

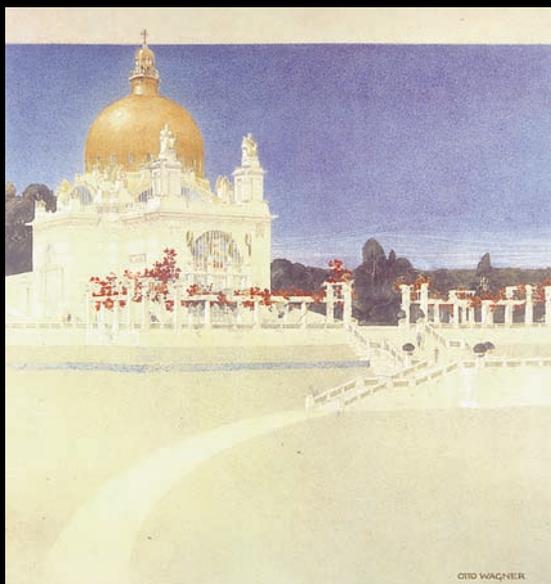
Estudios  
Universitarios de  
Arquitectura

6

*Jorge Sainz*

# El DIBUJO de arquitectura

Edición  
corregida y  
aumentada



Teoría e historia de un lenguaje gráfico

**Editorial  
Reverté**



Estudios  
Universitarios de  
Arquitectura

6

*Jorge Sainz*

# EL DIBUJO de arquitectura

Edición  
corregida  
y aumentada

Teoría e historia de un lenguaje gráfico

*Proemio*  
Javier Ortega

*Prólogo*  
Juan Antonio Ramírez

**Editorial  
Reverté**

© Jorge Sainz, 1990, 2005  
JSainz@aq.upm.es

Primera edición:  
Editorial Nerea, Madrid, 1990

Esta edición:  
© Editorial Reverté, S.A, Barcelona, 2005

Reservados todos los derechos. La reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos, queda rigurosamente prohibida sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas por las leyes.

EDITORIAL REVERTÉ, S.A.  
Calle Loreto 13-15, local B  
08029 Barcelona  
Tel: (+34) 93 419 3336  
Fax: (+34) 93 419 5189  
Correo E: reverté@reverte.com  
Internet: www.reverte.com

Impreso en España · *Printed in Spain*  
ISBN: 84-291-2106-4  
Depósito Legal: B 5007-2005  
Impresión: Gráficas Campás, S.A. (Barcelona)

# Índice

<i>Proemio</i>	
Ser y estar	7
<i>Prólogo</i>	
Del plano a la inteligencia angélica	9
Introducción	13
I Un lenguaje gráfico	17
II El marco teórico	41
III La idea y la imagen	47
IV Cualidades y atributos	63
V Instrumental, analítico y expresivo	79
VI La construcción de la figura	111
VII De la abstracción al realismo	147
VIII Letras y números	179
IX El oficio técnico	189
X Dibujo y arquitectura	211
Bibliografía	231
Índice alfabético	247



# Ser y estar

Javier  
Ortega

Como profesor de la Escuela de Arquitectura de Madrid, tengo el gusto de presentar esta segunda edición de *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico*, un libro escrito hace ya algún tiempo por Jorge Sainz, también profesor de esta Escuela, y que reaparece en esta nueva colección de ‘Estudios Universitarios de Arquitectura’ de la Editorial Reverté. Dos razones se unen para celebrar el segundo aflorar al mercado editorial de esta obra: el conocimiento personal del autor y el tema del libro.

Mi primer contacto con el autor –titulado por la Escuela de Madrid en 1979– se produjo en su época de estudiante, cuando trabajaba *dibujando* en el estudio de nuestro común amigo Francisco Rodríguez de Partearroyo, también dedicado por entonces a la docencia del dibujo arquitectónico. Pronto manifestó su vocación docente e investigadora, siendo su principal fruto la tesis doctoral, leída en 1985, que dio origen a este libro. Alternando estas arduas labores con su complementaria vocación de traductor de textos sobre el dibujo y la historia de la arquitectura –como el libro de Wolfgang Lotz *La arquitectura del Renacimiento en Italia* (Madrid: Hermann Blume, 1985), entre otros–, habría que destacar su asidua relación editorial con la revista italiana *XY dimensioni del disegno*, dirigida por el profesor Roberto de Rubertis (del Departamento de Representación y Levantamiento de la Universidad de Roma), en la que ha publicado diversos artículos como corresponsal en España. Sin abandonar su carrera docente –consolidada con la obtención de una plaza de Profesor Titular en 1986–, se incorporó después al equipo editorial de las revistas *AV Monografías* y *Arquitectura Viva*, una actividad que –tras un amplio y frenético período de doce años– ha pasado a ser ahora de colaboración eventual.

Este libro vio su primera edición en 1990 y, después de quince años, su no despreciable tirada de 2.500 ejemplares hace ya tiempo que se encuentra agotada. Entre el final de la tesis y la publicación del libro, concretamente en el año 1987, el autor confiesa haberse iniciado en el entonces incipiente mundo del ordenador aplicado al dibujo arquitectónico. Fruto tal vez de una inquietud y atención sobre el tema, habría que destacar su coautoría o colaboración a cuatro manos (o «dos teclados», como ellos dicen), con Fernando Valderrama en esa temprana obra de síntesis que fue el libro *Infografía y arquitectura: dibujo y proyecto asistidos*

Javier Ortega  
es catedrático del Departamento  
de Ideación Gráfica  
Arquitectónica de la Escuela  
Técnica Superior de  
Arquitectura de Madrid, y autor  
del libro *El Escorial: dibujo y  
lenguaje clásico* (Madrid, 1999).

*por ordenador*, publicado en el año 1992. En él, el autor redactó fundamentalmente los capítulos 4 y 5 así como la conclusión del libro, en lo que se podría entender como una ampliación o complemento de su primera obra.

A partir de estas referencias temporales y personales, convendría observar la peculiar condición de este libro, sus coordenadas ideológicas, como fruto de la Escuela de Madrid. Atendiendo a su subtítulo, nos encontramos ante una 'Teoría e historia de un lenguaje gráfico'. Empezando por el final, tal vez la noción o expresión 'lenguaje gráfico' provenga de su formación inicial como ayudante en la asignatura de 'Dibujo Técnico', subtitulada por aquel entonces 'El lenguaje gráfico de la expresión arquitectónica'. Por su parte, las palabras 'teoría' e 'historia' tendrían más que ver con el núcleo formado en torno a la asignaturas 'Estética y Composición' y la *otra* variante del 'Análisis de Formas Arquitectónicas' (hablando siempre del plan de estudios de 1975), donde el autor inició su labor docente e investigadora en aquellos tiempos felices en los que no existían los departamentos.

A partir de estos datos ambientales, el esfuerzo del autor se centra en construir un entramado personal que aspira a un rigor objetivo, a través del cual se delimite un campo de conocimiento específico en el que encuadrar el 'dibujo de arquitectura'. Tras establecer unas primeras reservas o acotaciones sobre el concepto de 'lenguaje' extraído directamente de las aproximaciones estructuralistas, el autor propone un mundo paralelo al específicamente arquitectónico, teniendo como referencias básicas, por un lado, la teoría arquitectónica generalista del autor nórdico Christian Norberg-Schulz (1926-2000) y, por otro, la intensa, específica y siempre interesante aproximación al dibujo de arquitectura propuesta por el profesor italiano Luigi Vagnetti (1915-1980).

En su claridad y concisión, este texto sería susceptible de propiciar el debate de ciertos matices que no es oportuno comentar en esta presentación. Ante todo, el libro tiene la incuestionable virtud de 'ser y estar', consolidando así una visión concreta sobre el dibujo de arquitectura. En este sentido, el discurso del texto se acompaña con un selecto elenco de dibujos, ofreciendo además una amplia y también selecta recopilación bibliográfica que recoge las referencias que podríamos estimar clásicas sobre el tema. Lo cual no es poco en unos tiempos, como los nuestros, en los que el dibujo de arquitectura se encuentra sitiado por la triple tenaza de la premura del tiempo dedicado a su aprendizaje, la 'idea' del proyecto como paradigma hipertrofiado y la indiscriminada proliferación de las maquetas.

Aunque todo esto tenga su sentido, creo que el dibujo sigue y seguirá teniendo mucho que aportar en lo relativo al aprendizaje y la producción de la arquitectura.

Madrid, enero de 2005.

# Del plano a la inteligencia angélica

Juan Antonio  
Ramírez

Entre todas las declaraciones atribuidas a Antonio Gaudí, hay una que me parece particularmente interesante: «La sabiduría de los ángeles» –dijo– «consiste en ver directamente las cuestiones del espacio sin pasar por el plano. He preguntado a diferentes teólogos, y todos me dicen que es posible que sea así.»

Este caso da una buena idea de la grandeza y la miseria del dibujo de arquitectura. Parece evidente, por una parte, que la arquitectura –tal como se ha entendido a lo largo de la historia– ha tenido en el dibujo un instrumento tan esencial como la misma construcción. En términos generales, no se concibe un edificio de cierta complejidad sin una representación previa más o menos esquemática, sin un proyecto. Por otro lado, esta necesidad imperiosa de que toda idea pase por el *plano* ha podido vivirse como una trágica limitación por parte de algunos arquitectos geniales: sabemos que Borromini utilizó mucho las maquetas de cera; Gaudí experimentó con estructuras funiculares suspendidas; y Le Corbusier hizo presentaciones secuenciales de sus espacios, como en un *story board* cinematográfico. Pero ni siquiera estos experimentadores geniales soñaron nunca con prescindir del trazado de sus ideas sobre el papel.

Algunos aspectos del diseño arquitectónico son inseparables de la problemática del dibujo en general. En lo que atañe a la representación de lo existente, y hasta de su análisis parcial, la fotografía ha cobrado, desde hace más de un siglo, una importancia considerable. Esto afecta a todas las ciencias, desde la biología a la astronomía, y no sólo a la historia de la arquitectura. Sin embargo, cuando se trata de concebir lo que todavía no existe, la mano que crea imágenes sigue siendo insustituible. No conviene, pues, olvidar que el dibujo ha sido siempre un instrumento científico imprescindible y un medio de expresión artística. Tal vez en ningún otro lugar como en la arquitectura hayan confluído estas dos dimensiones de un modo tan evidente. En efecto, la consideración otorgada al arquitecto ha estado muy condicionada por la que se atribuía al hecho de que sus dibujos fueran, bien meros *intermediarios* de una idea objetivable, o manifestaciones de un rasgo genial irrepetible. En la Italia del Renacimiento, el dibujo (particularmente el de arquitectura) pudo gozar de un *status* muy elevado porque, situado ‘en el plano’, precediendo a la grosera materialización, se encontraba más cerca de la idea platónica.

Juan Antonio Ramírez  
es catedrático de Historia del  
Arte en la Universidad  
Autónoma de Madrid y autor  
de numerosos libros, entre ellos  
Construcciones ilusorias:  
arquitecturas descritas,  
arquitecturas pintadas (Madrid,  
1983), directamente relacionado  
con la representación de la  
arquitectura.

Algo de eso perduraba todavía en el Romanticismo: el trazo individual, no normalizado, expresaba mejor la personalidad inefable del artista. No está claro que el dibujo arquitectónico haya merecido la misma estima en nuestra sociedad contemporánea, donde predominan los trazados uniformes y las plantillas.

El dibujo de arquitectura tiene, desde luego, una posición fronteriza entre las distintas artes, y entre éstas y la ciencia. Un caso privilegiado para comprobarlo nos lo ofrece la perspectiva, que siempre ha mantenido un diálogo intenso con la pintura. Durante los siglos xv, xvi y xvii, las escenas teatrales y muchas vistas pictóricas de ciudades mostraban –en rigurosa perspectiva centralizada– edificios inexistentes, fantasías que cautivaban la imaginación. Por el contrario, el proyecto arquitectónico propiamente dicho –como señala Jorge Sainz– solía presentarse mediante el sistema de planta, alzado y sección (con la apoyatura eventual de una maqueta). En el siglo xviii, sin embargo, la vista en perspectiva empieza a conquistar el edificio proyectado. ¿Qué significa esta traslación de lo pictórico hacia lo técnico? ¿No se está sugiriendo, de cara al cliente, la factibilidad tectónica del ensueño óptico? La voluntad de materializar la utopía –sin la que no se explica el aliento revolucionario del mundo moderno– se habría manifestado de un modo sutil en los usos y costumbres del dibujo arquitectónico.

Parece evidente que el dibujo no desempeña el mismo papel en relación con la pintura que con respecto a la arquitectura. En el primer caso, la relación es más inmediata, y la transcripción de imágenes, directa. Pero también es, normalmente, más engañosa, ya que nada hay tan alejado de un cuadro como *su* dibujo, cuyo color, tamaño y textura son completamente distintos. La notación gráfica de la arquitectura es más abstracta y convencionalizada, se distancia más del objeto que representa, y sin embargo nos parece normalmente más rigurosa. Un buen conjunto de dibujos nos da mejor idea de un edificio que de un cuadro al óleo. Esto permite comparar el dibujo de arquitectura –y así lo hace en algún momento Jorge Sainz– con una partitura musical que nos hace conocer con exactitud una melodía aunque no la estemos escuchando; todo ello, sin menoscabo del valor autónomo –como ‘obra de arte’– de un buen diseño arquitectónico, algo que no se suele atribuir a la materialidad visual de la partitura.

Éstas son sólo algunas de las muchas consideraciones que se pueden hacer para convencernos de la extraordinaria importancia del tema desarrollado en el presente libro. Su autor elabora de forma magistral una teoría del dibujo de arquitectura engastada en una historia embrionaria de esa disciplina. Hacer cada una de esas cosas por separado es muy difícil, y casi milagrosa me parece, por tanto, la sensación de facilidad que emana de esta operación conjunta. El texto es sobrio, informativo, limpio y modera-

damente redundante, como si fuera también un buen dibujo de arquitectura. La claridad –visto lo que circula habitualmente como producción escrita por y para arquitectos– me parece aquí la bandera crítica de una hermosa poética. Con esta obra se traza el mapa de una disciplina que queda ahora sistematizada, por primera vez entre nosotros, al tiempo que se señalan nuevos caminos y propuestas aún por desarrollar.

Una de ellas me ha interesado de modo especial: ¿cuál es la relación entre los procedimientos gráficos utilizados en cada momento, o por un autor, y el estilo arquitectónico? Jorge Sainz afirma que diferentes estilos se han servido de los mismos sistemas de diseño, y también recuerda con agudeza que un mismo edificio puede estar bien dibujado de muchas maneras diferentes. Pero es difícil separarnos de la impresión de que el sistema de planta, alzado y sección descrito por Rafael en su célebre carta a León X es indiferente en la victoria renacentista sobre el estilo gótico; o de que el Movimiento Moderno tiene algo que ver con el estilo *lineal*, sin claroscuros, de los dibujos de máquinas y herramientas. Quizá podamos considerar el dibujo de arquitectura como un elemento de ‘tiempo largo’, por utilizar la terminología de Fernand Braudel: un sistema de larguísima duración como el diédrico no tendría por qué ser eterno; aunque haya permitido el desarrollo de diversos lenguajes arquitectónicos, también podría haber impedido el nacimiento en su seno de formas poco compatibles con las proyecciones ortogonales. ¿No se refiere a eso Gaudí, sin mencionarlo, cuando habla de la inteligencia angélica? ¿No es la deconstrucción el último *tour-de-force* con ese sistema de diseño que ha desalentado (por obvias dificultades de representación, entre otras cosas) toda arquitectura que no se base en la intersección del plano horizontal y el vertical?

Pero responder a estas o a otras preguntas me parece aquí fuera de lugar. Jorge Sainz lo hace, en parte, en las páginas de este libro. Casi todas las cuestiones relativas al tema quedan resueltas de un modo convincente, dejando otras esbozadas y semicrudas, como corresponde a un sabroso menú.

Buen provecho, querido lector.

Madrid, enero de 1990.

A mis padres.

# Introducción

La arquitectura se presenta ante nosotros con una forma definida. Esta forma tiene una imagen que puede ser real o únicamente gráfica, en función de que se haya hecho realidad o bien se haya quedado sobre el papel. En este libro se va a estudiar cómo se reflejan las ideas y las realidades arquitectónicas sobre un plano gráfico. Se va a examinar el tema del dibujo de arquitectura desde un punto de vista teórico, sobre la base documental de un breve esquema histórico.

Cuando se inició la labor investigadora que ha dado lugar a este estudio, la primera intención fue buscar una amplia historia del dibujo de arquitectura que sirviese de apoyo al establecimiento de relaciones entre la disciplina gráfica y la disciplina arquitectónica. Sin embargo, una historia exhaustiva de este tipo de grafía es un trabajo que aún está esperando al investigador que se decida a escribirla.

A este respecto sólo se han encontrado pequeños repases históricos que sirven como introducción a enfoques más específicos. Existen, eso sí, monografías de arquitectos que, al incluir toda su obra, nos permiten encontrar la mayor parte de la labor gráfica realizada por una persona concreta. También existen catálogos que recogen los fondos de determinadas colecciones que guardan verdaderos tesoros gráficos de arquitectura, como pueden ser el Royal Institute of British Architects o el Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi. Todo ello es parte del material imprescindible para empezar a trabajar, pero no sugiere una estructura o una clasificación que permitan ordenar el conjunto de la información.

Los pocos libros que abordan el tema desde un punto de vista crítico suelen considerar los dibujos como obras de arte, y describirlos en términos estéticos. Estas descripciones de tipo visual no se basan habitualmente en categorías fijas y coherentes, por lo que no permiten hacer comparaciones entre dibujos de épocas o autores claramente dispares.

Del mismo modo, la teoría del dibujo de arquitectura sigue siendo prácticamente inexistente. Es fácil encontrar, junto a los ya mencionados libros de ‘obras maestras’ del dibujo, otros que sólo enfocan el tema desde un punto de vista instrumental, considerando la representación gráfica como una mera herramienta al servicio del arquitecto. Ambas posturas pecan de parciales y no afrontan seriamente el hecho de que el dibujo de arquitectura po-

see rasgos peculiares que lo hacen trascender los simples aspectos técnicos o artísticos para alcanzar la categoría de un verdadero ‘sistema gráfico’ específico de la arquitectura.

A lo largo de las páginas siguientes, el lector podrá descubrir un auténtico esfuerzo por centrar el tema en sus dimensiones propias, huyendo tanto de las tentaciones estéticas de ‘el arte por el arte’, como de algunas aproximaciones estérilmente utilitarias de la geometría descriptiva.

Para todo ello se ha considerado imprescindible aclarar algunos temas que, por su ambigüedad, obstaculizaban el acercamiento al dibujo de arquitectura como hecho diferenciado. En el capítulo I se sientan las bases de lo que después será la estructura teórica que se propone para el estudio general de la representación gráfica de la arquitectura. Se examina asimismo el dibujo como ‘lenguaje’ desde la perspectiva de la semiología gráfica, y se establecen los límites que constituyen su ámbito disciplinar.

Este trabajo tiene vocación de universalidad en cuanto a la aplicación de su esquema teórico. No obstante, el material documental que lo ilustra se centra mayoritariamente en el periodo comprendido entre el despertar del Renacimiento y el alba de la arquitectura moderna, si bien ocasionalmente se han utilizado ejemplos pertenecientes tanto a la cultura medieval como a la contemporánea. Igualmente importante es la delimitación en cuanto a lo que se puede llamar ‘dibujo de arquitectura’ tanto cuantitativa como cualitativamente, lo cual requiere identificar dicho concepto con la mayor precisión posible.

En el capítulo II se expone un esquema teórico para el dibujo de arquitectura, que se ha establecido en paralelo con una teoría de la arquitectura comúnmente aceptada por su validez general. Se proponen tres categorías o variables independientes que servirán después para comparar estructuralmente la organización del dibujo arquitectónico con la propia arquitectura.

Este esquema teórico implica en primer lugar la definición del objeto de estudio: el ‘dibujo de arquitectura’. Tras un selectivo repaso histórico de los diversos intentos de definirlo, trataremos de llegar a una formulación que permita incluir todo lo que aporte claridad, excluyendo al mismo tiempo todo lo que signifique confusión. El concepto de dibujo de arquitectura se trata en el capítulo III.

Una vez establecida su esencia, hemos de estudiar los atributos que le son propios o que los estudiosos, a lo largo de la historia, han considerado inherentes a este concepto de dibujo de arquitectura. De todo ello trata el capítulo IV.

Podría parecer a simple vista que el uso principal al que se destina el dibujo de arquitectura es el de elaborar gráficamente proyectos de objetos arquitectónicos para que puedan construirse. Si bien ha habido épocas en las que este uso ha podido ser predo-

minante, en una perspectiva global del tema hemos de considerarlo simplemente como uno más entre los que históricamente han existido. El estudio detallado del conjunto de fines o usos a los que se destina el dibujo de arquitectura se desarrolla en el capítulo v.

Cualquiera de estos fines se puede conseguir con dibujos que presentan apariencias diferentes. Nos referimos con esto a las dimensiones meramente gráficas de la representación, incluyendo los diferentes sistemas de proyección y las distintas variables formales que se pueden utilizar. Así, podemos encontrarnos con dibujos en planta, perspectiva o isometría. Las variables gráficas, por su parte, nos llevan a diferenciar entre dibujos a línea, con o sin textura, color, sombras, etcétera. Aunque tanto los sistemas de proyección como la inclusión o no de las variables gráficas están en estrecha relación con el momento histórico en que se producen, en la actualidad la elección de estas características puede llevarse a cabo en función de los rasgos propios del objeto que se ha de representar, así como de los objetivos que persiga la representación gráfica. Los sistemas de proyección se tratan en el capítulo VI y las variables gráficas en el VII.

Las imágenes arquitectónicas reflejadas en los dibujos suelen ir acompañadas también de otro tipo de signos gráficos relacionados con el lenguaje escrito: las letras y los números. La inclusión de este tipo de signos gráficos se desarrolla en el capítulo VIII.

La realización material de los dibujos constituye la variable que suele denominarse 'técnica gráfica'. Actualmente tenemos a nuestra disposición una enorme variedad de técnicas, de las cuales algunas se remontan a tiempos remotos mientras que otras son de invención reciente. Así, podemos encontrarnos desde dibujos impresos mediante xilografía hasta las más sofisticadas realizaciones con aerógrafo. La articulación de esta dimensión técnica con el resto de las categorías del dibujo de arquitectura se aborda en el capítulo IX.

Finalmente, el capítulo X se ocupa de las relaciones que pueden detectarse entre las categorías gráficas del dibujo de arquitectura y las categorías propiamente arquitectónicas. El establecimiento de una similitud estructural entre ambos conjuntos de dimensiones nos permitirá proponer una posible teoría general para hacer las comparaciones y comprobaciones necesarias.

Con todo ello se pretende poner al alcance de los estudiosos de temas gráficos y arquitectónicos una útil herramienta de investigación que les permita abordar de una manera general y ordenada el estudio de los diversos aspectos del dibujo de arquitectura. Para los amantes de este tipo de dibujos, el presente libro será sólo otra excusa para seguir escudriñando inquisitivamente esos trozos de papel donde siempre se han reflejado las sutilezas creativas de la genialidad arquitectónica.

### Nota a la segunda edición

Este libro es fruto de una tesis doctoral titulada *Relaciones entre categorías gráficas y categorías arquitectónicas en el ámbito de la cultura moderna*, que se leyó en la Escuela de Arquitectura de Madrid en 1985. Unos años después, la editorial Hermann Blume aceptó publicar dicha tesis en su colección 'Biblioteca básica de arquitectura', dirigida por Luis Fernández-Galiano. Para ello se hicieron algunos cambios tanto en el texto como en las ilustraciones. Cuando el libro estaba prácticamente terminado, la editorial cesó en su actividad, debido al fallecimiento de su propietario. A continuación, la editorial Nerea aceptó publicar el libro, para lo que hubo que adaptarlo a una nueva maquetación. En 1990 apareció finalmente la primera edición.

En esta segunda edición se ha recuperado el texto íntegro de la tesis doctoral, para lo cual se han añadido los apartados 'El dibujo como lenguaje' y 'Comunicación y significación' al capítulo I (cuyo título ha cambiado) y 'La teoría de Vagnetti' y 'Dibujo y experiencia' al capítulo X.

Además de corregirse los errores detectados, algunas ilustraciones se han sustituido por otras similares (1.1, 5.15, 6.11, 6.30 y 7.19) y también se han añadido otras nuevas (1.4, 4.1, 4.2, 4.3, 5.13, 5.23, 6.2, 6.21, 6.28, 7.20, 7.21, 7.22, 7.23, 7.24, 7.29, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.7 arriba, 10.9 y 10.10).

La bibliografía original se ha corregido y completado con datos más actuales, y se ha añadido un apéndice con algunos títulos consultados posteriormente.

# Un lenguaje gráfico

## Conceptos preliminares

El arquitecto tiene tres formas de expresar sus ideas –en especial las relativas a la arquitectura– y de comunicarlas a los demás: el lenguaje natural, el lenguaje gráfico y el lenguaje arquitectónico. El primero corresponde a lo que normalmente entendemos como sus ‘escritos’; el segundo tiene que ver con sus ‘dibujos’; y el tercero hace referencia a sus ‘obras’.

La denominación de ‘lenguaje’, dada tanto a las manifestaciones elaboradas gráficamente como a las propias obras de arquitectura construidas, es relativamente reciente y deriva de la aplicación de las leyes de la lingüística establecidas en 1916 por Ferdinand de Saussure.<sup>1</sup> Más adelante veremos si es correcta la aplicación de tal término a ese sistema de signos que constituye el dibujo de arquitectura; por el momento nos limitaremos a usarlo en el sentido convencional que se le dio en su momento.

Las tres formas de comunicación y expresión señaladas no se dan siempre juntas ni, por supuesto, en el orden mencionado. Obviamente, el lenguaje natural es el más habitual de los tres y, por tanto, el menos específico de los arquitectos, ya que mediante él se expresan todos los seres humanos; no ocurre lo mismo con el lenguaje gráfico, el cual –además de cumplir su papel como medio para la realización física de una obra concreta– adquiere a veces un valor en sí mismo que puede estar en abierta contradicción con su materialización posterior; el lenguaje arquitectónico es, evidentemente, el más específico de los tres y, por tanto, el que está más restringido al círculo de personas familiarizadas con la arquitectura.

Así pues, vemos que el orden establecido anteriormente responde a un mayor o menor grado de especificidad de cada uno de los lenguajes con relación a la arquitectura considerada como un todo. Por tanto, se puede decir que la esfera en la que se mueve el dibujo arquitectónico posee una amplitud intermedia entre la del lenguaje natural y la de la propia arquitectura construida.

Si, a primera vista, el dibujo de arquitectura parece ser un medio necesario para conseguir un fin que es exterior al propio dibujo –la ejecución material de un proyecto–, la cuestión que hemos de plantearnos es dónde reside la importancia y el interés de este interludio gráfico entre la idea arquitectónica y la realidad

1. Ferdinand de Saussure, *Cours de linguistique générale* (París: Payot, 1916); primera versión castellana: *Curso de lingüística general*, (Buenos Aires: Losada, 1945).

alcanzado la categoría de 'sistema' tras el establecimiento e identificación de sus elementos componentes y de las relaciones que existen entre ellos. Debemos, pues, someter al conjunto restringido de signos que constituyen el 'dibujo de arquitectura' a un análisis comparativo que nos permita averiguar cuáles dimensiones le resultan pertinentes y cuáles no le son de aplicación.

Siguiendo a Bertin,<sup>35</sup> establecemos que el medio gráfico en el que se desenvuelve el dibujo de arquitectura ha de cumplir las siguientes condiciones:

1. que el 'tema' se pueda representar o imprimir;
2. que se haga sobre una superficie, generalmente papel o similar (es decir, fácilmente transportable), y en su mayor parte blanco, transparente o con fondos de color claro;
3. que este soporte tenga un tamaño comprendido aproximadamente entre una hoja de cuaderno y un pliego de papel;
4. que permita, por tanto, una visión general del conjunto, pero también un estudio de sus pequeños detalles;
5. que esté realizado por cualquier procedimiento gráfico disponible y adecuado.

De las anteriores condiciones se deduce que están excluidos de este campo: el relieve real, los espesores, los anaglifos y la estereoscopia; los procedimientos fotoquímicos; y el movimiento real (vibración de la imagen, dibujos animados, cine, etcétera).

Una vez eliminados estos últimos aspectos, lo que nos queda –en terminología de Bertin– son en general 'manchas'. Dado que estas manchas se encuentran sobre un plano, se podrán clasificar inicialmente en puntuales, lineales y superficiales, dependiendo del número de dimensiones físicas que tengan. El estudio de estas manchas nos permitirá establecer una estructura para la organización teórica de la representación de arquitectura, de modo que podamos hablar de un auténtico arte del dibujo arquitectónico.

35. Bertin, *Sémiologie...*, página 42.

## El marco teórico

### Teoría gráfica y teoría arquitectónica

Como ya hemos establecido en el capítulo anterior, no se puede afirmar que el dibujo de arquitectura sea un ‘lenguaje’ desde el punto de vista de las estructuras lingüísticas establecidas por Ferdinand de Saussure y sus seguidores. Sin embargo, también hemos mencionado la utilidad de estudiar los fenómenos culturales con un enfoque semiológico, es decir, *como si* se tratase de procesos de comunicación. Este punto de vista permite ir desechando las hipótesis que no sirvan e ir descubriendo la estructura específica de cada uno de los posibles sistemas en estudio. Todo ello se hace más complejo cuando el objeto que se examina no consiste únicamente en un proceso de comunicación, sino que incluye también aspectos del campo de la significación.

Sin embargo, el enfoque que pretendemos dar a nuestra teoría va a utilizar el análisis lingüístico de un modo marginal y ocasional, nunca como fundamento básico de nuestra aproximación al tema.

Ante todo, consideramos que el dibujo arquitectónico es un elemento más de la propia arquitectura entendida como hecho cultural. Esto quiere decir que en el presente estudio el dibujo arquitectónico siempre se va a considerar como un conjunto incluido dentro de otro conjunto mayor. En otras palabras, vamos a examinar el dibujo de arquitectura *desde* la arquitectura y nunca como un fenómeno autónomo, con independencia de su calificación o no de ‘artístico’.

Aclarado esto, es necesario encuadrar el tema gráfico dentro de un marco teórico aplicable a los objetos arquitectónicos; es decir, hay que situar el dibujo dentro de una teoría integral de la arquitectura.

En 1963 Christian Norberg-Schulz escribió su libro *Intentions in architecture*,<sup>1</sup> y dejó establecida para el futuro una base teórica que debía ser revisada y completada de un modo continuo a la luz de las nuevas investigaciones. Su propuesta posee tal grado de abstracción y tal coherencia estructural que resulta aplicable a cualquier fenómeno arquitectónico.

Dentro de su teoría, el autor sitúa la representación gráfica en el apartado dedicado a la ‘Producción’. Este término debe entenderse como el conjunto de operaciones que llevan a «la creación

1. Christian Norberg-Schulz, *Intentions in architecture* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1963); versión castellana: *Intenciones en arquitectura* (Barcelona: Gustavo Gili, 1979).

ra constituye un auténtico ‘sistema gráfico’. Éste consistiría en una manera característica de organizar la totalidad gráfica –esto es, el dibujo concreto–, con lo que podríamos hablar del sistema gráfico de un arquitecto determinado, que estaría formado por el conjunto de rasgos pragmáticos, formales y técnicos que caracterizan su modo de dibujar arquitectura. Si dejamos a un lado las diversas finalidades que puede tener un dibujo, al conjunto de sus aspectos formales y técnicos se les podría englobar dentro de la denominación de ‘estilo gráfico’, lo que nos permitiría comparar, por ejemplo, estilos gráficos de épocas diversas.

Para Norberg-Schulz, una obra de arquitectura «consiste en llevar a cabo técnicamente un cometido dentro de un estilo». <sup>10</sup> En el caso del dibujo, el cometido no es estrictamente gráfico, sino que suele ser más bien arquitectónico. Por otro lado, como ya hemos adelantado, el estilo gráfico no sólo responde a aspectos formales, sino que va íntimamente ligado a la ejecución técnica, por lo que en nuestra concepción ambas nociones deberían quedar englobadas bajo un único término. De este modo, el enunciado de nuestra formulación sería: *un dibujo de arquitectura consiste en una imagen arquitectónica realizada dentro de un determinado estilo gráfico y con una determinada finalidad arquitectónica.*

Tal vez la cuestión fundamental estribe precisamente en esta última ‘finalidad arquitectónica’. Ésta puede ser una primera forma de diferenciar un auténtico dibujo de arquitectura de un mero dibujo artístico de tema arquitectónico. La diferencia consistiría en que en este último la finalidad es únicamente gráfica.

Si aplicamos conceptos semiológicos, podríamos decir que el referente del dibujo de arquitectura es arquitectónico, y por tanto *extragráfico*, mientras que el del dibujo en general es eminentemente gráfico con independencia del tema que represente. Este esquema es de aplicación para todos los tipos de dibujos relacionados con las diversas ciencias (medicina, botánica, zoología, etcétera) en las que el dibujo es un instrumento insustituible para la investigación. Se podría decir incluso que cada uno de estos tipos de dibujo –aun cuando puedan compartir sus técnicas gráficas y sus modos de presentación– se diferencian precisamente en su referente, y su calidad no depende sólo de su valor estético.

En resumen, una vez establecido su carácter específico, pretendemos estudiar el dibujo de arquitectura como un sistema basado en las tres categorías o dimensiones citadas. Cualquier ejemplo concreto deberá poderse describir o analizar posteriormente por medio de tales categorías para llegar así a un conocimiento más profundo de su organización gráfica y arquitectónica.

10. Norberg-Schulz, *Intenciones...*, página 68.

# La idea y la imagen

## Diseño interno y dibujo externo

En términos generales, dibujar consiste en «delinear en una superficie, y sombrear imitando la figura de un cuerpo».<sup>1</sup> Naturalmente, a este concepto eminentemente gráfico se le puede añadir otra serie de acepciones en sentido figurado que no interesan aquí. De esta sencilla definición sacamos ya dos observaciones que van a ser fundamentales: 1, la importancia de la línea; y 2, la transposición de las tres dimensiones del espacio a las dos del plano. Se podría decir entonces que basta con que el cuerpo cuya figura se imita sea arquitectónico para que nos encontremos ante un dibujo de arquitectura. Como ya hemos adelantado en el capítulo anterior, tal condición no es suficiente, y será necesario dar un repaso a las diversas acepciones que dicho concepto ha tenido a lo largo de la historia para llegar a una auténtica definición específica de lo que es el dibujo de arquitectura.

En el siglo XIX se hizo muy famosa la romántica leyenda relatada por Plinio en su *Historia natural*, según la cual el dibujo nació cuando la hija del alfarero Dibutades trazó sobre una pared el contorno de la sombra de su amado para no olvidarle cuando se marchase (figura 3.1).<sup>2</sup> En esta leyenda ya se refleja la preeminencia del contorno en la definición de la figura, y se establece también –lo cual es más importante– que esta práctica lineal es anterior a la realización definitiva de cualquier obra artística, sea ésta de pintura, escultura o arquitectura.<sup>3</sup>

Si bien se conservan numerosas representaciones gráficas en las que la arquitectura aparece como parte del ambiente en el que se desarrollan las actividades del hombre, el primer dibujo de arquitectura, en sentido estricto, que ha llegado hasta nosotros se remonta a principios del siglo IX, y es la famosa planta del monasterio de St. Gallen, en Suiza, que más adelante describiremos con detalle (véanse las figuras 5.1 y 7.20).

No obstante, para encontrar algún texto en el que se trate desde una perspectiva teórica el tema de la representación gráfica de la arquitectura hemos de esperar a los inicios del Renacimiento. La edición príncipe del tratado *De re aedificatoria*, de Leon Battista Alberti, es de 1485 (un año antes de la primera publicación renacentista del *De architectura* de Vitruvio);<sup>4</sup> en él se expone un concepto de *disegno* que no contiene nada que dependa de la ma-

1. Primera acepción del término 'dibujar' en el *Diccionario de la lengua española* (Madrid: Real Academia Española, 2003, 22ª edición).

2. Cayo Plinio Segundo, *Historia Natural*, (siglo I d.C.; Madrid: Luis Sánchez, 1624), libro XXXV, capítulo 12, página 653.

3. Sobre las diversas interpretaciones del mito de Dibutades véase Robin Evans, 'Traduzioni dal disegno all'edificio', *Casabella* 530 (diciembre, 1986), páginas 44-55.

4. Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria* (Florencia, 1485); primera versión castellana: *Los diez libros de arquitectura* (Madrid: Alonso Gómez, 1582).

jo arquitectónico constituya un campo diferenciado dentro del medio gráfico. Como muy bien dice la cita anterior, la mentalidad arquitectónica *contamina* tanto la elección del tema como los sistemas de proyección y las técnicas gráficas.

Si retomamos la formulación enunciada al final del capítulo anterior, podremos establecer que el carácter específico del dibujo de arquitectura lo constituye justamente esa *forma mentis* o intencionalidad arquitectónica, que se concreta en la búsqueda de un propósito *extragráfico* que ya hemos aceptado como referente. Así pues, lo que distingue al dibujo de arquitectura dentro del medio gráfico es, precisamente, el hecho de tener un referente arquitectónico.

# Cualidades y atributos

## Utilidad, belleza y durabilidad

El dibujo de arquitectura, como parte de la naturaleza misma de la propia arquitectura, debe compartir algunas características generales de los objetos arquitectónicos. Podría decirse incluso que son características comunes a la mayoría de los objetos culturales. Un buen dibujo de arquitectura ha de ser a la vez útil, bello y duradero.

La utilidad es inherente a toda obra arquitectónica. Los edificios se construyen para satisfacer una determinada necesidad social; cumplen, pues, un cometido, y es precisamente en virtud de esa apropiación social como adquieren su carácter específicamente arquitectónico. Para Adolf Loos era la utilidad la que rebajaba la arquitectura al rango de simple construcción. La arquitectura debía ser bella; la construcción debía ser útil. Ésta es una concepción parcial, ya que sin duda la arquitectura puede tener una dimensión utilitaria sin perder su condición artística.

Paralelamente a este razonamiento, el dibujo de arquitectura tiene como rasgo propio su utilidad, su capacidad como medio para conseguir un fin. Ya hemos advertido que el término 'útil' ha de entenderse en un sentido amplio. No nos referimos aquí únicamente a los planos de proyecto que sirven para materializar físicamente unas ideas arquitectónicas. La utilidad de los dibujos de arquitectura es múltiple y variada, y prácticamente cualquier objetivo dentro del campo arquitectónico se puede alcanzar recurriendo a la representación gráfica.

La búsqueda de la belleza es inherente a la conciencia del hombre. Referida al campo de la arquitectura, se ha concretado en innumerables esfuerzos por hallar la clave de ese cúmulo de sensaciones que hacen que un edificio sea preferible a otro. Los arquitectos han buscado la belleza a través de las dimensiones propias de su arte, y la han encontrado en la mera satisfacción de sus necesidades, en el tamaño, la masa o el espacio de sus construcciones, en la decoración de sus superficies, en sus proporciones, en la riqueza de los materiales, etcétera. A pesar de la existencia, por un lado, de posturas contrarias a la búsqueda explícita de la belleza, y, por otro, de actitudes proclives a la exclusión de todo lo que no se refiera únicamente a ella, las formas bellas siempre ocupan un lugar destacado en la disciplina arquitectónica.

pecto global de la obra arquitectónica, sino que ha de permitir la realización de una labor selectiva que discrimine cada una de las posibles dimensiones por separado. De este modo, el dibujo debe tener capacidad para reflejar los aspectos funcionales, los formales y los técnicos. Especialmente dentro de los formales, el dibujo debe ser capaz de representar las cualidades espaciales y las volumétricas, las variaciones de las superficies y su efecto ante la luz. Todo ello, sin olvidar los aspectos puramente artísticos y culturales que son parte de la propia esencia de la arquitectura.

Como ya hemos adelantado, Vagnetti opina que la obra de arquitectura crea a su alrededor una especie de ‘campo arquitectónico’ que atrae a las sensibilidades formadas:

[...] una auténtica obra arquitectónica no concluye en el mero hecho físico de una yuxtaposición material de volúmenes y de una secuencia de imágenes visuales variables en el tiempo y en el espacio, sino que se hace realidad en cierto modo en esa especie de campo de fuerzas que emana de ella y que casi parece dominar el espacio que la circunda y la luz que le da vida.

[...] sólo los temperamentos específicamente receptivos sufren en mayor o menor medida la acción de nuestro campo arquitectónico.<sup>30</sup>

Este ‘campo arquitectónico’ sólo se aprecia a través de una experiencia real de la arquitectura. Ningún medio de representación puede reflejarlo porque no puede sustituir a la vivencia directa. Sin embargo, insistimos en que el dibujo de arquitectura sí crea su propio ‘campo gráfico’ que, naturalmente, también atrae selectivamente a otro tipo de temperamentos sensibles. Este campo gráfico no coincide con el campo arquitectónico y –lo que es más importante– tampoco lo representa, ni lo describe ni lo expresa. Esta relación es diferente a la que se establece entre dibujo y arquitectura, y es en este aspecto donde toma cuerpo el concepto de autonomía del dibujo de arquitectura, es decir, el valor propio de una representación gráfica con independencia del valor arquitectónico del objeto que reproduce.

30. Vagnetti, *Disegno...*, página 13.

# Instrumental, analítico y expresivo

## Los usos del dibujo de arquitectura

De las tres dimensiones que hemos establecido para el estudio del dibujo arquitectónico (uso, modo de presentación y técnica gráfica), la primera de ellas responde a la cuestión *para qué*, con qué finalidad se realiza un dibujo determinado. Como veremos, los usos del dibujo de arquitectura son múltiples y variados, y van desde la simple realización de planos de proyecto hasta la elaboración gráfica de complejos conceptos arquitectónicos.

## Proyectos

De los dibujos que han llegado hasta nosotros, el primero que se puede considerar específicamente arquitectónico es la planta del monasterio de St. Gallen, en Suiza (figura 5.1), que puede entenderse como un primer ejemplo del uso más extendido del dibujo de arquitectura: el de representar sobre un plano el edificio que se quiere construir. A este tipo de dibujos los denominaremos ‘proyectos’, aunque es necesario examinar los diversos matices que adquieren esta clase de representaciones gráficas a lo largo de la historia.

La planta de St. Gallen es un esquema. En ella están representadas todas las divisiones de los espacios mediante líneas sencillas, sin diferenciar casi nunca grosores de muros. Se trata tan sólo de un trazado en planta; no hay alzados ni secciones, con lo cual estaría muy incompleto según el concepto actual de proyecto. Sin embargo, es absolutamente meticuloso en cuanto a la especificación de las funciones de los diferentes espacios; no sólo utiliza rótulos, sino que tiene representados algunos elementos de mobiliario y equipamiento que aclaran el destino de los locales (véase la figura 7.20). Se trata, pues, de un proyecto tipo, que podía ser empleado en la fundación de los nuevos monasterios benedictinos, adaptándose en sus alturas, materiales y técnicas constructivas a los usos y costumbres de los diferentes países. Era, por tanto, un monasterio ideal.<sup>1</sup>

El concepto general de ‘proyecto’ que vamos a utilizar aquí es el de una serie de dibujos que reflejan las ideas que el arquitecto quiere que se hagan realidad. Como ya hemos adelantado, se puede decir que es el tipo de dibujo que se hace con más frecuencia

1. Sobre la planta de St. Gallen véase Lorna Price, *The Plan of St. Gall in Brief* (Berkeley: University of California Press, 1982).

lidad de competir con el aparato administrativo, sus armas han sido los *contraproyectos*.<sup>23</sup>

Cuando decíamos, en términos semiológicos, que el dibujo de arquitectura tenía un referente *extragráfico*, pretendíamos explicar el hecho de que su finalidad es específicamente arquitectónica. Pero, ¿qué significa esa finalidad arquitectónica? En realidad, todos los usos que se han mencionado anteriormente se podrían englobar en uno solo: el de contribuir a la evolución y el desarrollo de la arquitectura. Para ello se pueden estudiar edificios, levantar planos, copiar vistas o crear nuevos organismos arquitectónicos; todo ello, gráficamente. Pero el objetivo final es que la arquitectura se vaya desarrollando, que aparezcan nuevas concepciones apoyadas en las anteriores y enriquecidas con la aportación de los nuevos arquitectos. El fin último del dibujo de arquitectura es la propia arquitectura.

23. Sobre este tema en particular, véase Leon Krier y Maurice Culot, *Contre-projets* (Bruselas: Archives d'Architecture Moderne, 1980); sobre el uso social del dibujo, véase Culot, "La fille prodigue: le dessin d'architecture comme instrument des luttes urbaines", en el catálogo *Images...*, páginas 62-66.

# La construcción de la figura

## Las formas del dibujo de arquitectura

Una determinada finalidad arquitectónica se puede conseguir con dibujos de aspectos muy diversos y realizados con técnicas muy distintas. Es este aspecto formal de los dibujos de arquitectura lo que vamos a examinar en los próximos capítulos.

De las tres dimensiones que ya hemos definido, el *modo de presentación* se refiere a las diversas formas que puede adoptar una representación gráfica. Aunque indiscutiblemente existen ciertas relaciones entre el modo de presentación y las otras dos dimensiones, trataremos aquí de obviar el uso que se hace de un dibujo determinado, así como la técnica gráfica concreta con la que está realizado, para centrarnos en las características figurativas de la imagen representada.

Así pues, hablaremos de dibujos en proyección ortogonal sin preocuparnos de si se trata de un proyecto o de un levantamiento; o bien mencionaremos los planos trazados únicamente a base de líneas, sin entrar en la cuestión de si tales líneas están dibujadas a lápiz o a tinta.

Dentro de estos modos de presentación han de tenerse en cuenta tres apartados. El primero –al que está dedicado el presente capítulo– se refiere a la construcción más o menos geométrica de la imagen de un objeto arquitectónico sobre un plano gráfico; por tanto, aquí examinaremos los diversos sistemas de proyección que se utilizan en arquitectura, así como sus posibles combinaciones.

## Sistemas de proyección geométrica

Dentro de la esfera del dibujo de arquitectura, los procedimientos para pasar de las tres dimensiones del espacio arquitectónico a las dos dimensiones del plano gráfico son básicamente tres: la proyección ortogonal o ‘sistema diédrico’, la proyección cónica o ‘perspectiva’, y la proyección paralela o ‘axonometría’. Este orden responde únicamente a la mayor o menor frecuencia en su utilización a lo largo de la historia del dibujo de arquitectura.

Como en muchos otros aspectos, las primeras referencias escritas acerca del modo de representar un edificio sobre una superficie se las debemos a Vitruvio, pero no llegaron a ser de general



El contrapunto a estas combinaciones podría ser la rigidez del sistema académico de la École des Beaux-Arts, que exigía la utilización exclusiva de las proyecciones ortogonales para definir todos los aspectos de las obras arquitectónicas.

Además de las combinaciones de los sistemas de proyección geométrica, también se pueden producir combinaciones de distintas clases de objetos. Nos referimos con esto al tema de la ambientación. Ya hemos mencionado el hecho de que la inclusión de objetos de tamaño conocido favorecía la comprensión de la escala relativa. Las perspectivas de Ledoux solían incluir elaborados fondos paisajísticos en los que también había figuras humanas. En el período académico, la ambientación se extendió a plantas y alzados, pero los verdaderos impulsores de este tema fueron los *perspectivistas* ingleses, quienes establecieron una tradición que trascendió los umbrales del siglo xx (figura 6.38).

Así pues, los diversos sistemas de proyección geométrica permiten construir el esqueleto de una imagen arquitectónica. Las diversas variables gráficas y el lenguaje alfanumérico contribuirán a completar dicha imagen con distintos grados de realismo.

6.38. Ernest Newton, hacia 1902; proyecto para Fouracre (dibujado por Thomas Hamilton Crawford); perspectiva; lápiz y acuarela; 25 " 37 centímetros; RIBA, Londres.

# De la abstracción al realismo

## Variables gráficas y variables formales

Un mismo objeto arquitectónico se puede dibujar en alzado, en perspectiva o en axonometría. Pero una vez construida geométricamente su forma primordial, su imagen puede reflejar únicamente las aristas que delimitan las superficies que lo componen, o bien puede tratar de diferenciar gráficamente las diversas rugosidades de los distintos materiales con los que está construido, e incluso reproducir colores y condiciones de luz y sombra. Todas estas posibilidades, enfocadas desde el punto de vista de la representación, son las que constituyen el conjunto de ‘variables gráficas’ del dibujo de arquitectura.

Para llegar a la identificación de las variables que son de aplicación a la arquitectura, habremos de examinar primero cuáles son las variables genéricas del medio gráfico, y posteriormente tendremos que precisar qué cualidades formales de los objetos arquitectónicos pueden ser trasladadas al plano de la representación. De la comparación de ambas series de variables deduciremos la correspondencia que se establece entre ellas, así como cuáles son de aplicación en nuestro campo.

## Las variables genéricas

Las variables visuales del sistema gráfico monosémico las estableció de un modo sistemático Jacques Bertin en su libro, ya mencionado, *Sémiologie graphique*.<sup>1</sup> Este sistema abarca todo aquello que es representable o imprimible sobre una hoja de papel blanco de formato medio con el auxilio de todos los medios gráficos disponibles, y que se puede captar de un solo golpe de vista a una distancia correspondiente a la lectura de un libro o de un atlas, y bajo una iluminación normal y constante. Salvo en lo que se refiere al color del papel –u otro soporte– y al formato mediano, esta delimitación del sistema gráfico puede servir perfectamente para el dibujo de arquitectura. Así pues, dentro del esquema de Bertin, los elementos que componen los gráficos son las *manchas*. Para que se diferencien de su soporte, estas manchas han de tener, por un lado, un poder de reflexión de la luz claramente distinto al del papel y, por otro, un tamaño apreciable, si bien muchas manchas pequeñas resultan perfectamente visibles.

1. Véase concretamente el capítulo 2, titulado ‘Los medios del sistema gráfico’, páginas 41-97.



# Letras y números

## Dibujo y escritura

El dibujo de arquitectura es una representación eminentemente gráfica, esto es, utiliza primordialmente el medio gráfico para transmitir una comunicación o para expresar un sentimiento. En el capítulo I, hemos matizado ya el uso que se debe hacer de la expresión ‘lenguaje gráfico de la arquitectura’, dado que no cumple las condiciones exigidas para el lenguaje natural.

Sin embargo, este lenguaje gráfico puede ir acompañado –para su aclaración, su determinación o su composición– por otros tipos de lenguajes, en concreto el alfanumérico. Tanto las letras como los números son signos abstractos, y ésa es una de sus diferencias principales con respecto al lenguaje gráfico.

Las civilizaciones mesopotámicas dieron un decisivo paso adelante en el campo gráfico al crear su escritura cuneiforme. Este sistema fue al principio de carácter ideográfico, después silábico, y posteriormente alfabético. No obstante, el dibujo ya se usaba muchos siglos antes.

La escritura egipcia, llamada ‘jeroglífica’ (de *hieros*, sagrado, y *glyphos*, grabar), estaba formada por elementos figurativos (como la leona o el halcón) y geométricos (como el cuadrado o el semicírculo), lo cual planteó un curioso problema que no se resolvió hasta principios del siglo XIX, cuando Jean-François Champollion descubrió que no se trataba de signos simbólicos, sino simplemente fonéticos. A partir de la cultura egipcia, el lenguaje escrito se fue apartando del lenguaje gráfico para hacerse más abstracto, y el alfabeto occidental se consolidó definitivamente gracias a la cultura grecorromana.

No es éste el lugar adecuado para estudiar el uso que se ha hecho de la escritura en la propia arquitectura.<sup>1</sup> Aquí se va a tratar el tema de la escritura como un lenguaje superpuesto al de la representación gráfica.

1. Sobre el uso de la escritura en la arquitectura, véase Antón Capitel, *El alfabeto gráfico: su forma y su empleo como explicación de la arquitectura que lo usa* (Madrid: Escuela T.S. de Arquitectura, 1975); y también Capelle, “Écriture et architecture...”.

## Títulos y leyendas

En el campo del dibujo de arquitectura, el lenguaje escrito se utiliza básicamente con dos funciones: como título y como leyenda. El título hace referencia a los datos generales necesarios para identificar lo representado. Si antiguamente dicha identificación



## El oficio técnico

### Las técnicas del dibujo de arquitectura

De las tres dimensiones establecidas para el estudio y análisis del dibujo de arquitectura (la utilitaria, la formal y la técnica), esta última hace referencia a los procedimientos mediante los cuales se realiza, se fabrica o se produce un determinado documento gráfico. Obviaremos ahora el cometido para el que fue concebido dicho documento y, en la medida de lo posible, su apariencia formal, aunque la relación entre el modo de presentación y la técnica gráfica es de índole mucho más estrecha que la que se establece entre otras dimensiones cualesquiera.

### Autógrafo y manufacturado<sup>1</sup>

Hemos de empezar por recordar que una de las características del dibujo de arquitectura es su cualidad artesanal. El dibujo es un producto manufacturado. Ya hemos mencionado las palabras de Rob Krier con respecto al dominio que se ejerce sobre el espacio controlando su representación gráfica (véase el capítulo IV). Pero aquí ya no importa demasiado quién sea el autor material del dibujo: tanto si es el arquitecto como si es un delineante, el documento gráfico se produce manualmente. Más adelante hablaremos de la ayuda aportada por las máquinas electrónicas.

Salvo escasísimas excepciones, lo que no se da en el dibujo de arquitectura es la producción en serie; es decir: no se hacen documentos idénticos unos a otros, sino que existe un original y varias copias. El original –ya sea un dibujo en sí mismo o una *matriz* con la única misión de permitir la producción de copias– adquiere un valor excepcional. En el caso de los grabados, podría existir cierta similitud con lo que en la escultura moderna se denominan ‘múltiples’: series de objetos idénticos obtenidos de la misma matriz. Pero lo que no se produce en el campo del dibujo de arquitectura son colecciones de originales, como ocurre en otros campos artísticos. Recuérdese que El Greco realizó diversas series de *Apóstoles* –con pequeñas diferencias de unas a otras–, cuya intención era la de ser idénticas. En general, el arquitecto produce dibujos autógrafos a partir de los cuales –si es necesario– se pueden obtener copias mediante diversos procedimientos de reproducción.

1. Todo este capítulo ha de entenderse referido al dibujo de arquitectura ‘tradicional’, es decir, tal como se realizaba antes del uso de los ordenadores.



# Dibujo y arquitectura

## La teoría de Vagnetti<sup>1</sup>

El libro de Luigi Vagnetti *Disegno e architettura* salió a la luz en 1958, fecha muy temprana para una publicación que reivindicaba el buen uso del dibujo dentro del ámbito de la arquitectura. El autor introduce el tema indicando dónde radica la importancia del dibujo, haciendo referencia a la situación de las relaciones entre el dibujo y la arquitectura en esos momentos, y diferenciando claramente entre un proyecto y una obra de arquitectura; alude también a las diferencias entre la representación gráfica y la experiencia directa, y caracteriza la obra realizada como poseedora de un ‘campo arquitectónico’ que no es capaz de reproducir la obra gráfica. A continuación, el autor expone su teoría sobre las relaciones que se pueden establecer entre el dibujo y la arquitectura.

Vagnetti identifica dos órdenes de relaciones en los cuales la arquitectura y el dibujo ocupan distintas posiciones relativas. En el primero de tales órdenes el dibujo está al servicio de la arquitectura; y en el segundo, ambas disciplinas se sitúan a la par. El autor describe así las citadas relaciones:

La primera es [...] una relación estrictamente instrumental, por lo que el Dibujo es, y debe considerarse, únicamente un medio adecuado para describir en su conjunto y en sus detalles la obra arquitectónica. Y como hemos dicho, por mucho que el Dibujo sea en este aspecto un instrumento excepcionalmente eficaz y prácticamente insustituible, es sin embargo un medio de representación incompleto, puesto que es incapaz, por su naturaleza, de recrear esa mágica atmósfera de tensión espiritual que viene siempre determinada, en su entorno, por una auténtica Arquitectura.<sup>2</sup>

Ya hemos discutido anteriormente esta visión, a nuestro juicio errónea, de los valores que representa, o puede representar, el dibujo y su incapacidad para provocar esa ‘tensión espiritual’.<sup>3</sup> Baste repetir aquí que si bien el concepto anterior no está definido con claridad, resulta obvio que el dibujo, en sus aspectos estéticos, puede producir, si no la misma, sí otro tipo de fruición espiritual igualmente valiosa.

1. Este apartado formaba parte de la tesis doctoral que dio origen al libro, pero no fue incluido en la primera edición.

2. Vagnetti, *Disegno...*, página 15.

3. Véase el apartado ‘La capacidad representativa’ en el capítulo I, páginas 30-31.



# Bibliografía

Desde la primera edición de este libro en 1990, la bibliografía sobre el dibujo de arquitectura ha aumentado de manera considerable. Pese a ello, se ha preferido mantener el mismo repertorio con el que se realizó la investigación original –aunque corrigiéndolo y actualizándolo–, y añadir a continuación un apéndice con los títulos que se han consultado posteriormente.

AAVV. *Die Architekturzeichnung: von barocken Idealplan zur Axonometrie*. Múnich: Prestel, 1986.

· Versión castellana abreviada: *Dibujos de arquitectura: del diseño ideal barroco a la axonometría*; Madrid: MOPU, 1987; traducción de Antonio de Zubiaurre.

AAVV. *John Soane*. Londres: Academy, 1983.

AAVV. *The Dictionary of Architecture*. Londres: Architectural Publication Society, 1853-1892.

ALBERTI, Leon Battista. *De pictura*. Florencia, hacia 1435. Edición crítica a cargo de L. Mallé; Florencia: Sansoni, 1950.

· Versión castellana: *Sobre la pintura*; Valencia: Fernando Torres, 1976.

— *De re aedificatoria*. Florencia, 1485. Texto latino y traducción italiana a cargo de G. Orlandi; Milán: Il Polifilo, 1966.

· Primera versión castellana: *Los diez libros de arquitectura*; Madrid: Alonso Gómez, 1582. Edición facsímil: Valencia: Albatros, 1977. Edición castellana reciente: *De re aedificatoria*, Los Berrocales del Jarama (Madrid): Akal, 1991; traducción de Javier Fresnillo Núñez

ARGAN, Giulio Carlo. “The Architecture of Brunelleschi and the Origins of Perspective Theory in 15th Century”. *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, IX, 1946, páginas 90 y siguientes.

ASHBY, Thomas. “Sixteenth Century Drawings of Roman Buildings, attributed to Andres Coner”. *Papers of the British School at Rome*, 1904, volumen II, páginas 1-88; y 1908, volumen VI, páginas 184 y siguientes.

ATKIN, William Wilson. *Architectural Presentation Techniques*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1976.

BADAWY, Alexandre. *Le dessin architectural chez les anciens égyptiens*. El Cairo: Imprimerie Nationale, 1948.

BARBARO, Daniele. *Di Marco Vitruvio Pollione i dieci libri commentati*. Venecia, 1556.

BARTOLI, A. *Monumenti antichi di Roma nei disegni degli Uffizi*. Roma y Florencia, 1914-1922.

BATTISTI, Eugenio. *Filippo Brunelleschi*. Milán: Electa, 1976.

BENESCH, Kurt (edición). *Auf der Spuren grosser Kulturen: die Abenteuer Archäologie*. Gütersloh: Bertelsmann, 1980.

· Versión castellana: *Tras las huellas de nuestro pasado: la aventura de la arqueología*; Barcelona: Círculo de Lectores, 1981; traducción de Luis Romano Haces.

BENTON, Tim. “Le Corbusier y la *promenade architecturale*”. *Arquitectura* (Madrid: COAM) 264-265, enero-abril 1987, páginas 38-47.

SCOLARI, Massimo. "Considerazioni e aforismi sul disegno". *Rassegna*, número 9 'Rappresentazioni', marzo 1982, páginas 79-85.

UNWIN, Simon. *Analysing Architecture*. Londres y Nueva York: Routledge, 1997 y siguientes.

· Versión castellana: *Análisis de la arquitectura*; Barcelona: Gustavo Gili, 2003; traducción de Carlos Sáenz de Valicourt.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi da. *Regola dei cinque ordini di architettura*. Roma, 1562.

· Primera versión castellana: *Regla de los cinco órdenes de arquitectura*; Madrid: Antonio Mancelli, 1593. Edición reciente: *El Vignolas de los propietarios o los cinco órdenes de arquitectura*; Murcia: COAAT de Murcia, 1979.

VROMAN, Dik. *Architecture: Perspective, Shadows and Reflections*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

· Versión castellana: *Arquitectura: perspectiva, sombras y reflejos*; México: Gustavo Gili, 1987; traducción de Santiago Castán.

WAGNER, Otto. *Einige Skizzen, Projekte und ausgeführte Bauwerke*. Viena: Anton Schroll, 1890, 1896, 1906, 1922. Reimpresión en inglés: *Sketches, Projects and Executed Buildings*; Nueva York: Rizzoli, 1987.

WILTON-ELY, John. *Piranesi*. Londres: Thames and Hudson, 1978.



# Índice alfabético

*Los números altos en  
negrita hacen referencia  
a las páginas de las  
ilustraciones.*

- Aalto, Alvar: 19  
abstracción (gráfica): 24, 43, 54-55, 60, 67, 125-126, 138, 145, 147, 152, 153, 161, 168, 208, 218-219  
Academia de Arquitectura, París: 163, 172  
Academia de Francia, Roma: 71  
academias (y el dibujo): 21, 51, 64, 66, 71, 94, 108, 134, 146, 152, 163, 167-168, 170, 171, 177, 192, 225  
Accademia delle Arti del Disegno, Florencia: 21, 65  
Accademia di San Luca, Roma: 50, 66  
acrílicos: 192  
acuarela: 70, 82, 97, 120, 134, 135, 136, 136, 146, 161, 163, 169, 172, 174, 175, 176, 192, 195, 196, 199, 200, 203, 206, 207, 224  
aerógrafo: 15, 192  
Agatarco: 113  
aguada: 52, 84, 90, 131, 134, 153, 166, 167, 195, 200, 203, 205, 216  
Akademie der Bildenden Künste, Viena: 120, 139, 153  
Alberti, Leon Battista: 47 (nota 4), 47-49, 50, 64-65, 74, 76 (nota 25), 81, 88, 99, 113-114, 125, 128, 129, 164, 165 (nota 10), 228, 231  
Alberti, Romano: 50  
alfabeto: 179, 180, 181 (nota 3), 183 (nota 7), 187  
Allan, David: 49  
*El origen de la pintura*: 49  
Altdorfer, Albrecht: 60  
Altes Museum, Berlín: 154  
alzado: 33, 49, 52, 56, 65, 71, 75, 80, 81, 81, 82, 83, 92, 94, 94, 95, 97, 98, 99, 104, 105, 112-113, 114, 115, 117-119, 119-121, 120, 123-124, 124, 125, 128, 139, 141, 145, 146, 147, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 161, 167, 168, 171, 172, 172, 175, 177, 184, 204, 215, 226  
alzado/sección: 19, 94, 121, 121-123, 123, 153, 159, 197, 198  
ambientación: 146  
análisis gráficos: 36, 42, 60, 79, 93, 102, 103, 102-107, 132, 138, 138, 181, 208, 209, 215-216, 217  
comparativos: 100, 104-105, 105, 216  
de formulación teórica: 60, 105, 106  
esquemas: véase 'esquemas'  
analogía: 24  
anamorfosis: 32  
Anaxágoras: 113  
Anet, castillo: 204  
ángulo de visión: 36, 136, 139  
ángulos: 48, 116, 135, 137, 194  
Antonelli, Alessandro: 72 (nota 16)  
aparición (de la arquitectura): 38, 39, 65, 135, 145, 229  
apuntes gráficos: 21, 87-89, 94, 204, 209, 219  
arbitrariedad (gráfica): 24  
Argan, Giulio Carlo: 231  
Art Nouveau: 181, 187  
arte (del dibujo arquitectónico): 13, 14, 18, 20-22, 40, 41, 54, 57, 58-59, 60, 61, 66, 71, 76, 77, 107, 177, 202, 212, 219  
arte del trazado: 56, 57  
artesanía (del dibujo arquitectónico): 68-69, 77, 189-190  
Asclepios, templo; Epidaurós: 97  
Ashby, Thomas: 92 (nota 11), 130 (nota 17), 231  
Atkin, William Wilson: 231  
atributos (del dibujo arquitectónico): 14, 44, 63-78  
autógrafos (dibujos): 45, 66, 68, 153, 161, 183, 189, 200-201, 203, 205, 206, 209  
autonomía (del dibujo arquitectónico): 20, 31, 41, 54, 56, 60, 78, 87, 212  
autoría: 18, 27, 45, 66, 68, 136, 180, 189, 200-201  
axonometría: 52, 53, 74, 102, 103, 111, 114, 132, 137-145, 138 (nota 22), 139, 140, 141, 142, 143, 147, 156, 172, 180, 202, 218  
caballera: 137, 141, 142, 143  
características propias: 145  
desde abajo: 102, 103, 139, 140, 140, 142, 143  
egipcia: 137, 139-140, 139, 141, 141  
isométrica: véase 'isometría'  
militar: 137, 143, 143  
propiedades geométricas: 137  
Badawy, Alexandre: 231  
Banco de Inglaterra, Londres: 136, 207  
Barbaro, Daniele: 19, 99, 99, 124, 124, 197, 231  
Baroncelli, capilla: 183  
Barroco: 27, 51, 82, 89, 94-95, 159-160, 165, 181, 185, 203, 207, 218, 222, 229  
Barthes, Roland: 27  
Bartoli, A.: 231  
Basilica, Vicenza: 204  
Battisterio, Florencia: 128, 128, 213, 214  
Battisti, Eugenio: 34, 35, (nota 29), 128, 213, 231  
belleza (del dibujo arquitectónico): 63, 64, 77  
Benesch, Kurt: 231  
Benton, Tim: 38 (nota 33), 231  
Bernedo, Mario: 231  
Bernini, Gian Lorenzo: 60, 82, 83, 203  
Bertin, Jacques: 22-23, 28, 40, 147-149, 151, 167, 231  
Bertotti-Scamozzi, Ottavio:

Colección **Estudios Universitarios de Arquitectura**

*Dirigida por Jorge Sainz*

1



*James Strike*

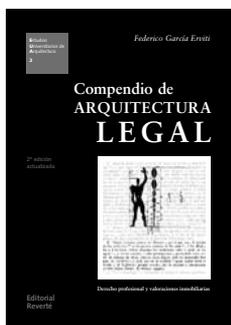
**De la construcción a los proyectos**

La influencia de las nuevas técnicas  
en el diseño arquitectónico, 1700-2000

ISBN: 84-291-2101-3

229 páginas · 156 ilustraciones

2



*Federico García Erviti*

**Compendio de arquitectura legal**

Derecho profesional  
y valoraciones inmobiliarias

Edición actualizada

ISBN: 84-291-2102-1

398 páginas · 37 ilustraciones

3



*Francesco Fariello*

**La arquitectura de los jardines**

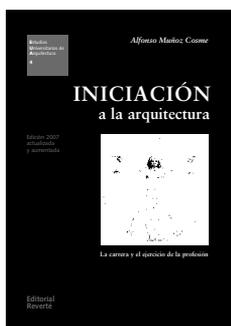
De la Antigüedad al siglo XX

Edición corregida

ISBN: 84-291-2103-X

398 páginas · 589 ilustraciones

4



*Alfonso Muñoz Cosme*

**Iniciación a la arquitectura**

La carrera y el ejercicio de la profesión

Edición actualizada y aumentada

ISBN: 84-291-2104-8

204 páginas · 48 ilustraciones

5



*Steen Eiler Rasmussen*

**La experiencia de la arquitectura**

Sobre la percepción de nuestro entorno

Edición íntegra

ISBN: 84-291-2105-6

224 páginas · 193 ilustraciones (8 en color)

6



*Jorge Sainz*

**El dibujo de arquitectura**

Teoría e historia de un lenguaje gráfico

Edición corregida y aumentada

ISBN: 84-291-2106-4

253 páginas · 177 ilustraciones (12 en color)

En preparación:

*Christian Norberg-Schulz*

**Los principios de la arquitectura moderna**

Sobre la nueva tradición del siglo XX

*José Ramón Alonso Pereira*

**Introducción a la historia de la arquitectura**

Del antiguo Egipto al siglo XXI

*Jan Gehl*

**El uso del espacio urbano**

La vida entre los edificios

*Darío Álvarez*

**El jardín en la arquitectura del siglo XX**

Naturaleza artificial en la cultura moderna

*Colin Rowe y Leon Satkowski*

**La arquitectura italiana del siglo XVI**

Artistas, mecenas y ciudades

# El dibujo de arquitectura

Edición corregida y aumentada

Este libro trata de cómo se reflejan las ideas y las realidades arquitectónicas sobre un plano gráfico. El dibujo de arquitectura se examina desde una perspectiva teórica, al tiempo que se ofrece un breve repaso histórico de sus ejemplos más significativos.

Los arquitectos tienen tres formas de expresar sus ideas y de comunicarlas a los demás: el lenguaje natural, el lenguaje gráfico y el lenguaje arquitectónico. El primero corresponde a lo que habitualmente entendemos como sus 'escritos'; el segundo tiene que ver con sus 'dibujos'; y el tercero hace referencia a sus 'obras'. En este libro se estudia precisamente ese lenguaje intermedio que es el dibujo de arquitectura.

Este lenguaje gráfico posee rasgos peculiares que lo hacen trascender los simples aspectos técnicos o artísticos para alcanzar la categoría de un verdadero 'sistema gráfico' específico para la representación de la arquitectura.

A lo largo de las páginas siguientes, el lector descubrirá un auténtico esfuerzo por centrar el tema en sus dimensiones propias, huyendo tanto de las tentaciones estéticas de 'el arte por el arte', como de algunas aproximaciones estérilmente utilitarias de la geometría descriptiva.

Con ello se pretende poner al alcance de los estudiantes, los arquitectos y todos aquellos interesados en temas gráficos y arquitectónicos una útil herramienta de investigación que les permita abordar, de una manera general y ordenada, el estudio de los diversos aspectos del dibujo de arquitectura, esa «forma expresa de todas las formas inteligibles y sensibles que da luz al intelecto y vida a las actividades».

Para los amantes del dibujo arquitectónico, el presente libro será otra excusa más para seguir escudriñando inquisitivamente esos trozos de papel donde siempre se han reflejado las sutilezas creativas de la genialidad arquitectónica.



JORGE SAINZ  
(Madrid, 1955) es arquitecto (1979) y doctor (1985) por la Escuela de Arquitectura de Madrid, en la que es Profesor Titular del Departamento de Composición Arquitectónica. En 1989 impartió un seminario de análisis gráfico en la Facultad de Arquitectura de Roma, por invitación del profesor Roberto de Rubertis. Es también autor del libro *Infografía y arquitectura* (Madrid, 1992; con Fernando Valderrama), así como de *'Arquitectura y urbanismo del siglo XX'* (en la Historia del Arte dirigida por Juan Antonio Ramírez, Madrid, 1997). Entre 1988 y 1999 fue miembro del equipo editorial de las revistas *AV Monografías* y *Arquitectura Viva*.

*Ilustración de cubierta:*  
Otto Wagner, St. Leopold am Steinhof, Viena, 1904; perspectiva; lápiz, tinta, acuarela y guache blanco.



Editorial Reverte

[www.reverte.com](http://www.reverte.com)

ISBN 84-291-2106-4



9 788429 121063