

Enviado: 16-08-2015
Aceptado: 10-09-2015

26

HACIA UNA ARQUITECTURA Y UN URBANISMO INFRAESTRUCTURAL

TOWARDS INFRASTRUCTURAL ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

IRENE PÉREZ LÓPEZ ¹

¹ Docente Universidad del Bío Bío, Concepción, Chile
iperez@ubiobio.cl

El artículo explora conceptualmente las nociones de arquitectura, urbanismo e infraestructura, con el fin descubrir estructuras capaces de integrar las tres dimensiones. En ese marco, y apoyándose en el texto de Stan Allen, *Urbanismo Infraestructural*, se establecen tres categorías de estudio. En primer lugar, *Sistemas de Flujos*, revisará conceptos y casos de estudio desde la óptica de los sistemas de flujos, las redes de movimiento y arquitecturas que ensayan con ellos como material del proyecto. *Condiciones de campo* estudia dos casos, *Berlin Hauptstadt* y *Potteries Thinkbelt*, como escenarios de una nueva forma de construir el lugar mismo, apoyado en sistema infraestructurales, para generar soluciones que dejen abierto el sistema a nuevos desarrollos y posibilidades. Por último, *Urbanismo y arquitectura infraestructural*, toma como caso de estudio las estaciones japonesas y centros comerciales asociados, como escenarios donde unas y otras condiciones se concentran y amplían, generando nuevos tipos y nuevas posibilidades, espaciales y programáticas.

Palabras clave: Infraestructura, arquitectura, urbanismo, sistemas, japon

This article conceptually explores notions of architecture, urban planning and infrastructure in order to discover structures that are able to integrate these three dimensions. Within this framework, and based on Stan Allen's text *Urbanismo Infraestructural* (*Infrastructural Urban Planning*), three categories of study are established. First, *Flow Systems*, reviews concepts and case studies from the perspective of flow systems, movement networks and architectures that use them as project material. *Field Conditions*, studies two cases, *Berlin Hauptstadt* and *Potteries Thinkbelt*, as settings for a new way to build the place itself, supported by infrastructural systems, to generate solutions that leave the system open to new developments and possibilities. Lastly, *Infrastructural Architecture and Urban Planning* takes as a case study Japanese stations and associated malls, as they are settings where certain conditions are concentrated and expand, thus creating new types and new spatial and programmatic possibilities.

Keywords: Infrastructure, architecture, urban planning, systems, Japan

INTRODUCCIÓN

Por estructura ² se entiende la organización, distribución u orden de un cuerpo. Como concepto aplicado a la arquitectura o al urbanismo, se refiere a la trama o red que posibilita la organización, al tipo de orden interno o al sistema de organización de sus partes, así como a la estructura constructiva del mismo. Infraestructura es el “conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de [...] una organización cualquiera” (RAE, 2015). Puede incluir, por una parte, los sistemas de soporte de los flujos y energías que recorren la ciudad; por otra, aquellos equipamientos y arquitecturas asociados a dichos flujos: centrales energéticas y centros de transformación, túneles de equipamiento, aparcamientos y, en general, instalaciones urbanas que alberguen programas directamente relacionados con el término convencional aplicado a infraestructura u otros programas eminentemente infraestructurales. Además, y ampliando el término de infraestructura, es posible abarcar también a edificios y cuerpos arquitectónicos, que por estar asociados a infraestructuras u organizar flujos e intensidades de la ciudad, se tornan infraestructurales, como sucede con estaciones, intercambiados de transporte, nuevos ‘tipos’ emergentes y, en suma, equipamientos que extralimitan la condición de dotación para convertirse en un servicio que garantiza el funcionamiento de un segmento de ciudad o el territorio.

En el texto de Stan Allen, *Urbanismo infraestructural: siete proposiciones*, se enuncian las condiciones de un urbanismo infraestructural. Como regla general, el autor establece que un urbanismo es infraestructural cuando propone la creación del lugar mismo, con capacidad de ser local y global a la vez; cuando su naturaleza es eminentemente colectiva, hecha por un colectivo y dirigida a otro colectivo; y cuando es estratégico y operativo al mismo tiempo, esto es, fija estructuras y conectividades, que en lugar de normativas son tácticas para, ante una eventual contingencia, tener la capacidad de establecer mecanismos de reacción. Por ello, una de las condiciones esenciales de las infraestructuras es que son flexibles y anticipadoras, ya que han de prever de manera versátil y genérica condiciones sujetas a cambio y cargas futuras. Así también, han de ser específicas, ya que operan a través de elementos fijos, estáticos, con los que controlan los flujos y el funcionamiento dinámico de un sistema cualquiera, regulando, de ese modo, la distribución del hábitat y sus intensidades y densidades.

Al estudiar las condiciones que Allen establece como proposiciones de un urbanismo infraestructural y analizar casos que pudieran ejemplificar estos conceptos, se identifican dos categorías que permiten agrupar los proyectos por familias infraestructurales. La primera, llamada “sistema de flujos” concentraría aquellos desarrollos arquitectónicos o infraestructurales que regulan, controlan o dirigen los flujos.

Esos flujos pueden ser de energía, información, tráfico, transporte, personas, mercancías, etc. Se materializan a través de planes, estudios, desarrollos urbanos o formas arquitectónicas encaminadas a canalizarlos, no solo definiendo las redes sino regulando y pautando las intensidades, “controlando así la densidad y distribución del hábitat” (Allen, 1998). La segunda, “condiciones de campo”, agrupa proyectos urbanos o arquitectónicos, cuyo objetivo consiste en establecer las condiciones para la creación del lugar mismo, definiendo las reglas del nuevo ‘campo de juego’. En ese sentido, tales proyectos serán estratégicos más que planificados, incluirán el tiempo y la demanda en la ecuación del proyecto y fijarán estructuras y conectividades de manera táctica para poder establecer mecanismos de reacción (ídem). Operarán, asimismo, entre las escalas de lo arquitectónico y lo urbano, al resolver condiciones de ambas disciplinas.

El texto de Stan Allen despierta una segunda inquietud, relacionada con la pertinencia de ampliar el concepto infraestructural no solo al urbanismo sino también a la arquitectura. Al extenderlo a un modo ‘ampliado’ de arquitectura y urbanismo podría ser aplicable a formas de lo arquitectónico y lo urbano que caminan entre las disciplinas. Ya no son meros objetos o planes urbanos, sino que incluyen también en el proyecto la componente temporal, la programación, la regulación de intensidades, etc. Funden y sintetizan lo más adecuado de la trama o estructura, de la red o infraestructura, de los flujos que circulan, para conformar estructuras más operativas, instrumentales y reactivas con el medio en el que se instalan, pudiendo convertirse, como en el caso de estudio que revisaremos, en los órganos de la ciudad.

² La RAE define el término “estructura” como: 1. f. Disposición o modo de estar relacionadas las distintas partes de un conjunto; 2. f. Distribución y orden de las partes importantes de un edificio. 4. f.: Armadura, generalmente de acero u hormigón armado, que, fija al suelo, sirve de sustentación a un edificio (Real Academia Española de la Lengua, RAE [en línea] Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=H0r0IKM&o=h>).

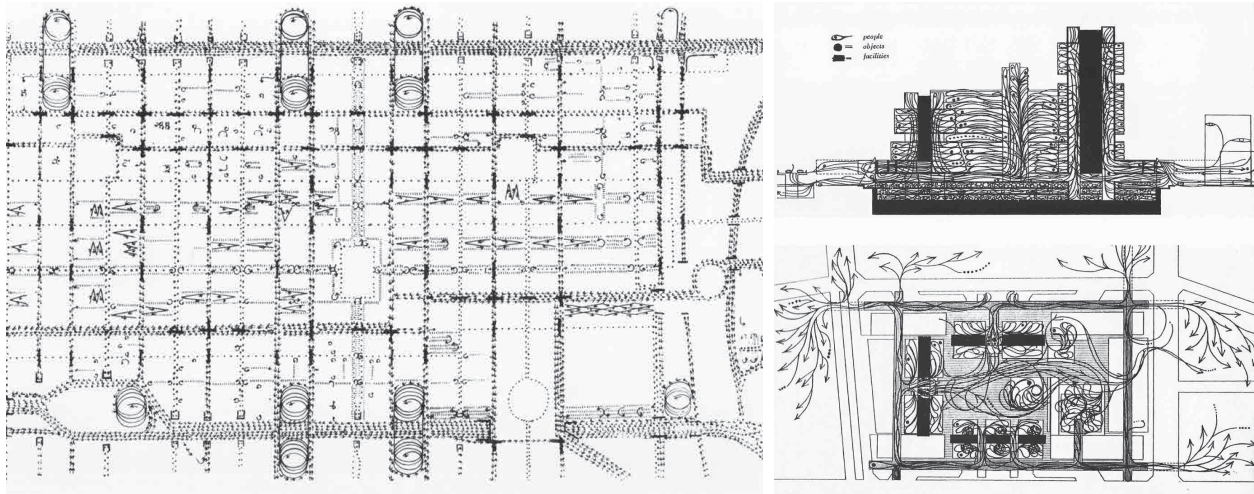


Figura 1 Louis I. Kahn, Plan de Filadelfia, 1952-53.
 Figura 2 Fumihiko Maki, renovación urbana Dojima (1960-61).
 Disponible en Project Japan Project Japan: Metabolism Talks (Koolhaas, Obrist y Ota 2011).

SISTEMAS DE FLUJOS.

La dificultad de programar u ordenar las demandas de una organización cualquiera, considerando que las solicitudes de energía, usuarios, redes, etc. son alternas o discontinuas, es parte de la propia dificultad para proyectarlas. Por ello es tan importante establecer primero las solicitudes o prever las demandas, tanto presentes como futuras de la red y, simultáneamente, diseñar un proyecto que sea versátil y visionario. De esta manera, habrá que desarrollar estructuras abiertas al cambio y al crecimiento, capaces de adaptarse y acomodar las condiciones existentes, asegurando un margen de acción entre estas y las demandas futuras. No se trata de pensar en estructuras móviles, sino que, como las infraestructuras, serán sistemas fijos que regulen los flujos y controlen la densidad y distribución del hábitat.

Para poder desarrollar con argumentos de peso una reforma del tráfico en la ciudad de Filadelfia, Louis I. Kahn, el maestro que trabaja en torno a la masa y la materia, sorprende con un urbanismo y una arquitectura de flujos. El proyecto para el Plan de Filadelfia (1952-1953) no solo es interesante a nivel técnico por su capacidad de separar los tráficos, sino también a nivel

de la representación de los flujos e intensidades: los patrones de movimiento. En un solo dibujo (Figura 1) se compilan todas las velocidades circulatorias, desde las vías *express* a las peatonales, pasando por calles lentas, las de tráfico fluido y las rápidas. Incluso la ausencia de movimiento se representa en los grandes silos de aparcamiento proyectados en los extremos de las ciudades donde acaban también las *expressway* que liberan el centro de automóviles. Cada intensidad y velocidad se representa de modo que deja entrever el palpito de la ciudad. Solo después de este estudio, Kahn plantea el proyecto arquitectónico que podría resolver las demandas del sistema de tráfico propuesto. Fumihiko Maki desarrolla una experiencia similar, a escala de objeto arquitectónico, en el proyecto de renovación urbana de Dojima (Japón, 1960-61) donde se representan los flujos peatonales que atraviesan el proyecto, como si ellos fueran los responsables de modelar y organizar la arquitectura (Figura 2). El nivel de exhaustividad y precisión es menor que el del Plan de Filadelfia, aunque es comprensible por la reducción de complejidad producto de la sustancial disminución de escala, así como de la limitación de flujos a usuarios, cosas ³ y máquinas.

³ En la leyenda del dibujo, uno de los flujos representados son 'ítems' (cosas, objetos, bienes) (Koolhaas, Mau y Werleemann, 2002: 306).

Tanto Kahn como Maki influirían y se relacionarían de manera muy cercana con miembros del Team 10. La cercanía de Kahn con Aldo van Eyck o la consideración que los Smithson tienen de la obra de Maki y de los conceptos en torno a la 'forma grupal', sin duda facilitaron los vínculos entre unos y otros. No parece casual que el encuentro del Team 10 celebrado en Royaumont en 1962, tuviera como tema "la reciprocidad entre la infraestructura urbana y el concepto de grupo edificatorio" (Risselada *et al.*, 2005:186) o "forma grupal", en términos de Maki. Los temas tratados están íntimamente relacionados con los 'grandes números' y otras cuestiones asociadas a la identidad, el cambio y el crecimiento. Proponen estructuras o arquitecturas con potencial de crecimiento que, en general, se concentraban en la repetición, multiplicación y apilamiento de 'células' más simples, contaminadas de lo que denominaban 'propiedades urbanas'. De entre ellas, son reseñables los *mat-building* o las propuestas urbanas de Candilis, Josic y Woods para Frankfurt o Berlín, Jaap Bakema en Tel Aviv o Herman Hertzberger en el Diagoon Housing. Lo que persiguen con sus propuestas es la "extensión del concepto de infraestructura en el conjunto o grupo edificatorio de manera que un sistema con potencial de crecimiento sea impulsado sin que la forma definitiva quede anticipada" (*ibidem*, 187). Candilis, Josic y Woods van un poco más allá en Berlín, al proponer estructuras 'adaptativas' capaces de absorber las demandas del sistema, o bien, anticiparse a solicitudes futuras estableciendo elementos fijos y otros variables, que dependan de la demanda y aumenten la capacidad de carga del sistema.

Al albor del considerable aumento del parque automovilístico y el crecimiento de la trama urbana, el resto de proyectos presentados en Royaumont proponen planes y estudios relacionados con el tráfico, como el 'estudio de tráfico de Londres' (1953) o el 'Green ways and Land castle planning study' (1962-63), ambos de Alison y Peter Smithson. Los Smithson estaban convencidos de la importancia que jugaban las infraestructuras automotrices en la formulación de la nueva forma urbana. En el Estudio de Tráfico para Londres, desarrollado junto a Brian Richards y Christopher Dean, fueron muy rigurosos en la priorización de vías y trabajaron con el sistema vial como una de las estructuras urbanas permanentes que influye en la identidad urbana y social de manera profunda. Estos sistemas permanentes controlan el funcionamiento dinámico de los flujos que son variables. El plan interviene en dos niveles, lo que podría parecer un primer y tímido intento de acercarse simultáneamente al urbanismo y la arquitectura infraestructural. Junto a la organización del sistema de tráfico, proponen un 'edificio-ruta' o 'Route-building', proyectado

para el distrito del Soho (Figura 3), una especie de galería de comercios interconectados por escaleras mecánicas instalada sobre la trama de calles existente: un centro comercial en ruta. De esta manera, se postula una integración de estructuras infraestructurales, en el sentido más convencional del término, y arquitectónicas, que derivaran en sistemas que controlan la intensidad y distribución del hábitat, no solo en términos de organización del tráfico sino también de programas subsidiarios o necesidades básicas de la ciudad.

De igual modo, en el concurso para *Berlin Hauptstadt* (1958) sería muy importante el sistema de flujos y circulaciones. "La clave del plan y el concepto está en el patrón de movimientos", afirmaría Peter Smithson. Si bien el plan respeta la huella o trama urbana preexistente semidestruida, a través del proyecto, se refuerzan las redes de vías rápidas y se traslada el tráfico al borde de la actuación. Sobre el nivel de cota rasante, se proyecta un segundo que, con una trama completamente independiente y diferenciada de la primera, dibuja un espacio flotante continuo para el peatón a diez metros de altura. *Berlin Hauptstadt* es una exploración del concepto de 'calle en el aire', con el que los Smithson comenzaron a trabajar a mitad de la década de los cincuenta en varios prototipos, desde las viviendas de *Robinhood Garden* (1966-72) hasta el propio concurso para *Berlin Hauptstadt*. Esta trama o estructura se concibe como una "infraestructura pública elevada, una malla o red que se amplía y densifica en las intersecciones donde también se sitúan las conexiones verticales" (Guridi y Tartás).

Dando un paso más, como revisión crítica del enorme sistema infraestructural que mueve la máquina metropolitana, OMA desarrolla en 1991 "Transferia", una propuesta *neo-noir* del Plan de Filadelfia de Kahn y del 'Route-building' de los Smithson, para ser 'insertada' en tres localizaciones del Randstad holandés. Lo que plantea el proyecto es "una enorme ciudad bastarda, formada por gigantescas acumulaciones arquitectónicas, grandes edificios amortiguadores que actúen como avanzadillas urbanas, obstáculos urbanos que simplemente absorben todos los flujos, capaces de engullir las mercancías, los coches, la gente, cualquiera que sea su destino o procedencia" (Koolhaas, Mau y Werlemann, 2002: 1201). Como si de los silos de Kahn se tratase, OMA escribe: "las autovías pueden, repentinamente, acabar en ellos; serán utilizados para aparcar económicamente, y después coger trenes, tranvías, buses o cualquier medio de transporte colectivo que nos conduzca al centro, para transportarnos de 'ninguna parte' a 'cualquier lugar'. Serán los lugares con capacidad para absorber a la 'gente de puente y túnel', 4 edificios 'basura' que pronto se convertirán en sucedáneos artificiales

4 Se refiere al usuario habitual de la periferia urbana, que hace uso cotidiano de las redes de infraestructuras subterráneas y/o rodadas.

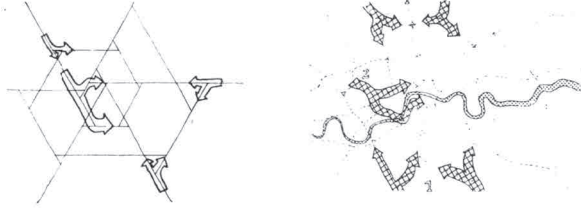


Figura 3 Estudio de Tráfico de Londres y 'Route-building', 1953. Alison y Peter Smithson junto a Brian Richard y Christopher Dean. Publicado en *In Search of a Utopia of the Present (1953-1981)*.

de la ciudad, sufrirán mutaciones urbanísticas, nuevas forma de vida urbana vagabunda [...] invadidos de comercios, centro de día, universidades *drive-in*, parques acuáticos. Edificios que en su brutalidad podrían salvar la civilización tal como la conocemos" (*ibidem*, 1202). En resumen, se trata de estructuras fijas que absorben las demandas y flujos oscilantes del sistema, con la vocación de 'aliviar' la carga de la extensa e intensa red metropolitana, instalando nuevas demandas y nuevos programas adaptados al automóvil y a los nuevos programas y necesidades que este impone.

Actualmente, la demanda de suelo urbano y metropolitano destinado a infraestructuras rodadas y de transporte es mucho mayor que en la segunda década del siglo XX. En Tokio, mientras la superficie de espacio público apenas ronda al 5% del suelo urbano, su red de transportes ocupa el 9%, del que el 50% es absorbido por el transporte de mercancías. Producto de la carencia de suelo, las estructuras arquitectónicas y, sobre todo, las infraestructuras se superponen y multiplican en varios niveles desde el subterráneo hasta la cota + 40 metros, multiplicando la red. Esta red, considerada el sistema de movilidad más eficiente del mundo, ha invadido cada intersticio: canales, ríos y cualquier tipo de vía marina o terrestre, soterrada o aérea (Figura 4). Una vez conquistados los ha multiplicado, creando una red multi-capas. Por último, ha ocupado cada resquicio dejado entre ellos, con centros comerciales, apartamentos

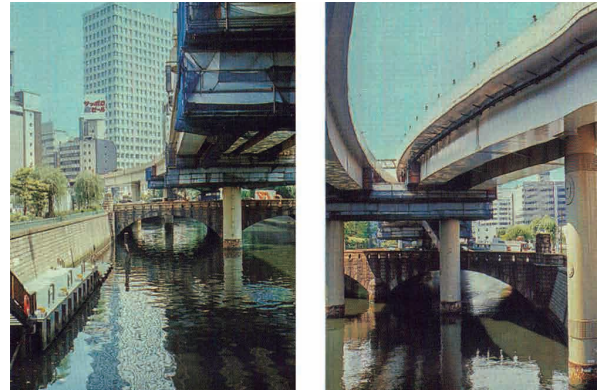


Figura 4 Metropolitan Expressway Tokyo, Japón. Superposición de vías rodadas, férreas, *expressways*, canales -usados en el periodo Edo para el transporte de mercancías-, y más allá, bajo tierra, metro y cercanías (Sacchi, 2004).

o servicios de distinta índole. La escasez de suelo allí donde cada espacio disponible es ocupado por redes y sistemas infraestructurales de transporte, intercambio y energía, permite la convivencia de múltiples programas con grados de filiación a simple vista imposibles. Así, los tubos de ventilación de la línea férrea *Seibu Shinjuku*, con forma de obelisco, se integran en la red automovilista y albergan además programas de oficinas y salas de máquinas, conformando una nueva forma de hito infraestructural en el paisaje urbano. También en Tokio, a ambos lados de una *expressway*,⁵ los *loops* de descenso se convierten en equipamientos. Al interior de los patios conformados por las ramas de descenso, se alojan pistas de tenis, centro de mantenimiento de la *expressway*, oficinas, área de aparcamiento y área de reparación (Kuroda y Kajijima, 2001). El espacio, tan escaso y valioso, deja de ser un residuo para convertirse en un programa específico y suplir una demanda.

⁵ Sistema de autovías rápidas y, por lo general, elevadas, que circula en el Área Metropolitana de Tokio.

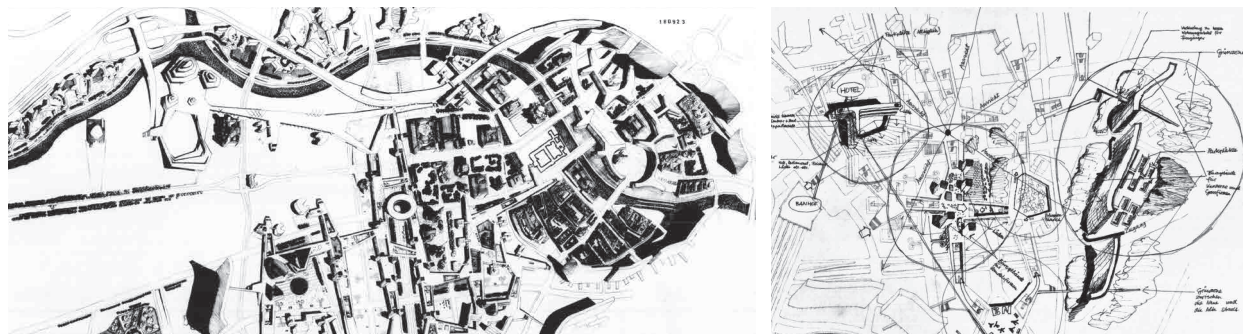


Figura 5 Alison y Peter Smithson, Berlin Hauptstadt, 1958.

CONDICIONES DE CAMPO.

Si retomamos la propuesta de los Smithson para *Berlin Hauptstadt* (Figura 5), podemos encontrar en él más que un regulador de flujos, como serían los proyectos de Kahn para Filadelfia o de los Smithson en Londres, sino más bien un proyecto encaminado a establecer las reglas de un nuevo campo de juegos; un proyecto capaz de crear las condiciones del lugar que, como el urbanismo infraestructural de Allen, no propone edificios concretos en lugares dados, sino la construcción de las condiciones para posibilitar nuevos desarrollos. Las dos mallas o redes de la propuesta de los Smithson para Berlín se superponen estableciendo nodos de intensidad y conexión entre los distintos niveles que se producen, por encima y por debajo. Entre ellas se dibujan una serie de condiciones estructurales, de conectividad y programa, que se organizan por *clústeres* temáticos, como postulaba el concepto STEM ⁶ de Shadarch Wood. La cota cero resuelve el tráfico rodado, preservando las condiciones de la trama existente. La cota +10 metros se destina al tránsito peatonal sobre el que se localizan puntos que estratégicamente intensifican programas y actividades. Entre una y otra hay en total tres niveles superpuestos que se van colmando de oficinas y equipamientos. Esta red se organiza conformando distintas densidades, más altas en el cruce con Friedrichstrasse y menores en la periferia. Se trata de una “plataforma de infraestructuras inhabitada”, flexible, abierta y capaz de generar actividad e intensidad, que los Smithson comparan con “el puente de Rialto o el Ponte Vecchio, con su estructura inhabitada, compleja y múltiple” (Risselada *et al.*, 2005: 185).

Cedric Price en *Potteries Thinkbelt*, propone una condición aún más indeterminada, abierta e infraestructural. Se trata de la creación de un ‘complejo’ universitario apoyado sobre redes infraestructurales preexistentes en desuso, tanto de la antigua industria cerámica de *North Staffordshire* como de la red de transporte intermodal existente, en parte abandonada. El proyecto se organiza mediante una red triangular de 160 kilómetros cuadrados, con tres localidades en cada uno de sus extremos y otras dos en su corazón (Figura 6). Se encarga de utilizar las infraestructuras viales, férreas e industriales existentes, así como todas sus conexiones, *links* y relaciones con otras de ámbito mayor como aeropuertos o nodos conectivos. Si bien las redes de flujos e infraestructuras móviles son enormemente importantes para Price en todos sus proyectos y específicamente en *Potteries Thinkbelt*, el gran aporte del proyecto radica en la propuesta de revitalizar un sitio industrial y sus infraestructuras con la mínima intervención y la máxima repercusión. Para ello, pone en carga no solo estructuras preexistentes sino redes infraestructurales, a través de la creación de lugares que más que proyectos de arquitectura o planes urbanos, son campos de posibilidades basados en diagramas capaces de generar distintas combinaciones a nivel de densidad -residencial-, intensidad -programática- y puesta en carga -infraestructural-.

En dicha propuesta se comenzaban a definir las bases de lo que solo en la década de los ochenta se alcanzó a visualizar como una de las principales opciones de revitalización e intervención urbana: la reconversión estratégica de vastos complejos industriales en formas contemporáneas productivas, educativas y culturales. De ahí, hasta la fiebre de la rehabilitación de la

⁶ STEM y WEB son dos conceptos publicados en sendos artículos por Shadarch Woods en 1960 y 1962 respectivamente. Stem (racimo) es una estructura lineal de actividades, soporte de células o volúmenes arquitectónicos con funciones colectivas. Además de vínculo entre células aditivas, es generador del hábitat, produciendo el entorno en el cual las células funcionan. La movilidad y, por lo tanto, el tiempo como dimensión humana es, para Woods, la condición que da carácter a nuestra civilización, a la que es preciso incorporar los conceptos de crecimiento y cambio, para reflejar las transformaciones sociales. La expresión más genuina de la movilidad es la calle, lugar de lo colectivo, las prácticas sociales, el encuentro, el intercambio y el juego (Salvadó).

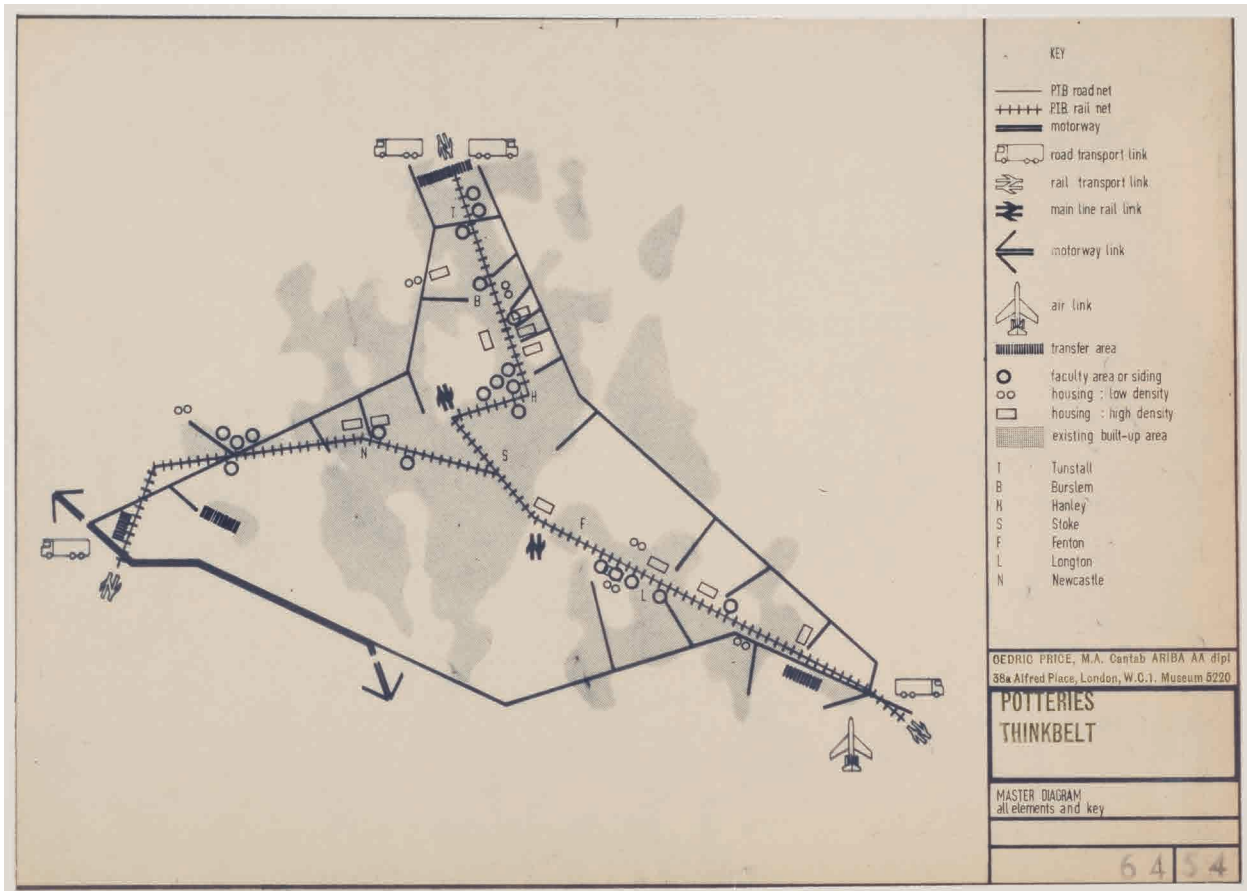


Figura 6 Cedric Price, *Master Diagram, allelements and keys*, 1963-1966, publicado en las revistas *New Society* y *AD* en 1966.

Tate Modern, *Matadero de Madrid* o *Duinsburg Landschaft*, han transcurrido entre dos y tres décadas. Lo interesante de estas y otras propuestas de Price es la manera de concebir y entender las infraestructuras y la arquitectura en el mismo plano, 'programando' y 'proyectando' una red que, al mismo tiempo, es infraestructural y arquitectónica, con el mismo grado de abstracción y visión estratégica. El establecimiento de las condiciones del nuevo campo de juegos post-industrial se definió a través de muy pocas herramientas y apenas algunos elementos y claves: un proyecto que es pura estrategia. Algunas de sus propuestas arquitectónicas publicadas no van más allá de unos prototipos flexibles y abiertos al cambio, basados en estructuras modulares. A pesar de ello, Price crea las condiciones para la construcción de un 'lugar', en el más amplio sentido del término, y entrega las herramientas para su programación y puesta en marcha.

ARQUITECTURA Y URBANISMO 'INFRAESTRUCTURAL'.

La revisión hasta aquí se ha centrado en casos que gestionan, controlan flujos, o bien, crean las condiciones para la instalación y creación del lugar mismo. Lo que cabría esperar de ellos es que además de organizar flujos, controlando su pulso, y funcionar como un servicio capaz de dotar a la ciudad, extiendan el concepto de "instalado" al de "reactivo" con el medio. Esto supondría que funcionaran como estructura, infraestructura y equipamiento de la ciudad, simultáneamente. Para medirlo habrá que determinar, primero, en qué grado los proyectos anteriores tienen la capacidad de establecer las condiciones del lugar mismo, funcionando como "ecologías artificiales que dirigen flujos y recursos controlan la densidad y distribución del hábitat" (Allen, 1998). Luego, habrá que establecer si están

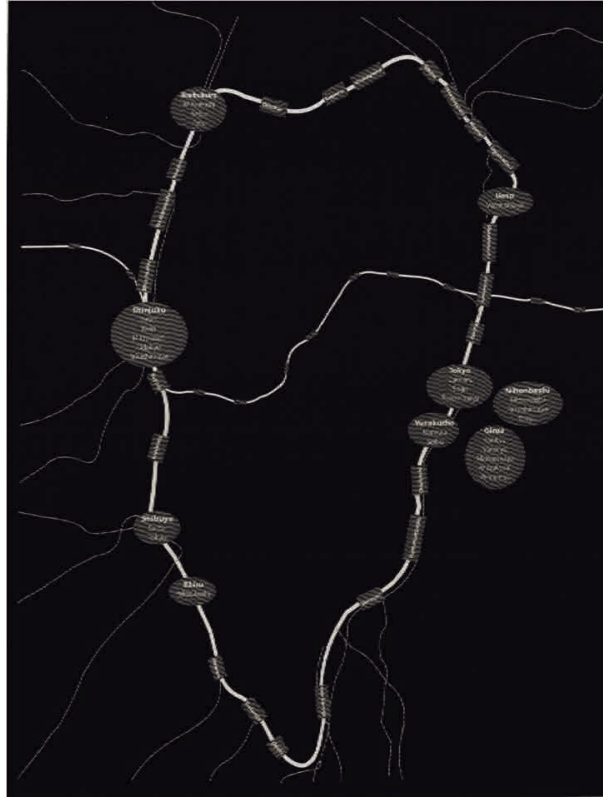


Figura 7 Mapa de las líneas de transporte de Tokio, con la línea circular Yamanote destacada.
Fuente: Matsushita, 2002.

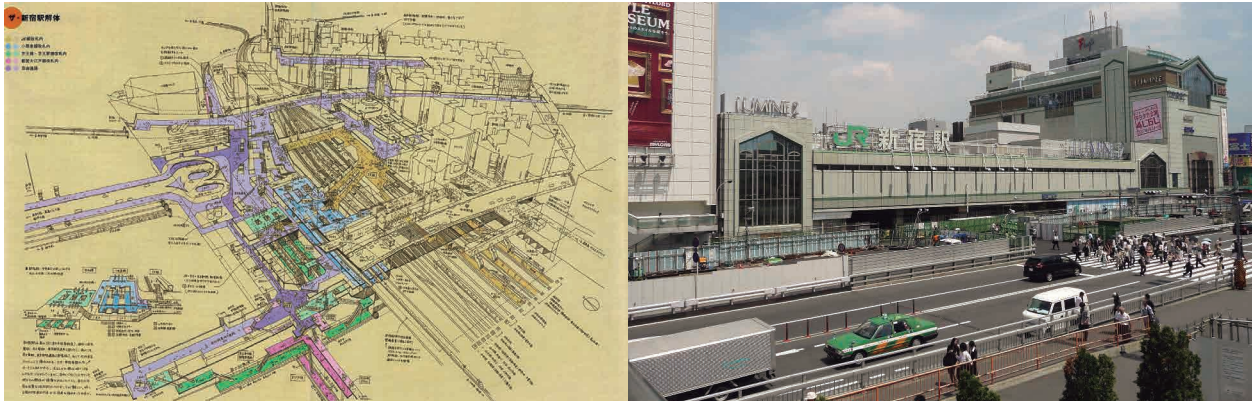


Figura 8 Mapa tridimensional de la estación de Shinjuku. Imagen de la entrada sur de la estación. Disponible en: <https://www.pinterest.com>

abiertos al cambio, al crecimiento y a la adaptación, tanto temporal, como espacial o de programa, como condición para ser operativos y no quedar obsoletos. Y, por último, sería deseable definir en qué medida son flexibles y anticipatorios, esto es, sujetos al cambio y a las futuras demandas y cargas del sistema. Esa flexibilidad en buena medida dependerá de las ranuras sin ocupar y el espacio libre disponible para desarrollos no anticipados, sujetos al cambio y a futuras cargas. Bajo tales condiciones, se podría hablar de un concepto ampliado de arquitectura que adopta propiedades de infraestructura, como soporte de las actividades del hombre, 'capacitador' de nuevas posibilidades e, incluso, creador de nuevas condiciones.

Retomando Tokio como caso de estudio metropolitano, allí es posible identificar, simultáneamente, dos escenarios: arquitecturas que son infraestructuras (las estaciones de transportes, responsables de gestionar los flujos e intensidades férreas de la gran megalópolis) y arquitecturas (los Japanese Department Store o *depato*, que han evolucionado desde una tipología comercial tradicional hacia nuevas funciones para convertirse en servicios de la ciudad). En japonés, existe un solo ideograma para comunicar dos conceptos: mercado (*ichi*) y ciudad (*shi*). Desde ahí, se puede colegir una implicación o correspondencia entre el sentido de la ciudad y su vinculación histórica con el mercado como lugar de los intercambios. No resulta extraño, por tanto, que los puntos neurálgicos y lugares por excelencia de la vida urbana en Japón sean, junto a las estaciones e intercambiadores de transporte que organizan la compleja red de transportes, los *depato*. Juntas, estaciones y *depato*, se han convertido en los nuevos órganos vitales de la ciudad.

La ciudad, a juicio de expertos en transporte, cuenta con la red capilar de trenes soterrados más sofisticada y eficiente del mundo, a cota y sobre-elevada, metropolitana, de media y larga distancia (Sacchi, 2004: 85). La línea metropolitana más importante y consolidada es la circular Yamanote (Figura 7), gestionada por la *Japan Railways*, que tiene el *récord* mundial de viajes/día y determina, con su trazo, el verdadero centro de la capital y todo lo que queda fuera: es un límite de la ciudad interior y los suburbios. A lo largo de su ruta circular, se hallan las estaciones y centros más importantes de la ciudad: *Tokyo Station*, Ikebukuro, Shibuya y Shinjuku. Esta última constituye un nudo en diversos niveles; es el principal centro de conexión para el tráfico ferroviario entre el centro de Tokio y los suburbios occidentales a través de servicios inter-city, cercanías, líneas de metro, etc. (Figura 8). En 2007, la red bate un *récord*, al ser utilizada por un promedio de 3.64 millones de personas cada día, por lo que es, con mucho, el centro de transporte más activo del mundo (JR-East). A esta red se une la de alta velocidad o tren bala Shinkansen, cuyas estaciones principales en Tokio coinciden con las de la red metropolitana. La estación cuenta con treinta y seis andenes, dispone de más de 200 salidas e incluye diversos servicios, equipamientos, una galería subterránea, etc. Con esto, los sueños infraestructurales de Kahn y OMA para Filadelfia y el Randstad parecen superados por la realidad. La alta densidad y complejidad de la estructura urbana ya no pasa por ordenar flujos o concentrarlos en la periferia para luego acercar al habitante a través de un sistema eficiente de transporte público. En Tokio, la densidad, la congestión y la superpoblación, así como la complejidad de la estructura urbana heredera del orden feudal, han forzado a desarrollar estrategias e infraestructuras de transporte aún más complejas y extremadamente eficientes.

La complejidad y multiplicidad de usos y funciones no se limita al plano de la movilidad. El 'plano del suelo' o la 'cota de calle', se ponen en crisis. La ciudad tiende siempre a ser un 'paquete' multi-plano que recuerda niveles topográficos diferentes, que desciende hacia otros más profundos en busca de mayor vitalidad (Sacchi, 2004: 90). Ya no es un espacio único, donde el vacío es público y el lleno privado y donde se suceden de manera lineal las actividades de la ciudad. El orden multicapa no alberga tres niveles, como en la propuesta de los Smithson para Berlín, ni se limita a regular los tráncos peatonales y rodados. Se produce en un orden multi-nivel, desde varios pisos subterráneos hasta los aéreos, superponiendo metro, cercanías, alta velocidad, buses, automóviles, peatones, actividad comercial, actividad económica. Toda la estructura urbana ha sido esponjada como un hojaldre de modo que las conexiones, comunicaciones y relaciones se producen en múltiples niveles. La imponente estructura de movilidad y comercial ha borrado las huellas del espacio urbano pre-existente. Un mezcla de condicionantes económicos, espaciales e infraestructurales han forzado la creación de un nuevo espacio urbano, donde las categorías de lo público y lo privado se desdibujan. El peatón transita entre ellos sin saber distinguir los límites del dominio de lo público y lo privado.

Aplicado a la arquitectura, frente a la opción convencional de un gran complejo comercial formado por múltiples departamentos, bajo una sola envolvente que ocupa un gran solar, en los distritos centrales de la capital japonesa ha sido necesario fragmentar 'el todo', dispersarlo por el distrito e inventar estrategias espaciales y comerciales para conectar espacios y ventas. La escasez de suelo disponible, especialmente en los distritos centrales, ha forzado a las empresas propietarias tanto de líneas férreas como de centros comerciales y de ocio, a desarrollar estrategias y formas comerciales alternativas al clásico gran almacén de gran tamaño organizado por departamentos. Las nuevas estructuras ocupan los intersticios y espacios disponibles de una trama hiper-densa e hiper-especulativa. Estos consorcios aprovechan al público usuario de los medios de transporte como potenciales usuarios de una extensa red comercial. Los viajeros son víctimas cautivas de las instalaciones que ofrecen las estaciones, pero en una especie de relación de simbiosis, se benefician de ella ya que, en la agitada vida de la metrópolis la confluencia de estructuras de transporte y comercio, simplifica sus tareas.

Estos programas son evolutivos y se adaptan a las nuevas condiciones y solicitudes. Como consecuencia de la crisis económica que sufrió el país desde final de la década de 1980, se produjo una considerable pérdida de inversión pública en el ámbito cultural. En paralelo, el descenso generalizado en las ventas obligó a transformar los *depato*, desde los programas meramente comerciales hacia modelos muy sofisticados que hacen cohabitar la vida cultural, comercial y de ocio de la ciudad. Su capacidad de supervivencia pasó a depender de una reinención que contradice la lógica del capitalismo: "dejan al margen los beneficios financieros y se muestran como instituciones públicas indispensables para la ciudad" (Matsushita, 2002: 187). Para salvar la tipología del *depato*, ofrecen servicios que uno encontraría en un centro público. Diversos consorcios comerciales -como *PARCO*, que pertenece al consorcio *keiretsu Seibu*, o Bunkamura, de *keiretsu Tokyu-*, se han convertido en instituciones culturales en Tokio. Financian artistas, desarrollan exposiciones temporales y *performance* de la vanguardia japonesa e internacional, promueven actividades culturales desde lo más tradicional a lo más experimental, y comprenden librerías, teatros y colegios. En lugar de anunciar sus productos, anuncian sus actividades educativas y culturales, con servicios y espacios comunitarios. Aunque operan de manera independiente respecto a los *depato*, permanecen conectados o formando parte de un mismo complejo que da continuidad a la infraestructura de transporte, los espacios comerciales y los culturales. "Los *depato* han orquestado su supervivencia, no por los beneficios que generan, cuanto por haberse convertido en indispensables en la vida de la ciudad, a mitad de camino entre una infraestructura urbana y una institución cultural, que hoy día no generan dinero en su actividad comercial y se han convertido en una manera de patrocinio o mecenazgo" (*ibidem*: 192).

CONCLUSIONES

La combinación de tipos tradicionales de estaciones de transporte multimodal y centros comerciales asociados ha evolucionado hacia nuevas formas y tipologías ajustadas a la demanda, a las nuevas necesidades y a la disponibilidad de suelo. Como infraestructuras, regulan flujos e intensidades más allá del transporte, canalizado esos flujos y redistribuyéndolos a través de la intrincada red de conectividad. Ante una demanda acrecentada por un sistema de transporte cada vez más complejo y colapsado, suplen nuevas necesidades y servicios que han evolucionado producto de las nuevas dinámicas urbanas, proponiendo nuevas posibilidades no solo comerciales, sino también culturales y de ocio. Al adaptarse al pulso e intensidad de la urbe, operan en el tiempo ajustándose a la contingencia económica o los cambios en las dinámicas sociales, comerciales e infraestructurales. Por ello, se puede afirmar que son adaptativos y abiertos a la evolución, el cambio y el crecimiento –o decrecimiento– como forma de supervivencia. Esta evolución, lejos de centrarse en la gestión o el marketing, es también espacial, adoptando nuevas tipologías y formas de ocupación que optimizan al máximo el escaso espacio disponible. Para poder adaptarse al crecimiento de la red y la multiplicación de la demanda han fomentado el desarrollo de estructuras espaciales multicapa tanto en vertical –múltiples niveles–, como en horizontal –extendidas y dispersas en la ciudad–. De esta manera, se han ocupado de crear las condiciones del lugar mismo junto con las nuevas reglas del juego espacial y funcional de los distritos que ocupan. Esa capacidad de adaptación y flexibilidad ante previsible demandas en un proceso evolutivo permanente ha hecho que, tal y como ocurre con las infraestructuras, no queden obsoletas. De este modo, estaciones y *depatos* se han convertido en el corazón y los órganos vitales –respectivamente– de la vida metropolitana, no solo en los distritos centrales, sino también en los periféricos. Son modelos, en resumen, que fluctúan entre lo arquitectónico y lo urbano; entre el concepto tradicional de espacio público y los nuevos modelos del espacio comunitario, aun siendo privados. Son piezas estratégicas de la estructura urbana que han evolucionado para convertirse en una infraestructura de la ciudad: servicios ‘imprescindibles’ para el correcto funcionamiento del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Allen, Stan. El urbanismo de las infraestructuras: siete proposiciones. *Circo* [en línea], 1998, n° 59. [Consultado 12 agosto 2015] Disponible en: <http://www.mansilla-tunon.com/circo/epoca3/pdf/1998_059.pdf>
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* [en línea]. [Consultado 15 mayo 2015] Disponible en: URL <http://lema.rae.es>
- Guridi Garcia, Rafael y Tartás Ruiz, Cristina. Infrastructures as Public Space Modelers: The Case of Hauptstadt Berlin in the Proposals of Hans Scharoun and Alison & Peter Smithson. *Eurao '12* [en línea]. Oporto, 2012. [Consultado 21 abril 2015] Disponible en: <http://www.eurao12.arq.up.pt/sites/default/files/357.pdf>
- Koolhaas, Rem; Mau, Bruce y Werlemann, Hans; *S, M, L, XL*. 2ª ed. New York: Monacelli Press, 2002.
- Kuroda, Junzo y Kajijima, Momoyo. *Made in Tokyo*. Tokyo: KajimaInstitute Publishing, 2001.
- Matsushita, Kiwa. *Depato*. En: Chung, C. J.; Inaba, J.; Koolhaas, R.; Leong, S.T. *Harvard Design School Guide to Shopping, Project on the city*. Colonia: Taschen, 2002.
- Risselada, Max; Van den Heuvel, Dirk; Bosman, Jos; *et al. Team 10 1953 - 1981. In Search of a Utopia of the Present*. Rotterdam: NAI Publishers, 2005.
- Sacchi, Livio. *Tokyo-to: architettura e città*. Milano: Skira, 2004.
- Salvadó, Ton; *¿Por qué la Freie Universität Berlin debería ser un mat-building?* [en línea] [Consultado 21 abril 2015] Disponible en: URL <http://revista.dpa.upc.edu/ARCHIVO/DPA2728/dpa27.html>. — DPA Documents de Projectes d'Arquitectura