A8ERNA Koog aan de Zaan de NL Architects studio. *Graphic intervention of the author Filipe Temtem on the programmatic axonometric of the project A8ERNA Koog aan de Zaan by NL Architects studio.*

FIG 12 Imagen del proyecto 11th Street Bridge Park, Washington D.C., de las oficinas OMA y OLIN

Render of the project Washington's D.C.'s 11th Street Bridge Park in USA by OMA and OLIN studios.

© OMA



11



12

explica Allen, es en las prácticas materiales donde los arquitectos comienzan a reorientar sus propios esfuerzos imaginativos y espaciales hacia las cuestiones de la infraestructura del transporte. Con ello amplían los instrumentos de la ingeniería en relación a la alianza histórica entre la arquitectura, la organización y la funcionalidad del territorio. Así, la «infraestructura trabaja para construir el lugar mismo. La infraestructura prepara el terreno para futuras construcciones y crea las condiciones para eventos futuros» (Allen, 1999).

En este contexto, creemos que existe una distancia equilibrada entre la precisión constructiva y la libertad creativa, donde la arquitectura se despliega como una herramienta fundamental de la ingeniería. Abrimos esta discusión en busca de una mirada más amplia acerca de cómo los instrumentos arquitectónicos imponen el rigor del modelo actual en la planificación de la infraestructura de transporte. Se trata de una perspectiva que ilumina la lógica de una intersección disciplinar entre arquitectura e ingeniería a través de herramientas complementarias, «aclarando el valor que la arquitectura le agrega a estas construcciones, germinadas como respuestas exactas a problemas específicos» (Ascher, 2005). Esto representa un intento por penetrar un campo de trabajo multidisciplinario cada vez más ineludible, donde el aporte de los arquitectos a los problemas de infraestructura no debe aparecer como una figura difusa. **ARQ**

Notas / Notes

- 1 El Ringbahn (línea circular) es una línea de tren de 37,5 km que circunvala al centro de Berlín. Esta línea está formada por un anillo del S-Bahn y una línea paralela para tráfico de mercancías. En conjunto con la Stadtbahn y la Nord-Süd Bahn, que es la vía central subterránea que cruza Berlín de norte a sur, constituyen las tres principales líneas del S-Bahn. El S-Bahn es un sistema de transporte urbano operado por S-Bahn Berlin GmbH, una subsidiaria de Deutsche Bahn. El S-Bahn (tren metropolitano) de Berlín consiste en 15 líneas que se integran con el U-Bahn (metro subterráneo) para formar la red de transporte rápido de Berlín.
- 2 En todos los Estados alemanes, el término *Baurat* designaba un experto estructural que trabajaba para el gobierno o autoridad estatal, fuera ella ferroviaria, municipal o eclesiástica. Otras designaciones derivadas son *Regierungsbaurat* o *Generaldirektionsrat* (oficial de construcción del distrito); *Oberbaurat* (oficial de construcción de un edificio u obra pública), *Kirchenbaurat* (oficial de construcción de la iglesia).
- 3 Los Crescents de Bath surgen en la Inglaterra del siglo XVIII durante los inicios de la Revolución Industrial. El Crescent Royal fue proyectado por John Wood en 1769, el Crescent Lansdowne fue proyectado por John Palmer en 1794.
- 4 La idea de fisonomía urbana descrita en el texto corresponde a la concepción wagneriana de ciudad propuesta por Otto Wagner en el planeamiento urbanístico de Viena, donde proyectó la red de ferrocarril urbano *Wiener Stadtbahn*. Se trata de un planteamiento descrito en sus libros *Moderne Architektur* y *Die Grosstadt*.
- 5 En la investigación doctoral de Filipe Temtem, «Infraestructuras habitadas: proyectando nuevas relaciones entre vías de transporte segregado y trama urbana», el autor afirma que la Stadtbahn fue diseñada como un 'edificio-viaducto', introduciendo el término para explicar la construcción de la fisonomía urbana de Berlín a través de la fachada arquitectónica del viaducto ferroviario.
- 6 Con el fin de justificar cómo los beneficios de este cambio de paradigma podrían acumularse, Cuthbert (2003) hizo una evaluación de los tres grandes movimientos teóricos del tercer milenio, a saber, el posmodernismo, el poscolonialismo y la globalización – este último ofrece algunas ideas clave sobre cuestiones de forma urbana en la era de la información.

Bibliografía / Bibliography

- ALLEN, Stan. *Points + lines: diagrams and projects for the city*. New York: Princeton Architectural Press, 1999.
- ALFARO D'ALENÇON, Paola. *The production of urban space through mobility: The Case of the Stadtbahn in Berlin*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2013.
- ASCHER, François. «Arquitectura de infraestructura: Ciudades con velocidades múltiples, un desafío para arquitectos, urbanistas y políticos.» *ARQ* 60 (Julio, 2005).
- BOBERG, Jochen; FICHTER, Tilman; GILLEN, Eckhart. *Exerzierfeld der Moderne: Industriekultur in Berlin im 19. Jahrhundert*. München: C. H. Beck Verlag, 1984.
- BUCHANAN, Colin. *El tráfico en las ciudades*. Madrid: Ed. Tecnos, 1973.
- CUTHBERT, Alexander. «Designing Cities – The Future of Urban Design Theory.» *On the w@terfront* 4 (2003). <http://raco.cat/index.php/Waterfront/article/view/214738> Accessed May 11, 2017.
- GIEDION, Sigfried. *Espacio, tiempo y arquitectura*. Barcelona: Hoepli, 1958.
- HEGEMANN, Werner. *Das steinerne Berlin. 1930, Geschichte der größten Mietkasernenstadt der Welt*. Frankfurt a. M.: Vieweg-Verlag, 1988.
- HOFFMANN-AXTHELM, Dieter. «Arbeitsgruppe Berliner S-Bahn.» *Die Berliner S-Bahn*. Berlin: Ästhetik und Kommunikation Verlag, 1984.
- SEGAL, Howard. *Technological utopianism in American culture*. Syracuse, NY: Syracuse University Press, 2005.
- KOOLHAAS, Rem. *Mutations*. Barcelona: Actar, 2001.
- LAMAS, José Manuel. *Morfología urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- LE CORBUSIER. «El gran urbanista suizo y sus utópicas autopistas para Río de Janeiro.» *Diario Clarín*, February 15, 2003.
- LE CORBUSIER. *Urbanismo*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- NAVARRA, Marco. «Repairing cities # 4. Paradox architecture». Disponible en: https://designpracticesandparadigms.files.wordpress.com/2013/01/wk10_navarro_repairing-cities.pdf.
- ORTH, August. *Berliner Centralbahn. Eisenbahnprojekt zur Verbindung der Berliner Bahnhöfe nach der innern Stadt*. Berlin: Verlag von Ernst & Korn, 1871.
- PIZZA, Antonio; PLA, Maurici. *Viena_Berlín. Teoría, arte y arquitectura entre los siglos XIX y XX*. Barcelona: ETSAB Edicions de la UPC, 2002.
- SMETS, Marcel. «The Contemporary Landscape of European Infrastructure.» *Lotus* 110 (2001): 110-115.
- STOTT, Rory. «OMA + OLIN Selected to Design DC's 11th Street Bridge Park.» 16 Oct 2014. *ArchDaily*. <<http://www.archdaily.com/557944/oma-olin-win-competition-for-d-c-s-bridge-park/>> Accessed Jun 6, 2017.
- TEMTEM, Filipe. «Building the urban physiognomy of Berlin through the well-ordered facade of the Stadtbahn.» *Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism*, ZARCH 8, «Cities and Urban Form» (June, 2017).
- TEMTEM, Filipe. «Rompiendo la 'maldición de los vacíos fronterizos': La construcción de la fisionomía urbana de Berlín a través de la 'fachada bien ordenada' del viaducto ferroviario.» *RITA* 6 (Oct., 2016).
- VOLKER, Ziegler. «Os caminhos de Le Corbusier do autódromo à auto-estrada.» *Le Corbusier: Rio de Janeiro 1929, 1936*. Rio de Janeiro: Centro de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 1998.
- VESELY, Dalibor. *Architecture in the age of divided representation: the question of creativity in the shadow of production*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004.
- WAGNER, Otto. *Reflections on the Raiment of modernity*. Edited by Harry Francis Mallgrave. Santa Mónica: Getty Center, 1993.

Filipe Temtem

<fatemtemtemdasilva@uc.cl>

Arquitecto, Facultad de Arquitectura, Universidad de Lisboa. Máster en Teoría y Práctica de Proyecto de Arquitectura, ETSAB UPC. Candidato a Doctor en Arquitectura y Estudios Urbanos UC. Miembro de OASRS y socio fundador del estudio FTTA Architecture & Design, ha sido director del departamento de diseño de la Cooperativa de Vivienda *A Nossa Casa*. Colaboró con el International Research Group of Architecture and Society de la ETSAB y ha sido académico visitante en el Urban Research and Design Laboratory de la Universidad Técnica de Berlín. Actualmente se desempeña como profesor en el Magister en Proyecto Urbano UC, e integra el Laboratorio de Ciudad y Movilidad UC y la Cátedra Elemental UC, codirigida por Fernando Pérez Oyarzun y Alejandro Aravena.

Paola Alfaro d'Alençon

<paola.alfarodalencon@tu-berlin.de>

Arquitecto, Architektenkammer, Berlín. Dipl.-Ing. Technische Universität Berlin, 2000. Dr. Ing. en Estudios Urbanos, Technische Universität Berlin, 2011. Doctor en Arquitectura y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2013. Socia Fundadora del Laboratorio de Investigación y Diseño Urbano U-Lab / URD-Studio Berlín, galardonado con el Label Nationale Stadtentwicklung. Es autora de *Ephemere Stadtentwicklung* (Berlín, 2016) y co-editora del *UCL Urban Pamphleteer* (Londres, 2015). Ha expuesto los resultados del trabajo internacional de investigación y diseño de vivienda para UrbanLab+ Network en la Bienal de Venecia 2016. Es investigadora y profesora titular en la Technische Universität Berlin desde 2010, profesora visitante en el Dipartimento di Scienze per l'Architettura y en la Università degli Studi di Genova desde 2015, e investigadora asociada del CEDEUS UC desde 2016.