

## 09 | 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. Breaking the “curse of border vacuums”: The construction of urban physiognomy of Berlin through the “well-ordered facade” of the railway viaduct \_Filipe Temtem

La Stadtbahn de Berlín es una línea ferroviaria que atraviesa el centro de la capital alemana en la dirección este-oeste, conectándose con el *Ringbahn*<sup>1</sup> en las estaciones de cruce Ostkreuz y Westkreuz. También designada como “*Ost-Westbahn*” (Ferrocarril Oeste-Este), su diseño vial contó con la proposición de varios autores como Otto Busse y Emil Hartwich, aunque la implementación del proyecto final se hizo bajo la ideología del arquitecto August Orth y la dirección del ingeniero civil Ernst Dirksen, entonces *oberbaurat*<sup>2</sup> de la Compañía del Ferrocarril Metropolitano de Berlín. La construcción empezó en 1875, siendo inaugurada 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 de un sistema de transporte que permitiera el tránsito por el centro y no solo por la circunvalación (garantizada por el *Ringbahn*). De este modo 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, entendido como el núcleo de la economía monocéntrica de Berlín, donde se concentraba toda la actividad económica<sup>3</sup>.

A pesar de que la solución subterránea, en túnel o trinchera, habría facilitado la implementación del ferrocarril en la ciudad, al evitar conflictos con la edificación preexistente, ello fue automáticamente descartado<sup>4</sup>. Para atravesar las áreas ya densificadas de la capital, fue elegido un viaducto de ladrillo [1] que ofrecía la posibilidad ininterrumpida del tráfico, la comunicación centro-periferia y la creación de “salas habitadas” en los arcos la infraestructura de transporte<sup>5</sup> [2] [3]. Aunque las fuentes disponibles no indiquen, explícitamente, el motivo por el cual se descartó la solución constructiva en túnel minero o trinchera, Paola Alfaro<sup>6</sup> afirma que la opción por una construcción en viaducto fue, más que nada, fruto de una estrategia económica, puesto que el desarrollo de una solución elevada jugaría una función económico-conciliadora entre los diferentes grupos de interés involucrados en el proceso de implementación urbano.

Resumen pág 54 | Bibliografía pág 60

Filipe Temtem. Pontificia Universidad Católica de Chile. Arquitecto: FA, Universidad de Lisboa. Máster en Teoría y Práctica de Proyecto de Arquitectura: ETSAB, Universidad Politécnica de Catalunya. Doctor(c) en Arquitectura y Estudios Urbanos: FADEU, Pontificia Universidad Católica de Chile. Actual socio del estudio “FTTA: Architecture & Design”, se ha desempeñado como director del departamento de design y representación de proyectos de arquitectura (DRPA) en la Cooperativa de Vivienda “A Nossa Casa”, destacándose también su prestación en el estudio “PR Arquitectura Global”, donde alcanzaron el primer lugar en el Concurso Nacional para la “Fundação António Manuel Sardinha”. Paralelamente se ejerce como académico en las áreas de arquitectura y urbanismo. En este contexto se destaca su colaboración con el Grup Internacional de Recerca en Arquitectura i Societat (GIRAS) de la ETSAB, subrayándose su más reciente experiencia en la Universidad Técnica de Berlín, donde ha sido invitado a integrar el Urban Research and Design Laboratory. Actualmente integra la Cátedra Elemental de la Pontificia Universidad Católica de Chile codirigida por Fernando Pérez Oyarzun y Alejandro Aravena. Esto en el ámbito del Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos, donde su trabajo de investigación ha sido ya distinguido con el financiamiento de la FADEU, VRI y CONICYT. fatemtemdasilva@uc.cl

### Palabras clave

Infraestructura de transporte, ferrocarril, fachada bien ordenada, edificio-viaducto, fisionomía urbana, Berlín.

### Keywords

Transport infrastructure, railway, well ordered facade, viaduct-building, urban physiognomy, Berlin.

[1]



[2]



[3]



[1] Fotografía del viaducto de ladrillo en las fechas de su inauguración, 1882. Fuente: ALFARO D'ALENÇON, Paola. *The production of urban space through mobility: The Case of the Stadtbahn in Berlin*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2103.

[2] [3] Proyección/ilustración de las “salas habitadas” instaladas en los arcos del viaducto ferroviario de Berlín. Fuente: Alfaro (2013).

Sin embargo esta maniobra, además de constituirse en un instrumento estratégico para la economía de Berlín, implicó un propósito de reconfiguración del centro de la ciudad. Digamos que la proyección de una “arcada habitada” bajo el ferrocarril berlinés evidencia también una estrategia de diseño urbano vinculada a la elevación de la *Stadtbahn*. De acuerdo con el influyente manuscrito de August Orth <sup>7</sup>, la idea de construir un viaducto ferroviario tuvo como intención suprimir la presencia física de la vía expresa al nivel del suelo, sustituyéndola por una “fachada bien ordenada” (*Fassade wohlgeordnet*) <sup>8</sup>. Tal como se refiere en la “Crónica de Berlín y sus Ferrocarriles” <sup>9</sup>, uno de los propósitos de la planificación elevada de la *Stadtbahn* fue mejorar la apariencia física del sistema urbano, a través de una fachada atractiva y bien organizada, que diera una nueva cara al espacio público berlinés. Se quería, entonces, subordinar la composición urbana del centro de Berlín a los efectos escénicos de una fachada lineal, escogiendo, para ello, que la perspectiva sinuosa de su frontón arquitectónico se integrara a la composición del espacio público adyacente a la línea del tren.

Con este planteamiento se concibe pictóricamente la ciudad, subordinándose el diseño vial del ferrocarril a la apariencia física de una fachada arquitectónica que se convertiría en imagen de marca de la capital en los más variados spots publicitarios [4] [5] [6] [7]. 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. Tal impresión depende a su vez de la “mímica” de la fisonomía urbana” <sup>10</sup> que, según Otto Wagner <sup>11</sup>, resulta de la síntesis perfecta entre tecnología y arquitectura, haciendo así referencia a la introducción del progreso tecnológico en la ciudad a través de obras públicas como puentes, viaductos, presas y líneas de transporte elevadas a diversos niveles <sup>12</sup>.

[4] [5] [6] [7] Colección de postales de finales de siglo XIX donde la “fachada bien ordenada” del viaducto ferroviario se presenta como imagen de marca de la capital alemana. Fuente: GOTTWALDT, Alfred B.; HANDKE, Stefan. *Berliner Historische Ansichten. Band 3. Berlin Stadtbahn*. Berlin: Marion Hildebrand Verlag, 1998.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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).

<sup>3</sup> HEGEMANN, Werner. *Das steinernde Berlin - Das steinerne Berlin*. 1930, *Geschichte der größten Mietkasernenstadt der Welt*. Frankfurt: a. M. Vieweg-Verlag, 1988.

<sup>4</sup> BOBERG, Jochen; FICHTER, Tilman; GILLEN, Eckhart. *Exerzierfeld der Moderne: Industriekultur in Berlin im 19. Jahrhundert*. München: C.H. Beck Verlag, 1984.

<sup>5</sup> *Ibidem*

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> ORTH, August. *Berliner Centralbahn. Eisenbahnprojekt zur Verbindung der Berliner Bahnhöfe nach der innern Stadt*. Berlin, Verlag von Ernst & Korn, 1871.

<sup>8</sup> *Ibidem*

<sup>9</sup> Königlich Preussischer Minister der öffentlichen Arbeiten (Edit.) (1882). *Berlin und seine Eisenbahnen*. 1846-1896, Berlin, Ästhetik und Kommunikation Verlag.

<sup>10</sup> PIZZA, A., PLA, M. *Viena. Berlin. Teoría, arte y arquitectura entre los siglos XIX y XX*. Barcelona: ETSAB, Edicions de la UPC, 2002, pp.80.

<sup>11</sup> 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 perfectamente descrito en sus libros *Moderne Architektur und Die Großstadt*.

<sup>12</sup> MALLAGRAVE, H. F. *Otto Wagner. Reflections on the Raiment of modernity*. Santa Mónica: Getty Center, 1993, pp.68.

<sup>13</sup> *Ibidem*, pp.119.

<sup>14</sup> WAGNER, Otto. *La arquitectura de nuestro tiempo. Una guía para los jóvenes arquitectos*. Madrid: El Croquis Editorial, 1993, p.109.

<sup>15</sup> Los *Crescents* de Bath surgen en la Inglaterra del siglo XVIII, durante los inicios de la Revolución industrial. Está el *Crescent Royal* proyectado por John Wood en 1769 y el *Crescent Lansdowne* proyectado por John Palmer en 1794.

[4]



[5]



[6]



[7]



Tal como menciona Fritz Neumeyer <sup>13</sup>, en un periodo en el que emergieron variadas teorías urbanísticas relativas a la construcción de la imagen de la ciudad, la proyección de una fachada urbana asociada al ferrocarril metropolitano sintetiza la histórica 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 derivadas de la arquitectura. Además de una interesante fachada arquitectónica, “el ferrocarril elevado deforma, (...) de manera muy perceptible, la imagen de la ciudad, (...) es algo más barato que el ferrocarril subterráneo y la variedad de vistas al exterior ofrece al pasajero algún entretenimiento. Por eso (...) encuentra muchas simpatías entre el ciudadano, a quien le preocupará en primer lugar conservar una imagen urbana lo más bonita posible y este es, por supuesto, siempre el punto de vista del arquitecto.” <sup>14</sup>

Es desde este punto de vista que el arquitecto August Orth toma la referencia sincrónica de los *Crescents* de Bath <sup>15</sup>, los cuales proponían la construcción del espacio público mediante una arquitectura de fachada neoclásica, que se distendía longitudinalmente a lo largo de la ciudad de Bath. La línea orgánica de los *crescents* –tal como el cuerpo infraestructural del viaducto ferroviario berlinés– construye una cadena edificada que rompe con la forma geométrica cerrada de los recintos barrocos, poniendo el énfasis del espacio urbano en la perspectiva y ondulación de

una fachada palladiana [10] [11]. Se trata de una propuesta escénica de los arquitectos John Palmer y John Wood, que circunscriben las trazas curvilíneas y rectilíneas de las calles de Bath a través de largas hileras edificadas, dibujando un telón de fondo para el espacio público inglés [3]. Hablamos de una morfología urbana lineal que interpreta la ciudad como hecho arquitectónico, considerando que la construcción del espacio público esta necesariamente subordinada a la arquitectura <sup>16</sup>. Es decir, una forma urbana que se determina sobre la base de un sistema de objetos arquitectónicos ligados entre sí, entendiendo que esa arquitectura es, en consecuencia, la clave, correcta y global, de interpretación de la ciudad como estructura espacial [8] [9].

[8] [9] Fotografías aéreas de los *Crescents* de Bath. Fuente: CURL, James Stevens. *Georgian Architecture*. England Newton Abbot [England]: David & Charles, 2002.

[10] [11] Fotografías de las hileras edificadas que circunscriben las calles de Bath. Fuente: PETTI PINHEIRO, Eloisa. "Modernas formas Modernas y sus reflejos en Brasil 1920-1960". Revista *Perspectiva Urbanas* n° 9 [online], 2008. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4038291>.



Desde esta perspectiva se intenta explicar cómo los *Crescents* de Bath constituyeron un gran referente para el proyecto de la *Stadtbahn* de Berlín. Convengamos que August Orth traslada la visión arquitectónica de los británicos Palmer y Wood a la perspectiva ingenieril de la Compañía del Ferrocarril Metropolitano de Berlín, convirtiendo el típico proyecto vial en un verdadero ejercicio de arquitectura y urbanismo. Adoptando este planteamiento se formula que el diseño del viaducto ferroviario berlinés pasa necesariamente por la construcción de una cadena arquitectónica coronada por rieles, cuya "fachada bien ordenada" (*Fassade wohlgeordnete*) se instala como elemento clave de diseño urbano y respectivo espacio público. Es decir, tal como la fachada neoclásica de los *Crescents* de Bath, también la arcada neorrománica <sup>17</sup> de la *Stadtbahn* 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.

[12] Perspectivas del proyecto Road Town de Edgar Chambless. Fuente: SKY, Allison; STONE, Michelle. "Unbuilt America: Forgotten Architecture in the United States from Thomas Jefferson to the Space Age". *ARLIS/NA Newsletter* 5, no. 1, diciembre 1976.

[13] Perspectiva del Plan Obús de Le Corbusier, 1932. Fuente: COMAS, Carlos Eduardo. *Monumentalizing Modern Mobility in LC2015 - Le Corbusier, 50 years later*, 2015. Disponible en: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/LC2015/LC2015/paper/view/949>.

[14] Alzado de estilo historicista proyectado por Otto Wagner para uno de los tramos de la *Stadtbahn* de Viena, 1890. Fuente: <https://web.archive.org/web/20060501055927/http://progs.wiennet.at/ottowagner/linien/quert/gue1-2.htm>.

[15] Fotografía de la arcada ferroviaria vienesa ocupada por algunos equipamientos, 1890. Fuente: <https://web.archive.org/web/20060501055927/http://progs.wiennet.at/ottowagner/linien/quert/gue1-2.htm>.

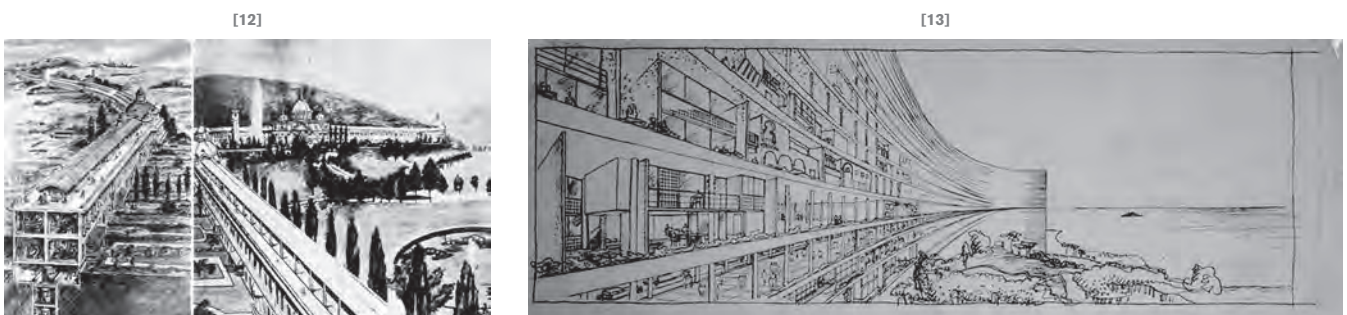
[16] Fotografía de un segmento del metro de Chicago "Chicago L" en las fechas de su inauguración. Fuente: *The Electrical Review*, Vol 37, 1885.

[17] Fotografía del proceso de construcción de la estructura en "puente-arco" del viaducto ferroviario a lo largo del distrito de Mitte. Fuente: SCHACHINGER, Erika, in *Arbeitsgruppe Berliner S-Bahn, Die Berliner S-Bahn*. Berlin: Ästhetik und Kommunikation Verlag, 1984.

[18] Planta baja + 2 secciones explicativas de la agrupación entre los módulos de la arcada ferroviaria. Fuente: Elaboración propia del autor a través de levantamiento *in situ* con colaboración de Ignacia Larraín.

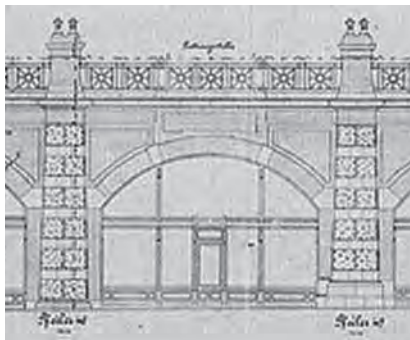
De acuerdo al referente británico, podemos entonces afirmar que la morfología urbana orquestada por August Orth conjuga la ingeniería del trazado ferroviario con la arquitectura del viaducto que la sostiene, componiendo una megaestructura que cruza el centro de la ciudad de Berlín en la dirección este-oeste. Visto de este modo, se trata de un ejemplo que anticipa los designios utópicos de las denominadas arquitecturas del tráfico, enunciadas por Colin Buchanan en su informe "*Traffic in Towns*" de 1963, que justamente trataron de explorar la sinergia entre movilidad y forma urbana. Nos referimos a ejemplares como *Roadtown*, de Edgar Chambless [12], o el plan Obús de Le Corbusier [13], para quienes la mejor forma de gestionar la implementación del sistema de movilidad segregada –en las metrópolis con atascos monumentales y una forma de vida insufrible– sería proyectarlo como parte de un megabloque lineal capaz de extenderse a lo largo de los varios kilómetros de la ciudad, ofreciendo variados usos y programas a sus habitantes.

Digamos que los planificadores de la *Stadtbahn* concretan las propuestas aparentemente ilusorias de la vanguardia moderna, prediciendo sus principios de diseño urbano en el centro de Berlín. Con ello producen un cambio de paradigma en el diseño vial de la época, pues enfrentan la línea de tren no como una simple vía, sino como la megacubierta de un edificio longitudinal bajo la cual se instala una multiplicidad de equipamientos. Hablamos de un "especimen híbrido" testeado en otros ejemplares sincrónicos como la *Stadtbahn* de Viena proyectada por Otto Wagner, quien también adoptó un sistema de planificación integrada capaz de conjugar diseño



vial y arquitectónico en una única labor proyectual. Tal como Orth, Wagner idealiza como una estructura rentable y habitable, proyectando las aberturas arqueadas del viaducto ferroviario vienés a través de un frontis arquitectónico de estilo historicista [14], donde se podrían instalar equipamientos de todo el tipo [15]. Esto, a diferencia de otros prototipos simultáneos, como el metro de Chicago, que a pesar de sus raíces germanas terminaron por acotar la planificación del ferrocarril a una visión ingenieril, concibiéndolo como un puente estructural sin nada por debajo, condición espacialmente indeterminada, que se volvió necesariamente residual al dejar ese espacio abierto a la marginalidad [16].

[14]



[15]



[16]



<sup>16</sup> LAMAS, José M. Ressano Garcia Lemos. *Morfología urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992, pp.168.

<sup>17</sup> El neorrománico, también conocido como "estilo normando" o "estilo lombardo", es un estilo arquitectónico enmarcado en el historicismo del siglo XIX que perduró hasta las primeras décadas del siglo XX. Basado en la reinterpretación del estilo románico vigente entre los siglos XI y XIII, se utilizó sobre todo en la construcción de edificios religiosos y civiles, siendo también empleado en la restauración de edificios medievales (como en la fachada de la catedral de Speyer, en Alemania, reconstruida a mitad del siglo XIX). En los Estados Unidos fue uno de los estilos más utilizados en la construcción de edificios públicos como ayuntamientos y campus universitarios. En Portugal, fueron "re-romanizados" muchos castillos e iglesias en la primera mitad del siglo XX.

<sup>18</sup> HOFFMANN-AXTHELM. *Arbeitsgruppe Berliner S-Bahn (Edit.) (1984), Die Berliner S-Bahn*. Berlin: Ästhetik und Kommunikation Verlag, 1984, pp.116.

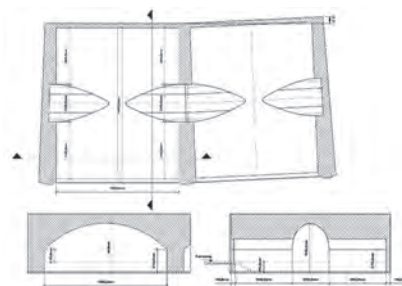
<sup>19</sup> Dicha estructura utiliza una serie de arcos dispuestos en el mismo sentido, sobre los que se tiende un forjado de hormigón en donde se asientan los rieles. Se trata de un sistema porticado formado por bóvedas cilíndricas, análogas al medio cañón románico, aunque en ellas predomina la dimensión longitudinal sobre la transversal, y por ello el efecto bóveda es mínimo. Así, los arcos del viaducto ferroviario transfieren el peso propio de los rieles (y las respectivas sobrecargas de uso) hacia los apoyos por medio de la compresión, transformándolo en un empuje horizontal y una carga vertical, de tal manera que la esbeltez de la arcada ferroviaria resulta alta, siendo los esfuerzos horizontales mucho mayores que los verticales.

<sup>20</sup> En Alemania el estilo neorrománico llegó a tener el estatus de estilo nacionalista por excelencia, siendo muy utilizado durante la segunda mitad del siglo XIX. De este modo la variante del estilo neorrománico alemán es conocida como *Rundbogenstil* (estilo de arco redondeado), la cual fue bastante popular entre la diáspora alemana iniciada en la década de 1830. Este estilo fue una creación deliberada de arquitectos alemanes en busca de un estilo arquitectónico nacional, surgiendo como reacción contra el estilo neogótico que había florecido a finales del siglo XVIII y principios del XIX. Son características de este estilo las edificaciones de ladrillo o piedra monocromática donde abundan los arcos de medio punto, las torres poligonales y las bóvedas de cañón.

[17]



[18]



A partir de estos antecedentes podemos corroborar que el ferrocarril berlinés se proyecta como un largo y sinuoso edificio-viaducto con 757 arcos y cerca de 25 km de extensión. Una construcción lineal 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 9 estaciones <sup>18</sup>. Algunas secciones de esta construcción están erigidas sobre terraplenes de arena y puentes de hierro, mientras que la mayor parte de su estructura de soporte se configura como un "puente arco" <sup>19</sup> [17]. Se trata de un sistema análogo al medio cañón románico que utiliza bóvedas cilíndricas como estructura resistente, recurriendo a mamposterías macizas de ladrillo que trabajan a compresión. La configuración material del edificio-viaducto queda así establecida por una opción constructiva que lo encaja estilísticamente en el *Rundbogenstil* <sup>20</sup> o "estilo arco de medio punto", lo que condiciona su fisonomía urbana a la recuperación de los cánones estructurales y materiales de la arquitectura románica, subordinando su apariencia física a un sistema porticado de ladrillos que se aplican en hileras horizontales en los tímpanos y transversalmente en las dovelas. Así, la "fachada bien ordenada" del ferrocarril berlinés queda estilísticamente definida por el carácter neorrománico de su estructura de soporte, cuya ornamentación se manifiesta principalmente en las cornisas y arquivoltas, enfatizándose en las distintas formas de cerramiento de los arcos –que oscilan entre la transparencia de los paneles acristalados con aros metálicos semicirculares, o la opacidad de los tabiques de ladrillo que rellenan las aberturas arqueadas del viaducto con paños macizos donde apenas se abren pequeñas fenestraciones hacia el exterior .

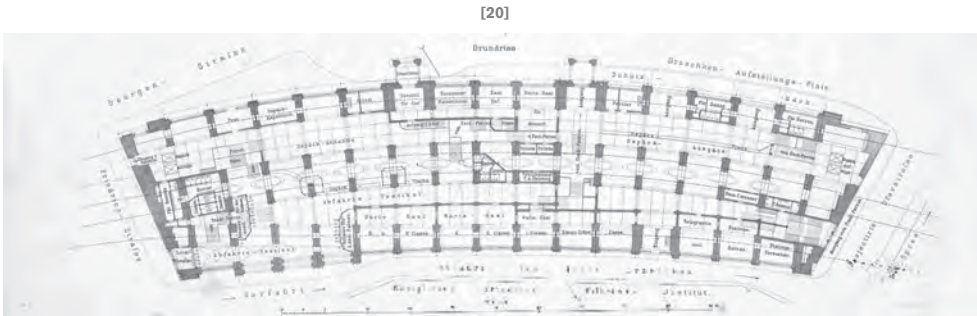
Dicha estructura de soporte, además de ser un factor determinante en el "estilo" y configuración material de la *Stadtbahn*, condiciona la distribución de su espacio interior. Esto porque posiciona los muros de carga y respectivas cimentaciones transversalmente al recorrido longitudinal del tren, dividiendo la planta baja del edificio-viaducto en módulos que alcanzan los 10 metros de ancho [18]. Al mismo tiempo, la profundidad del ferrocarril está definida por los cuatro rieles de circulación (2 para el tráfico local y 2 para largas distancias) que componen la plataforma ferroviaria, lo que equivale aproximadamente a 15 metros de profundidad para la arcada del piso 0 [18]. La elevación de la línea de tren está determinada por las directrices prusianas, que exigían un espacio libre de 14 pies, cediendo una altura de 5 a 6 metros para los recintos arqueados por debajo del tablero vial [18]. Es así que la estructura en "puente arco" transforma la arcada



[19]

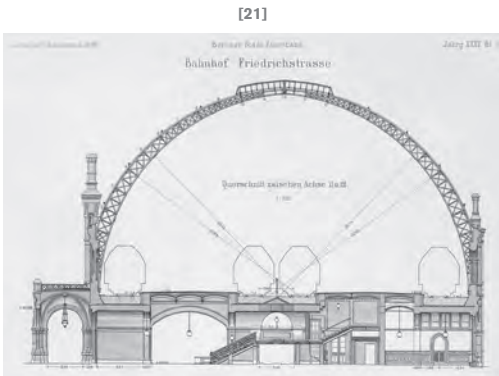
ferroviaria en una cadena modular que se distiende rítmicamente a lo largo de la capital [19], proporcionando una sucesión lineal de “espacios habitables” destinados al comercio local.

Sin embargo, cabe destacar que esta distribución modular se altera en los puntos de cruce. Ahí el área disponible se amplía considerablemente para instalar las estaciones de interconexión y cercanías. Véase cómo la estación Friedrichstraße, construida en 1878 bajo el diseño de Johannes Vollmer, altera la profundidad de la arcada ferroviaria, la cual se dilata con el propósito de formalizar los andenes de bajada y subida de pasajeros en el piso 1, permitiendo así complejizar la distribución del espacio de recepción instalado en el piso 0 [20]. Tal como se puede verificar en la planta baja de la estación, esta sigue el patrón rítmico determinado por la estructura de soporte del ferrocarril, bifurcando su distribución lineal en tres baterías longitudinales separadas por dos grandes pasillos internos.



[20]

Estas baterías albergan espacios comerciales, taquillas, salones de espera, cuartos para los pasajeros, oficinas, estaciones de policía, servicios de correo, lavanderías, instalaciones sanitarias, trasteros, bodegas para el almacenamiento de equipos, etc. Mientras que los pasillos funcionan como espacios distribuidores capaces de articular todas estas programáticas, activando un *hall* de recepción donde convergen todos los accesos. Desde allí se accede a la planta superior, donde se instalan las plataformas de subida y bajada de pasajeros, la cual deja de estar a cielo abierto para quedar cubierta como una especie de hangar industrial. A través de la sección transversal [21] y respectiva perspectiva interior [22] podemos verificar cómo las estaciones introducen un contraste estructural y material en el edificio-viaducto.



[21]



[22]

21 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, pp.48.

22 SCHIEVELBUSCH, Wolfgang, *The Railway Journey*, Berkeley, Los Angeles, California: The University of California Press, 1986, pp.155.

23 Por lo general esta estructura está compuesta por columnas o marcos (rígidos, semirrígidos o libremente apoyados) hechos de acero estructural. Dichos elementos están distribuidos de acuerdo a la escala y requisitos de cada estación, tomando en cuenta que su función es transportar las cargas gravitacionales y laterales transmitidas por las armaduras y largueros que soportan las superficies metálicas utilizadas en la cubierta. En cuanto a las armaduras, estas son perfiles de acero de pequeña sección y peso, semejantes a una viga cuya alma no es maciza, sino compuesta por piezas que forman un sistema a base de triángulos. Ellas van simplemente apoyadas o semiempotradas en las columnas, y funcionan a modo de barras unidas con capacidad para absorber los esfuerzos de compresión o de tensión, a la vez que para cubrir los grandes claros que exige el programa de cada estación. Para ayudar a soportar el peso (peso propio y carga viva) de la techumbre ligera se utilizan los largueros metálicos dispuestos transversalmente a las armaduras. Otros elementos que también se ocupan en este tipo de estructura son los conocidos contraflameos, los cuales realizan la doble función de alinear los montenes y de transmitir las cargas horizontales de la cubierta. Están también los contraventeos, que se colocan diagonalmente entre las columnas o los contraflameos del techo, formalizando superficies trelizadas que distribuyen las cargas producidas por las fuerzas sísmicas y eólicas al sistema de cimentación en “puente-arco”.

24 Según Frampton (1995) lo estereotómico “es donde masa y volumen se forman conjuntamente mediante el aplamiento repetido de los elementos más pesados”, mientras que lo tectónico es “donde los ligeros componentes lineales están ensamblados como si abarcaran una matriz espacial”.

25 Por paramento se entiende la cara de todo el elemento constructivo vertical como paredes o lienzos de muros. En muchas ocasiones se hace referencia al paramento como la superficie de un muro. La cara o superficie que mira al exterior del edificio se denomina paramento. CHOISY, Auguste. *El arte de construir en Roma*. Madrid: Ed. Reverté, 2003.

26 RAPOPORT, Aмос. “Pedestrian Street Use: Culture and Perception.” In Moudon, A.V, *Public Streets for Public Use*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc, 1987.

[19] Plano urbano de la zona comprendida entre la estación Friedrichstraße y la llamada Isla de los Museos, 1910. Fuente: Landesarchiv Berlin (adaptada).

[20] Planta del proyecto de Johannes Vollmer para la estación Friedrichstraße, 1878. Fuente: Meyers Großes Konversations Lexikon / 6. Auflage (1905–1909).

[21] Sección transversal del proyecto de Johannes Vollmer para la estación Friedrichstraße, 1878. Fuente: Meyers Großes Konversations Lexikon / 6. Auflage (1905–1909).

[22] Perspectiva interior del hangar ferroviario de la estación Friedrichstraße proyectado por Johannes Vollmer, 1878. Fuente: Brockhaus Konversations-Lexikon, 14. Auflage (Erstausgabe 1891-1895)

[23] Alzado sur de la estación Friedrichstraße proyectado por Johannes Vollmer, 1878. Fuente: Meyers Großes Konversations Lexikon / 6. Auflage (1905–1909).

[24] Registro fotográfico de la fachada sur de la estación Friedrichstraße. Fuente: Archive Prussian Heritage Foundation: Berlin in frühen Photographien 1857–1913. Schirmer/Mosel, Munich 1984.

Se trata de una oposición entre dos sistemas constructivos, “uno que pertenece a la ciudad y el otro al ferrocarril. El palacio de (...) ladrillo que funciona como *hall* de entrada y espacio para los pasajeros; y la fábrica de cristal y acero que configura la sala para el tren.”<sup>21</sup> Así la estructura ligera, que cubre el espacio de interconexión y cercanías de la primera planta, descansa sobre la cimentación maciza, que configura el espacio de recepción de pasajeros en la planta baja, utilizándola como zócalo estructural<sup>22</sup>. Es decir, la estructura en “puente-arco” hecha de ladrillo funciona como cimentación de la “nave industrial”<sup>23</sup> del piso 1, sosteniendo el hangar metálico destinado al tren. Hablamos de una simbiosis entre el carácter tectónico y estereotómico<sup>24</sup> del edificio-viaducto que altera su “fachada bien ordenada” en los puntos de cruce, imprimiéndole un nuevo *skyline* y un mayor detalle ornamental. En el caso de la estación Friedrichstraße podemos verificar como Johannes Vollmer duplica la altura de la fachada ferroviaria, engalanando sus depuradas mamposterías de ladrillo con columnas, frisos, cornisas, joyas de terracota, rosetones y otro tipo de adornos, dramatizando las señas del estilo *Rundbogenstil* a través de dos niveles de arcos redondeados que adquieren “cejas” sobre las ventanas y almenas invertidas bajo los aleros [23] [24].

Es justamente bajo esta condición arquitectónica que la *Stadtbahn* configura el paramento<sup>25</sup> de las vías adyacentes a la línea de tren, definiendo los trazados y recorridos de dichas estructuras viales. Digamos que la arcada ferroviaria se posiciona paralelamente al frontón urbano preexistente, estableciendo con ello una relación morfológica lineal. Es decir, la fachada del viaducto ferroviario en conjunto con la de los edificios diametralmente opuestos configura “espacios más o menos estrechos y lineales destinados a la circulación de personas y vehículos, los cuales se enmarcan entre construcciones diversas donde se encuentran todo tipo de asentamientos propicios a la realización de actividades cotidianas.”<sup>26</sup> De esta forma, la *Stadtbahn* concibe morfologías que van hilando las distintas zonas de la ciudad a lo largo de su trayectoria, participando en la configuración del sistema vial del centro de Berlín. Se trata de una red viaria colindante al ferrocarril, compuesta de ejes principales destinados al tráfico del automóvil y/o vías secundarias dedicadas exclusivamente al tránsito peatonal. Hablamos de bordes infraestructurales donde el espacio público se presenta como “canal urbano” que se despliega entre la vía segregada y los

[23]



[24]



paramentos arquitectónicos de las manzanas berlinesas, configurando una especie de conducto híbrido flanqueado por cadenas edificadas altamente disparejas: una de modelo infraestructural y otra de modelo ensanche. Es decir, de un lado está la cadena uniformemente distribuida de la arcada ferroviaria, con estética neorrománica y 14 pies de alto; y del otro la cadena con cornisas de 5 a 6 pisos del ensanche berlinés, que sedimenta ejemplares arquitectónicos del siglo XIX junto a intervenciones absolutamente contemporáneas [25] [26] [27].

27 PARCERISA, Josep. *La ciudad no es una hoja en blanco*. Chile: Ediciones ARQ., 2000, pp.17.

28 BAZANT, Jan. *Espacios urbanos, historia, teoría y diseño*. México: Limusa, 2010, pp.14.

[25]



[26]



[27]



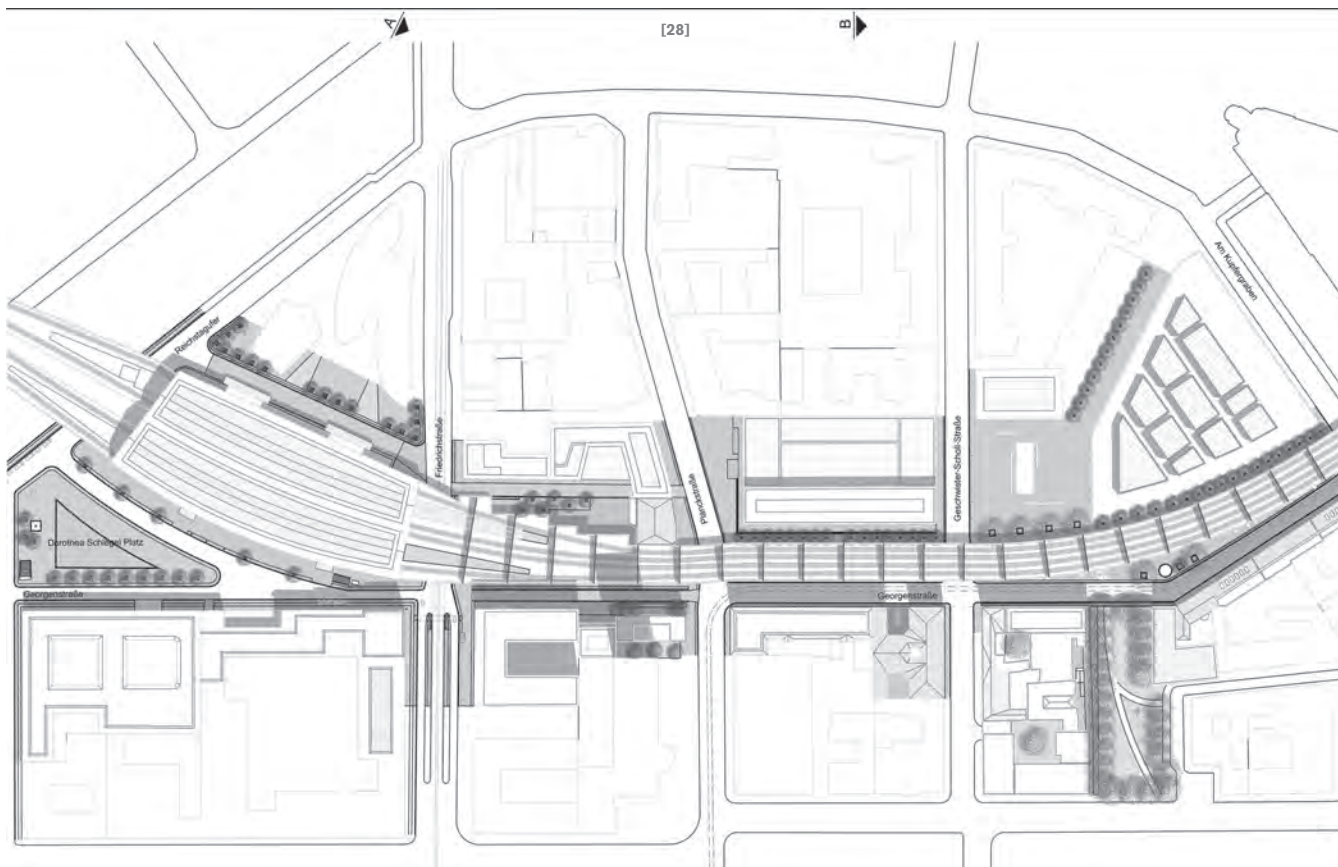
Estas estructuras lineales amortiguan la relación entre la infraestructura de transporte segregado y el entorno construido, permitiendo que el viaducto ferroviario actúe en aparcería con la edificación fronteriza y no como cadena aislada. Esto porque “las calles son la condición indispensable para relacionar la arquitectura en la ciudad. Crean un escenario intermedio en el cual los edificios se entienden como parte de un conjunto y no solo como objetos aislados.”<sup>27</sup> De este modo relacionan la planta baja de la arcada ferroviaria con la de las edificaciones aledañas, proporcionando un intercambio de usos y actividades que, en varias ocasiones, transforma la función primera de la calle como espacio de tránsito y comunicación, para establecerla como un espacio multifuncional fecundo en interacción social<sup>28</sup>. Nos referimos a ejemplares como la calle Georgenstraße que bordea el lado sur del viaducto ferroviario entre la estación Friedrichstraße y la llamada Isla de los Museos; y el paseo peatonal que duplica ese mismo recorrido a lo largo de la fachada norte de la *Stadtbahn* [28]. Ahí el edificio-viaducto funciona como un cuerpo arquitectónico “aprisionado” por estas dos vías aledañas, delineando una especie de “separador de calle” –con 14 pies de alto y 15 m de ancho– que intermedia la configuración morfológica de ambos ejes viales a través de su “fachada bien ordenada” [29].

En la Axonometría [30] es posible evidenciar cómo el piso 0 de los hoteles, bibliotecas, oficinas e instituciones universitarias de la calle Georgenstraße y su respectivo eje peatonal interactúan con los programas comerciales instalados en la planta baja de la arcada ferroviaria, configurando conductos multifuncionales en los bordes de la infraestructura de transporte segregado. Un buen ejemplo de ello es el tramo comprendido entre Friedrichstraße y Planckstraße, el cual dispone de un zócalo comercial en la planta baja del Hotel NH Collection y del Centro de Comercio Internacional de Berlín. Dicha infraestructura colinda con los programas comerciales y gastronómicos instalados en el piso 0 del viaducto ferroviario, formalizando una franja de espacio público que sirve de expositor para la tienda de antigüedades Berliner Antikmarkt, así como de terraza para los arcos del café Leon, la cervecería Tex-Mex y el emblemático restaurante Nolle. Se trata de una especie de *promenade* peatonal con alguna actividad nocturna, que además es usada como pasarela para algunos de los eventos sociales de la tienda Harald Glöcker [31].

Entre Planckstraße y Geschwister-Scholl-Straße encontramos el edificio del Departamento de Ciencias de la Rehabilitación que, con el Instituto de Ciencias Sociales, formaliza el ensanche de la Universidad Humboldt de Berlín. Esta manzana universitaria también colinda con la fachada sur del viaducto ferroviario a través de las aceras de la calle Georgenstraße, donde se instalan las terrazas del café Pure Origins Estate Coffee y de la heladería Wonderpots Frozen Yogurt [32]. Tales programas ofrecen zonas de trabajo estudiantil en el interior de los arcos, respondiendo así a la demanda universitaria juntamente con el centro de *plotter Sprintout Digitaldruck* [32], ubicado en el cruce con la calle Geschwister-Scholl-Straße. A este conjunto se unen los arcos de las tiendas Bey Leder y Lotto, del restaurante Da Vinci y del Sushi Miyabi, los cuales duplican sus entradas por el lado norte de la línea de tren, ofreciendo sus servicios en la calle peatonal flanqueada por la *Stadtbahn* y el Jacob and Wilhelm Grimm Centre. A través de la sección [34] se puede verificar cómo este edificio aprovecha la peatonalización del eje paralelo al ferrocarril para crear una amplia explanada de acceso a su programa de biblioteca, alineando la altura de su piso 0 con la del viaducto ferroviario. De este modo algunas de las salas instaladas en su

[25] Fotografía aérea de la calle Dircksensstraße. Fuente: google earth.

[26] [27] Perspectivas de la calle Dircksensstraße. Fuente: registro fotográfico del autor.



[28] Planta de la zona comprendida entre la estación Friedrichstraße y la llamada Isla de los Museos, 2016. Fuente: elaboración propia del autor a través de levantamiento *in situ* con colaboración de Ignacia Larrain.

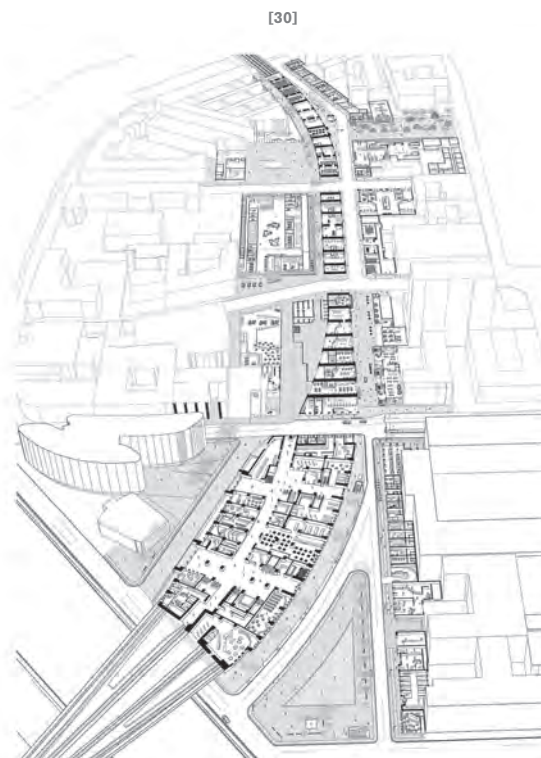
[29] Alzado sur de la *Stadtbahn* hacia la calle Georgenstraße donde se percibe la “fachada bien ordenada” construida entre la estación Friedrichstraße y la llamada Isla de los Museos. Fuente: elaboración propia del autor a través de levantamiento *in situ* con colaboración de Ignacia Larrain.

[30] Axonometría cortada + registro fotográfico de la zona comprendida entre la estación Friedrichstraße y la llamada Isla de los Museos (2016) donde se detalla la ocupación de la planta baja del viaducto ferroviario y respectivos edificios colindantes. Fuente: elaboración propia del autor a través de levantamiento *in situ* con colaboración de Ignacia Larrain.

[31] Secuencia de perspectivas interiores/exteriores de algunos arcos del viaducto ferroviario posicionados entre Friedrichstraße y Planckstraße (tienda Harold Glöcker; café Leon; restaurante Nolle). Fuente: registro fotográfico del autor.

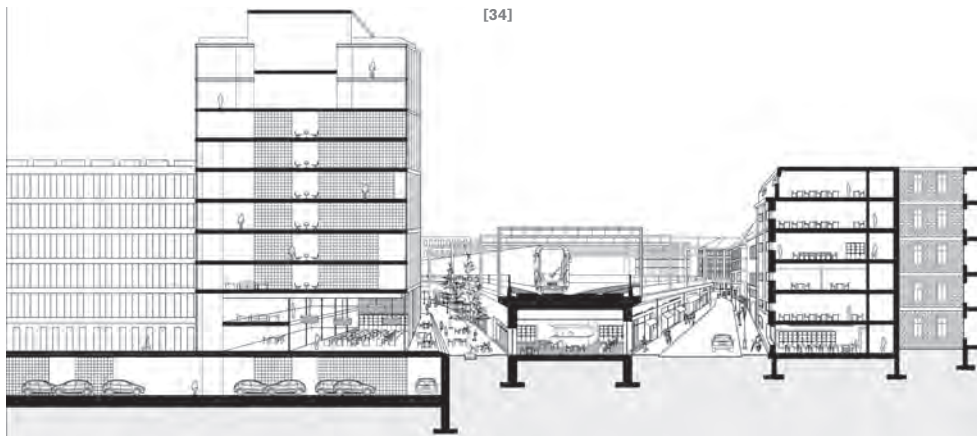
[32] Secuencia de perspectivas interiores/exteriores de algunos arcos del viaducto ferroviario posicionados entre Planckstraße y Geschwister-Scholl-Straße (café Pure Origins Estate Coffee; heladería Wonderpots Frozen Yogurt; centro de plotter Sprintout Digitaldruck). Fuente: registro fotográfico del autor.

[33] Secuencia de perspectivas interior/exterior de algunos arcos del viaducto ferroviario entre entre Geschwister-Scholl-Straße y Kupfergraben (cervecería Deponie No. 3; restaurante 12 Apostel). Fuente: registro fotográfico del autor.





planta baja tienen apertura directa a la calle peatonal, lo que permite aprovecharla como aparcamiento de bicicletas para los usuarios, quienes además ocupan las terrazas de los cafés y restaurantes de la arcada ferroviaria como un espacio de lectura informal al aire libre [35] [36] [37].



[35]

[36]

[37]



Entre Geschwister-Scholl-Straße y Kupfergraben los locales de restauración siguen dinamizando las aceras de la calle Georgenstraße, las que son ocupadas con mesas, sillas y algunos parasoles de la cervecería Deponie No. 3, del Café Chagall, del OASE cocktail bar, y el emblemático restaurante 12 Apostel [33]. Aquí nos encontramos con una especie de bulevar que se extiende hasta las orillas del río Spree, anticipando el polo cultural de la Isla de los museos. Se trata de una franja de gran afluencia turística que además sirve de abastecimiento gastronómico para los visitantes del Art center de Berlín, al igual que para las oficinas y departamentos de Arte e Historia Visual de la Universidad Humboldt ubicados en la vereda opuesta. En este tramo la mayoría de los estudiantes y trabajadores de la zona concurren a comprar sus artículos de uso diario, aprovechando, de paso, el parque que bordea la fachada oeste de la facultad para realizar picnics y participar de algunos eventos estivales.

Por último, cabe destacar el extremo oriental de la calle –entre Reichstagufer y Friedrichstraße–, donde la distancia entre los paramentos de la arcada ferroviaria y el ensanche berlinés se amplía considerablemente para cruzar el río Spree, configurando Dorothea Schlegel-Platz, una “plaza tipo isla que se caracteriza por estar ubicada en el centro del cauce vehicular con flujos separados según el sentido del tránsito”<sup>29</sup>. Es decir, “un espacio público que resulta del ensanchamiento de una sección o parte de la calle, lo cual (...) se da entre edificios importantes por su arquitectura y/o por la función que contienen”<sup>30</sup> [38] [39]. En este caso, el actual edificio de la estación Friedrichstraße (después de haber sido sometido a varios proyectos de remodelación y ampliación) que, con sus abundantes tiendas, supermercados, restaurantes, cafés y otros equipamientos, se adecua a las diversas demandas de los paseantes, confiriendo a esta “isla triangular” una insólita actividad urbana. Hablamos de una especie de mall, cuya diversidad programática potencia el uso del espacio público contiguo a la vía segregada, convirtiéndolo en una plataforma de encuentro, disfrute y ocio para todos los berlineses. Es decir, “la plaza de la estación donde, alrededor de esa hora del mediodía, está sentada todo tipo de gente (...): hombres de negocios, extranjeros, mujeres que viajan solas, grupos de familias, artistas, dudosos vividores, un agrupamiento enigmático...”<sup>31</sup>

De este modo se cierra el recorrido de la calle Georgenstraße, corroborándose la existencia de una sucesión lineal de acontecimientos urbanos que transforman los bordes de la infraestructura de transporte segregado en un espacio público multifuncional, estrechamente delimitado por una fuerte densidad de programas y servicios que incentivan los encuentros y el movimiento de los ciudadanos, así como el intercambio social, económico y cultural<sup>32</sup>. Es decir, acontecimientos urbanos que transforman los típicos “bordes o fronteras lineales que el observador no usa o no considera (...) en sendas y conductos que el observador sigue potencialmente (...) por la concentración de usos o actividades diversas.”<sup>33</sup> Digamos que los entornos inmediatos al espa-

<sup>29</sup> VELASQUEZ DE GONZALEZ, Carmen; MELENDEZ URDANETA, Ledy A. “La morfología y los usos de las plazas urbanas y parroquiales de la ciudad de Maracaibo”. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales* [online], vol.19, n.40, 2003, pp. 69-87. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S101215872003000100005&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1012-1587.

<sup>30</sup> CLEMENTE MARROQUIN, Beatriz. *Espacios Públicos de Hermosillo de 1997 al 2007*. Director, Dr. José Luis Moreno Vázquez (Tesis Maestría). Colegio de Sonora. Estudios urbanos ambientales, 2007.

<sup>31</sup> HEINE, Heinrich. *De Állemaigne Volume: 1*. Paris: Michel Lévy Frères, 1866.

<sup>32</sup> JACOBS, J. *Vida y Muerte de las grandes ciudades*. Madrid: Ediciones Península, 1961.

<sup>33</sup> LYNCH, Kevin. *The Image of the City*. Boston: Mass, EE.UU. MIT Press, 1960.

<sup>34</sup> LEMUS, Carlos Bell. *El movimiento moderno en Barranquilla: muestra de arquitectura 1946-1964*. Univ. Nacional de Colombia, 2005.

<sup>35</sup> JACOBS, J. *Vida y Muerte de las grandes ciudades*. Madrid: Ediciones Península, 1961.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

<sup>37</sup> MIRALLES-GUASCH, C. *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel, 2002.

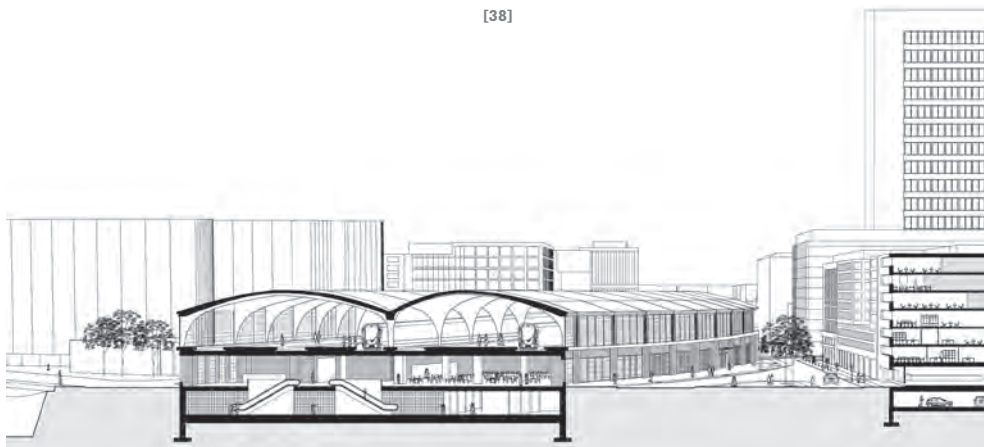
<sup>38</sup> POTRYKOWSKI, M.; TAYLOR, Z. *Geografía del transporte*. Barcelona: Editorial Ariel, 1984.

<sup>39</sup> ASCHER, François. “Arquitectura de infraestructura: Ciudades con velocidades múltiples, un desafío para arquitectos, urbanistas y políticos”, *ARQ*, No. 60, jul. 2005, pp. 1.

cio ferroviario berlinés no destruyen las vecindades hasta el punto de convertirlas en fronteras sociales –como ocurre en la mayoría de las infraestructuras segregadas implementadas en la ciudad contemporánea– sino que, por el contrario, activan ejes de vida urbana junto al ferrocarril. Ellos funcionan como una especie de “*airbag lateral*” de la infraestructura de transporte, que evita los impactos adversos sobre el uso y valor de los suelos adyacentes, puesto que aceptan el concepto de calle-corredor y espacio público paramentado que vendría a ser rechazado por el urbanismo racionalista <sup>34</sup>. Es decir, perpetúan el sentido de la calle tradicional, entendida como conducto urbano delimitado por paramentos y/o barreras físicas que maximizan y vitalizan el uso del espacio público a través de los programas asociados. Nos referimos a “calles que sirven para muchas cosas aparte de soportar el paso de los vehículos; y paseos peatonales (...) que tienen muchos otros usos además de soportar el caminar de los peatones. Usos que no se identifican directamente con la circulación pero que están en estrecha relación con ella, (...) siendo muy importantes para el buen funcionamiento de la ciudad” <sup>35</sup>.

Bajo esta lente podemos concluir que las vías aledañas a la *Stadtbahn* difuminan el “efecto frontera”, habitualmente asociado a la implementación de infraestructuras de transporte segregado en la ciudad, rompiendo “la maldición de los vacíos fronterizos” (*The curse of border vacuums*), enunciada por Jane Jacobs <sup>36</sup> en su *Vida y Muerte de las grandes ciudades*. Es decir, anulan la percepción de los bordes ferroviarios como espacios cerrados y estériles que, según la autora, promueven la desintegración del territorio, de los lazos sociales y de las actividades cotidianas. Por consiguiente podemos afirmar que el diseño vial adoptado por los planificadores del viaducto ferroviario de Berlín subvierte el “paradigma de causalidad lineal” <sup>37</sup> –que traza “líneas” en el territorio sin tomar en consideración las dinámicas, necesidades y patrones de vida urbana que existen a nivel local– sustituyéndolo por el “paradigma de la dialéctica” <sup>38</sup> que estimula la construcción de relaciones productivas entre el territorio y el sistema de movilidad segregada. Esto debido a la capacidad que tiene el edificio-viaducto para funcionar como “sistema ingenieril” destinado a la circulación y movilidad, pero también como “sistema arquitectónico” proveedor de equipamientos y servicios, capaz de construir la fisonomía urbana de Berlín a través de su “fachada bien ordenada”. Hablamos de “una intervención elocuente que despeja el valor que la arquitectura agrega a estas construcciones, originadas como respuestas exactas a problemas concretos, (...) penetrando en un campo de trabajo multidisciplinario cada vez más ineludible, donde el aporte de los arquitectos al problema de la infraestructura aparece aún como figura difusa.” <sup>39</sup>

[38]



[39]



[34] Sección transversal por la calle Georgenstraße a la altura del centro Jacob and Wilhelm Grimm. Fuente: elaboración propia del autor a través de levantamiento *in situ* con colaboración de Ignacia Larrain.

[35] [36] [37] Perspectivas de la calle peatonal flanqueada por la Stadtbahn y el centro Jacob and Wilhelm Grimm, 2016. Fuente: registro fotográfico del autor.

[38] Sección transversal por la calle Georgenstraße a la altura de la estación Friedrichstraße, 2016. Fuente: elaboración propia del autor a través de levantamiento *in situ* con colaboración de Ignacia Larrain.

[39] Perspectiva de la plaza Dorothea Schlegel-Platz, 2016. Fuente: registro fotográfico del autor.

## Resumen 09

El presente artículo se despliega sobre el análisis del viaducto ferroviario que atraviesa el centro de la capital alemana en la dirección este-oeste. Con ello se pretende descifrar las estrategias de diseño urbano vinculadas a la planificación elevada de la Stadtbahn, discuriéndose sobre la configuración de la fisonomía urbana del centro de Berlín a través de una "fachada bien ordenada". Así se expone la construcción de una morfología lineal asociada a la infraestructura de transporte segregado, aclarándose el designio de proyectar la línea de tren como un edificio-viaducto, que subordina la composición del espacio público a los efectos escénicos de su frontón arquitectónico. A través de un levantamiento *in situ* se deja de manifiesto que dicho edificio tiene la capacidad de romper la "maldición de los vacíos fronterizos", contrariando la destrucción de las vecindades que típicamente convierte la vía segregada en una frontera físico-social. Esto con la intención de despejar el valor que la arquitectura agrega a estas construcciones originadas como respuesta exacta a problemas concretos de tiempo y distancia recogida, alumbrando un campo de trabajo multidisciplinario cada vez más ineludible, donde el aporte de los arquitectos al problema de la infraestructura de transporte aparece aún como figura difusa.

## Abstract 09

This article unfolds the analysis of the railway viaduct that crosses the German capital in an eastern-western direction. The aim is to decipher the urban design strategies used in the high planned Stadtbahn, focusing on the configuration of Berlin's urban physiognomy through a "well-ordered facade". Thus exposing the morphologically linear construction associated with transport infrastructure, making clear the railway project design as a building-viaduct, imposing its architectural façade's scenic effects on the surrounding public space. Through an *in situ* survey it is left clear that this building-viaduct, has the ability to break the "curse of border vacuums", counteracting the destruction of neighboring areas that typically converts the segregated path into a physical and social border route. The intention is to clarify the value that architecture adds to these infrastructures originated as an accurate response to specific problems of time and distance, enlightening a multidisciplinary field which becomes increasingly unavoidable, where the contribution of architects is still very much diffused.

## Bibliografía\_ Bibliography

- ALFARO d'Alençon, Paola. *The production of urban space through mobility: The Case of the Stadtbahn in Berlin*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2103.
- ALLEN, Stan. *Points and Lines: Diagrams and Projects for the City*. New York: Princeton Architectural Press, 1999.
- ASCHER, François. "Arquitectura de infraestructura: Ciudades con velocidades múltiples, un desafío para arquitectos, urbanistas y políticos", *ARQ*, n° 60, jul. 2005.
- BAZANT, Jan. *Espacios urbanos, historia, teoría y diseño*. México: Limusa, 2010.
- BOBERG, Jochen; FICHTER, Tilman; GILLEN, Eckhart. *Exerzierfeld der Moderne: Industriekultur in Berlin im 19. Jahrhundert*. München: C.H. Beck Verlag, 1984.
- CLEMENTE MARROQUIN, Beatriz. *Espacios Públicos de Hermosillo de 1997 al 2007*. Director, Dr. José Luis Moreno Vázquez (Tesis Maestría). Colegio de Sonora. Estudios urbanos ambientales, 2007.
- FRAMPTON, K. *Estudios de una cultura tectónica*. Cambridge: MIT Press, MA, 1995.
- HEGEMANN, Werner. *Das steinernde Berlin - Das steinerne Berlin. 1930, Geschichte der größten Mietkasernenstadt der Welt*. Frankfurt: a. M, Vieweg-Verlag, 1988.
- HOFFMANN-AXTHELM. *Arbeitsgruppe Berliner S-Bahn (Edit.) (1984), Die Berliner S-Bahn*. Berlin: Ästhetik und Kommunikation Verlag, 1984.
- HEINE, Heinrich. *De IAllemagne Volume: 1*. Paris: Michel Lévy Frères, 1866.
- JACOBS, J. *Vida y Muerte de las grandes ciudades*. Madrid: Ediciones Península, 1961.
- KÖNIGLICH Preußischer Minister der öffentlichen Arbeiten. *Berlin und seine Eisenbahnen 1846-1896*. Berlin: Ästhetik und Kommunikation Verlag, 1982.
- LAMAS, José M. Ressano Garcia Lemos. *Morfología urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- LEMUS, Carlos Bell. *El movimiento moderno en Barranquilla: muestra de arquitectura 1946-1964*. Univ. Nacional de Colombia, 2005.
- LYNCH, Kevin. *The Image of the City*. Boston: Mass, EE.UU. MIT Press, 1960.
- MALLAGRAVE, H. F. *Otto Wagner. Reflections on the Raiment of modernity*. Santa Mónica: Getty Center, 1993.
- MIRALLES-GUASCH, C. *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel, 2002.
- ORTH, August. *Berliner Centralbahn. Eisenbahnproject zur Verbindung der Berliner Bahnhöfe nach der innern Stadt*. Berlin: Verlag von Ernst & Korn, 1871.
- PARCERISA, Josep. *La ciudad no es una hoja en blanco*. Chile: Ediciones ARQ., 2000.
- POTRYKOWSKI, M., Taylor, Z. *Geografía del transporte*, Barcelona: Editorial Ariel, 1984.
- PIZZA, A.; PLA, M. *Viena\_Berlín. Teoría, arte y arquitectura entre los siglos XIX y XX*. Barcelona: ETSAB, Edicions de la UPC, 2002.
- RAPOPORT, Amos. "Pedestrian Street Use: Culture and Perception." In Moudon, A.V., *Public Streets for Public Use*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc, 1987.
- SCHACHINGER, Erika (1984), in: Arbeitsgruppe Berliner S-Bahn (Edit.) (1984), *Die Berliner S-Bahn*, Berlin, Ästhetik und Kommunikation Verlag.
- SMETS, Marcel. *Conceiving Infrastructure as a mode of Urbanism, canalizing and colonizing the Campine*. Leuven: Research Report Catholic University of Leuven, Research Group Urbanism and Architecture (OSA), 2006.
- SCHIEVELBUSCH, Wolfgang. *The Railway Journey*, Berkeley, Los Angeles, California: The University of California Press, 1986.
- WAGNER, Otto. *La arquitectura de nuestro tiempo. Una guía para los jóvenes arquitectos*. Madrid: El Croquis Editorial, 1993.
- VELASQUEZ DE GONZALEZ, Carmen y MELENDEZ URDANETA, Ledy A. "La morfología y los usos de las plazas urbanas y parroquiales de la ciudad de Maracaibo". *Revista de Ciencias Humanas y Sociales* [online], vol.19, n° 40, 2003.