

# EL DIAGRAMA COMO INTERFACE DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PUEBLA PONS, Juan  
MARTÍNEZ LÓPEZ, Víctor Manuel

Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mejiço

The information revolution has encouraged the use of new technology in the representation of the project as well as in its generation. Analogical and digital diagrams, are considered an interface to face the processes in the contemporary practice, and they are of interest as a didactic implementation. Diagrams are located on one side of the whole set of schemas used by architects. These are better understood as containers that show relations and that enable mental visualization aiming to place strategies, as well as to generate a theoretical projective lexicon, through the iterative continuum of the design process.

Although diagrammatic representations are commonly considered standard in our civilization, it is convenient to investigate its evolution on architecture. J. M. Montaner argues that among the complexity and dispersion of our current reality, and with the help of computer systems of creation, one part of the contemporary architectural practice appeals more and more to diagrams: 'which try to translate into architectural forms, the forces and initial realities, converting them into processes...', that '...are abstract, commencing in a mental process, and (that) with the objective of establishing geometric schemes in a transformational phase'.

It is also necessary to engage in the relation established between architecture and the information technology. In this subject, the digital diagram faces the new challenges that are presented to the discipline, for example, the dynamic mapping of relations, or to quit understanding the space as a geometric eucli-

dean process and to understand it as a development procedure in a complex surface, which apart from the indexation of phenomena now its role is the hyper-indexation of information.

Diagrams enable "expression" (as a mechanism of representation in the construction of a projective lexicon), "thinking" (as a mental visualization tactic that unveils strategies to design) and "operation" (as an interactive interface in the design process). Under these criteria, it is feasible to identify how the diagrammatic activity is integrated in the contemporary design process. For example in the case of the notations and traces of Eisenman, his projective search oscillates between a diagrammatic language and a morphogenetic lexicon; for Tschumi, they are operative drawings that help him to present transformation sequences of interchangeable scale; the organizational principles of Koolhaas encapsulate in a single diagram the subconscious urban structures; the diagrammatic landscapes of MVRDV investigate the information of the city in real time; the urban infrastructure reveals proto-functions that Van Berkel uses to instrumentalize the image-diagram and Zaera-Polo explores the spatial performance in a diagrammatic way to consolidate his own projective genealogy.

From this point of departure, it is interesting to analyze the specific and particular way to establish the projective conditions using diagrams, and see how this leads, in a coherent way, to a complex formal expression, being the most interesting of this

strategy the fact that it is not directed towards the tiring search for the new, but to the renovation of the capacity of designing.

Los diagramas son dispositivos de visualización y razonamiento que se sitúan en un extremo de todo el continuo de representaciones gráficas utilizadas en el proceso de diseño. Se han hecho un lugar importante en la actualidad porque no sólo se utilizan para contener y analizar datos, sino que además hacen visible y explícita la interacción de “cómo” se construye el proyecto arquitectónico, siendo al mismo tiempo expresión formal. La arquitectura que se piensa diagramáticamente muestra las intuiciones relacionales y la descripción secuencial de su generación, y no únicamente el resultado, como atestigua el trabajo de algunos arquitectos neovanguardistas y de una nueva generación emergente que entienden el diagrama como una interface visual y operativa, que les posibilita hacer explícitas sus experimentaciones.

Esta estrategia proyectual contemporánea permite abordar a los diagramas bajo tres dimensiones: como mecanismos de representación -una clase de notación o lenguaje-, como tácticas de visualización mental -una estrategia visual de pensamiento- y como dispositivos de razonamiento -artefactos interactivos que posibilitan la re-origenación- (Martínez y Puebla, 2007). De esta forma, es posible hacer una lectura alternativa de una arquitectura diagramática que se enfrenta a nuevos problemas de diseño, como por ejemplo, lo temporal, lo transformacional o lo dinámico, cuestiones que, hoy día, es factible expresar gracias a las condiciones que la tecnología permite.

En las fases iniciales del proceso, los arquitectos utilizan principalmente croquis y diagramas orientados a resolver problemas de diseño. Aunque estos últimos, en primer lugar, no representan la ‘aparición exacta de un objeto’ como en un croquis, sino que lo hacen ‘simbólicamente’ y son una abstracción del mismo, dando sólo un ‘contorno o un esquema general’ que exhibe el perfil y las relaciones de sus partes sin imitarlas (Vidler, 2006). De las representaciones esquemáticas disponibles para abordar el proyecto en sus diferentes fases, los diagramas se caracterizan por contener una amplia variedad de símbolos<sup>1</sup>. Como han señalado Do y Gross (2001, p. 136): ‘Podemos considerar un diagrama hecho de símbolos (porque representa objetos) y que trata de conceptos (ya que también expresa abstracciones)’.

Su presencia ha sido constante en la disciplina. ‘Por un lado, el diagrama es tan viejo como la arquitectura misma, por el otro, emerge como un nuevo paradigma’, que posibilita nuevos procesos de diseño al mostrar ‘de pronto, las conexiones entre los fenómenos...haciendo que algunas cosas que eran imposibles de concebir hasta ahora, puedan ser pensadas más fácilmente’, como ha señalado Confurius (2000, p. 4).

Algunos ejemplos concretos de esta evolución los encontramos a partir de los diagramas de Ledoux o de Durand, que constituían un sistema geométrico de representación tipológica. A principios del siglo XX, ya se plantearía su potencial para converger en cuanto a abstracción y función. Le Corbusier, encontró en ellos un arma en contra de los estilos históricos y un potente soporte para una arquitectura basada en la forma y el espacio. Otros ejemplos de diagramas modernos, son los introducidos por los métodos de la Bauhaus, buscando nuevas técnicas y metodologías de diseño ante los problemas que la era industrial presentaba. Posteriormente, comienzan a mostrar una visión sintética, con un gran número de niveles de investigación simultáneos (como la circulación, la relación interior-exterior, condiciones del lugar, agentes atmosféricos, etc.). Entre otros, algunos proyectos de Kahn (fig. 1) y los Smithson (fig. 2) ilustrarían esta faceta.



Fig. 1. El diseño a través de la interacción diagramática. Casa Goldberg, 1961, L. Kahn.

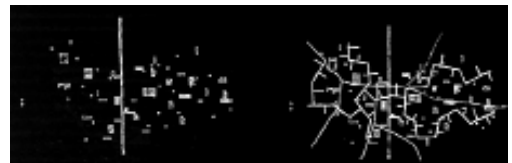


Fig. 2. Los diagramas, ilustrando el concepto de la “multicapa”. Golden Lane, 1952, A. y P. Smitshon.

<sup>1</sup>En un diagrama encontramos ‘elementos geométricos, que de manera abstracta representan fenómenos, como el sonido, luz, calor, viento y lluvia, así como componentes de construcción, como muros, ventanas, puertas y muebles, además de características de la percepción humana y de comportamiento, como las líneas de visión, privacidad y movimiento, o los límites territoriales de espacio o habitaciones...’ (Do y Gross, 2001, p. 136).

Alexander, en sus Notas de la síntesis de la forma, apuntaba hacia un contexto de diseño, usando diagramas, donde había intersecciones entre lo relacional-funcional y lo experimental-formal. A partir de mediados de la década de los sesenta, comienzan a registrarse ciertas aportaciones diagramáticas, como las de los Five Architects, y otras más teóricas en ensayos y escritos sobre arquitectura y urbanismo, como por ejemplo, el trabajo de Lynch o Halprin. También son interesantes, por su peculiaridad, las experimentaciones de Archigram (fig. 3), Superstudio y Archizoom (fig. 4).

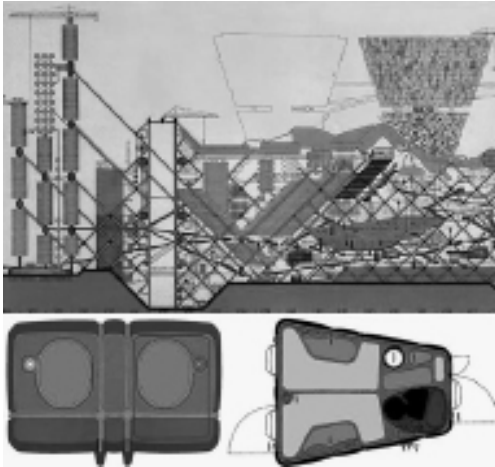


Fig. 3. La canalización del tráfico, la información y los sistemas de soporte. Plug-in City, 1964, Archigram.

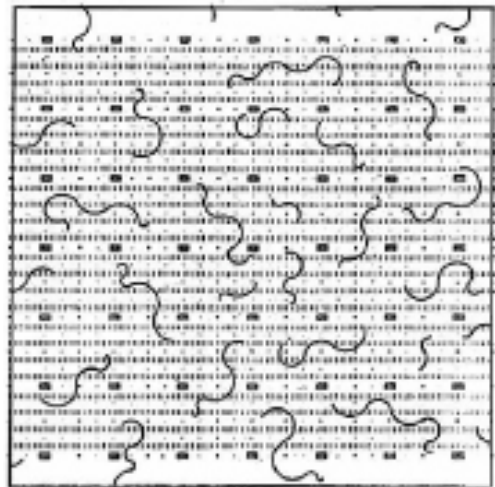


Fig. 4. El concepto de la retícula en un sistema urbano. No-stop City, 1969, Archizoom.

En la década de los ochenta, dos eventos son esenciales en cuanto a logros diagramáticos: primero, el concurso de La Villete (1982), que representaría un nuevo punto de partida para la arquitectura, y, segundo, la muestra en el MOMA de la exposición Deconstructivist Architecture (1988), con los proyectos de Libeskind, Koolhaas, Eisenman, Himmelblau y Tschumi. En los noventa, el trabajo de Ben van Berkel (entre otros más, como los de MVRDV, Greg Lynn, Sejima, etc.) atrae la atención hacia el estudio del diagrama, entendido como un “contenedor” de la información implicada en el proceso proyectual e instrumento para hacer frente a la complejidad, a la calidad icónica y a la facultad de sintetizar los procesos innovadores de diseño<sup>2</sup>. Además de las teorizaciones de Eisenman (1999) acerca del diagrama, en su Diario de diagramas, también son esenciales las de Allen<sup>3</sup>, o las argumentaciones de Bunschoten, acerca de sus implicaciones en el nuevo urbanismo contemporáneo.

Los diagramas digitales son ejemplo de una nueva visión algorítmica que se impone en la actual era informatizada, mediante un conjunto de operadores, con el fin de descubrir el “modelo estructural” de un problema, materializado en prototipos que permiten la interacción. ‘A la ampliación del campo visual que supuso...la fotografía y el cine, se añade la nueva visión algorítmica’ (Rabazas, 1999, p. 642), y, más recientemente, la lógica de los videojuegos y los multimedia, donde: ‘Se crea un nuevo campo de analogías que ya no dependen de códigos lingüísticos o figurativos, sino de procesos objetivos que explican la forma como estructuras de transferencia, cambio y desplazamiento’. Con lo cual, los objetos e imágenes que vemos dejan de ser el modelo: ‘Frente al concepto de figura/fondo, se propone la retícula difusa, los códigos de información ordenada, los agrupamientos, tramas, tejidos, los solapamientos...’<sup>4</sup>

Ante la complejidad de la arquitectura actual, Montaner (2008, pp. 190 y 196) argumenta que una parte de ésta, ayudada por la capacidad generativa de las tecnologías digitales, emplea procedimientos diagramáticos: ‘Estos diagramas conceptuales e in-

<sup>2</sup>Como caso particular, los proyectos de K. Sejima son de interés, pues su actividad proyectual es calificada como “arquitectura diagrama” según Toyo Ito, por el hecho de convertir inmediatamente el diagrama en arquitectura, sin necesidad de mediación alguna.

<sup>3</sup>Este autor explica que los diagramas “...sugieren nuevas maneras de trabajar con la compleja dinámica de la ciudad contemporánea”. (Allen, 1999, p. 80).

<sup>4</sup>A. Rabazas señala que ‘No vemos ya la apariencia del mundo sino los modelos teóricos que explican lo que vemos...Se visualiza el acto mismo de razonar’ (Rabazas, 1999, p. 642).

terpretativos, previos a la elaboración del proyecto, intentan traducir a formas arquitectónicas las fuerzas y realidades iniciales, convirtiéndolas en procesos...’, al entenderlos como ‘sistemas abiertos e inclusivos, contruidos para tener capacidad de transmisión y evolución; son abstractos, parten de un proceso mental, y tienen como objetivo establecer esquemas geométricos en estado de transformación’. Para Gausa (Kim, 2006, p. 63), el diagrama de arquitectura, como un medio o transportador, ‘juega un doble papel: por un lado, como una especie de notación...y por otro, como una posible máquina generativa’, donde el ‘dispositivo-diagrama’ se convierte también en un decodificador, que procesa los datos registrados de la realidad de su entorno y ‘codifica’ los criterios básicos de la forma. En los últimos años, la investigación acerca de la sensibilidad del espacio arquitectónico sobre los ‘eventos’ ha crecido, generando un espacio que se actualiza a sí mismo a cada momento como resultado de la iteración de la información: ‘El ‘di(arqui)grama’ digital asume que el avance del medio digital es aquel que ocurre en un entorno cognitivo-comunicativo, que hace posible una comunicación continua y sincrónica entre el habitante-arquitecto y su interface...’ (Sperling, 2004, p. 384).

Desde la actividad proyectual contemporánea y como precursores del diagrama digital informatizado, nos encontramos con el trabajo de Eisenman, Tschumi y Koolhaas, donde puede apreciarse ya una transición desde un mundo industrial a un mundo informacional. Para una más reciente generación de arquitectos, que incluye a Ben Van Berkel, Zaera o MVRDV, entre otros, el impacto que las ciencias cognitivas traen desde la lógica de los computadores les posibilita generar una nueva estética digital, donde es factible el mapeo potencial del espacio, el tiempo y el movimiento en términos formales, desde el proceso hasta el objeto final.

Para Eisenman, los diagramas constituyen una herramienta de diseño y un instrumento de autocrítica. En sus propuestas iniciales, aparecen como un conjunto (o léxico) de procesos internos que son capaces de crear la forma, como una “gramática generativa o transformacional”. También lo harán en los trazados deconstructivos de la “arquitectura ficticia” y en sus proyectos “maquímicos” posteriores, así como en la fusión de estos procedimientos en trabajos recientes<sup>5</sup>. Dentro de su inicial “modo tripartito de notación” (acontecimientos, movimientos, espacios), Tschumi, ilustra el movimiento mediante diagramas -que también son la base de sus estrategias deconstructivas y formales a partir de la combinatoria

transformacional (fig. 5)- y a los cuales ha definido como ‘dibujos operativos’, cuyo objetivo se concentra en generar las condiciones para programas y eventos de todo tipo, incluyendo los acontecimientos no programados<sup>6</sup>. Koolhaas (2004) los considera esenciales en sus ‘principios infraestructurales’, que le posibilitan visualizar la estructura organizativa adecuada e “inventariar” varios aspectos como el programa, las restricciones, regulaciones, localización, etc. Con ayuda de sus prototipos diagramáticos, que él denomina ‘patentes universales de modernización’, muestra cómo la visualización de los datos puede revelar la esencia o el concepto clave en un proyecto<sup>10</sup> (fig. 6).

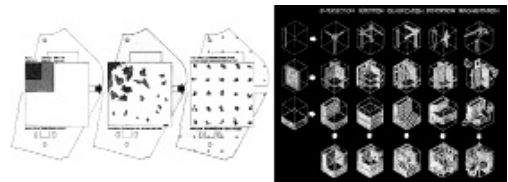


Fig. 5. Diagrama deconstructivo general del parque y combinatoria formal de las "Folies". La Villette, París, 1982, B. Tschumi.

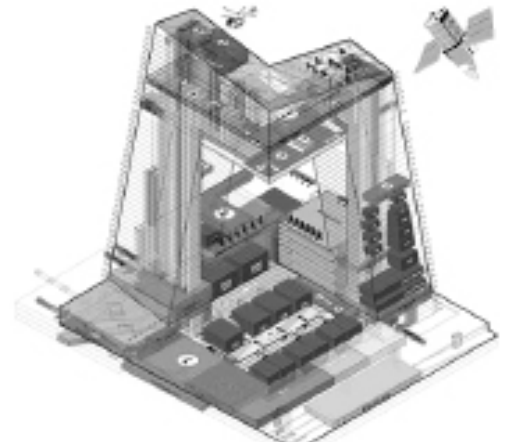


Fig. 6. La visualización de la organización en un rascacielos no tradicional. CCTV, Pekín, 2002, R. Koolhaas.

<sup>5</sup>Montaner explica que la arquitectura en la actualidad ha reinterpretado los organigramas de las vanguardias racionalistas y actualizado ‘... en unos diagramas en los que se intenta afrontar y sistematizar, caso por caso, la extrema individualidad y multiplicidad, dispersión e incertidumbre de los proyectos contemporáneos’ (Montaner, 2008 p. 196).

<sup>6</sup>Gausa, en una entrevista, comenta que Deleuze entiende el diagrama como una “máquina abstracta” o la posibilidad de un hecho en desarrollo, previo a cualquier objeto (Kim, 2006, p. 64).

<sup>7</sup>Pai confirma su interés en esta generación de arquitectos, cuyo trabajo, muchas de las veces experimental, es duramente criticado, y argumenta: ‘A pesar de mi visión crítica acerca de la práctica diagramática reciente, también reconozco que sus partidarios son ciertamente capaces de traer nuevas perspectivas acerca del diagrama y a la disciplina’ (Pai, 2002, p. 369).

Los diagramas de MVRDV tienen que ver con simular modelos heurísticos con los que abordar la lógica de los sistemas complejos que nos rodean. Los paisajes que genera el software programado por su equipo de investigación (el “function mixer”, “región maker” o el “acces optimizer”, entre otros) se han desarrollado como un proceso y posibilitan además hacerse una idea física y espacial (fig. 7). Tienen la cualidad de habilitar la interacción, facilitando la participación tanto de los usuarios, como de los profesionales de otras disciplinas para la toma de decisiones conjuntas<sup>11</sup>. Ben van Berkel los utiliza de una manera experimental, se interesa por la dinámica del movimiento funcional y estructural y aprovecha las fuerzas del movimiento urbano e infraestructural a gran escala. Esto es lo que enriquece y da soporte a sus diagramas abstractos, que generan simultáneamente la expresión formal de su trabajo. A Zaera le facilitan integrar un proceso de transformación en sus proyectos, que le permite determinar virtualmente la forma<sup>12</sup> y considera que, a través de ellos, lo realmente productivo es la “retroalimentación diagramática”, que le permite aplicar a nuevos proyectos los principios organizativos y formales extraídos de

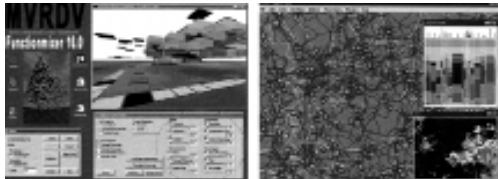


Fig. 7. Colocación paramétrica de la información del contexto -la dirección del viento, las vistas, etc.- para producir diagramas formales. The Function Mixer, MVRDV.

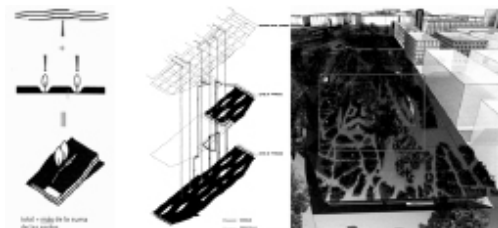


Fig. 8. La aplicación de sus prototipos filogenéticos -‘perforado’, ‘estriado’ y ‘contingente’- al diseño. Aparcamiento subterráneo y acceso, Novartis, Basilea, 2003, FOA.

otros (fig. 8). Finalmente, para concluir este breve recorrido por la actividad diagramática cabría añadir que, a través de estos ejemplos significativos, se han podido constatar sus utilizaciones con distintos matices, según las diferentes maneras de entender y producir la arquitectura, y el importante papel mediador

del diagrama, implementado por las posibilidades de las tecnologías digitales, como tema en auge en la investigación de la representación y del proceso del proyecto contemporáneo.

<sup>11</sup>Eisenman explica que, en su práctica proyectual ‘Dibujar y diagramar y, dibujar y escribir, son dos cosas diferentes. La importancia del diagrama apunta a esta diferencia: no es el dibujar un plano, o algo que se parece o representa un objeto; es una condición de la posibilidad, una ‘plantilla de interpretación’ (Eisenman, 2005, p. 377).

<sup>12</sup>Para Tschumi, en ‘Operative Drawing’, ‘El diagrama conceptualiza: es capaz de traer consigo una amalgama heterogénea de datos en un concepto agudo. El edificio que resulta de este diagrama es la materialización del concepto’ (Zegher, C. de y Wigley, M., 2001, p. 135).

<sup>13</sup>Koolhaas define el diagrama como ‘el mínimo dibujo utilizado para explicar un concepto’ (Sigler, 1995, p. 83).

<sup>14</sup>Para Winy Maas, ‘Seleccionando o conectando datos según prescripciones hipotéticas, un mundo de números se convierte en diagramas...Una ‘ciudad de datos’ aparece y se resiste al objetivo del estilo’ (Maas, MVRDV, 1999, p. 18).

<sup>15</sup>Zaera aclara que ‘Lo interesante de operar con diagramas y abstracciones es que nos permiten...desarrollar el proyecto como un proceso de transformación material, más que intentar traducir un discurso teórico en arquitectura’ (Zaera y Moussavi, 2000, p. 131).

#### Referencias

- Allen, S., 1999, *Points + Lines: Diagrams and Projects for the City*, Princeton Architectural Press New York.
- Confurius, G., 2000, *Diagrammania*, Daidalos, n. 74, Berlín.
- Do E. Y. L. y Gross, M. D., 2001, ‘Thinking with diagrams in architectural design’, *Artificial Intelligence Review*, n. 15, pp.135-149.
- Eisenman, P., 1999, *Diagram Diaries*, Universe Publishing, New York.
- Eisenman, P., 2005, ‘The Diagram as a Space of Difference: The MAK Exhibition’ Excerpts from a Text, en *Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture*, Jencks C. y Kropf, K. Ed., Wiley Academy, Chichester, 2da. ed., pp. 376-377.
- Gausa, M. et al., *Actar Arquitectura*, 2006, Interview ‘Diagrams as Maps of Action’, *Activity diagrams*, Kim, J. J., Ed. Damdi, Seoul, pp. 62-67.
- Maas, W., MVRDV, 1999, *Metacity/Datatown*, 010 Publishers, Rotterdam.
- Martínez, V. y Puebla, J., 2007, ‘Diagramas digitales y comunicación visual en arquitectura’, *Proceedings of the 11th Iberoamerican Congress of Digital Graphics, SIGraDi*, México DF, pp. 280-285.
- Montaner, J. M., 2008, *Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos*, Gustavo Gili, Barcelona.
- Pai, H., 2002, *The Portfolio and the Diagram, Architecture, Discourse, and Modernity in America*, MIT Press, Massachusetts.
- Rabazas, A., 1999, ‘Gráficos Percolantes’, *Estrategias de dibujo en el Arte Contemporáneo*, J. J. G. Molina, Ed. Universidad Católica San Antonio de Murcia, Cátedra de Ciencias Sociales, Morales y Políticas, Madrid, pp. 623-662.
- Sigler, J., 1995, ‘OMA Made Easy, an inventory of concepts’, *Diagramming the Contemporary OMA’s little helper in the quest for the new*, Deen W. y Garrizmann U., OASE, 1998 (48), pp. 83-92.
- Sperling, D. M., 2004, ‘Architecture as a digital diagram’, *International Journal of Architectural Computing*, 2(3), pp. 371-387.
- Tschumi, B., 2001, ‘Operative Drawing’, *The Activist Drawing. Retracing Situationist Architectures from Constant’s New Babylon to Beyond*, de Zegher C. de y Wigley M., Ed. MIT Press, Cambridge, pp. 135-137.
- Vidler, A., 2006, ‘What is a diagram anyway?’, *Peter Eisenman Feints*, S. Cassarà Editor, Skira, Milano, pp. 19-27.
- Zaera, A. y Moussavi F., 2000, *FOA Code remix 2000*, 2G, 16 (4) IV, Gustavo Gili, Barcelona, pp. 121-143.

