

Apostillas al **BUEN DIBUJO** de arquitectura

Santiago Llorens Corraliza

Doctor Arquitecto.

Catedrático de Escuela Universitaria.

Departamento de Expresión Gráfica en la Edificación. Universidad de Sevilla.

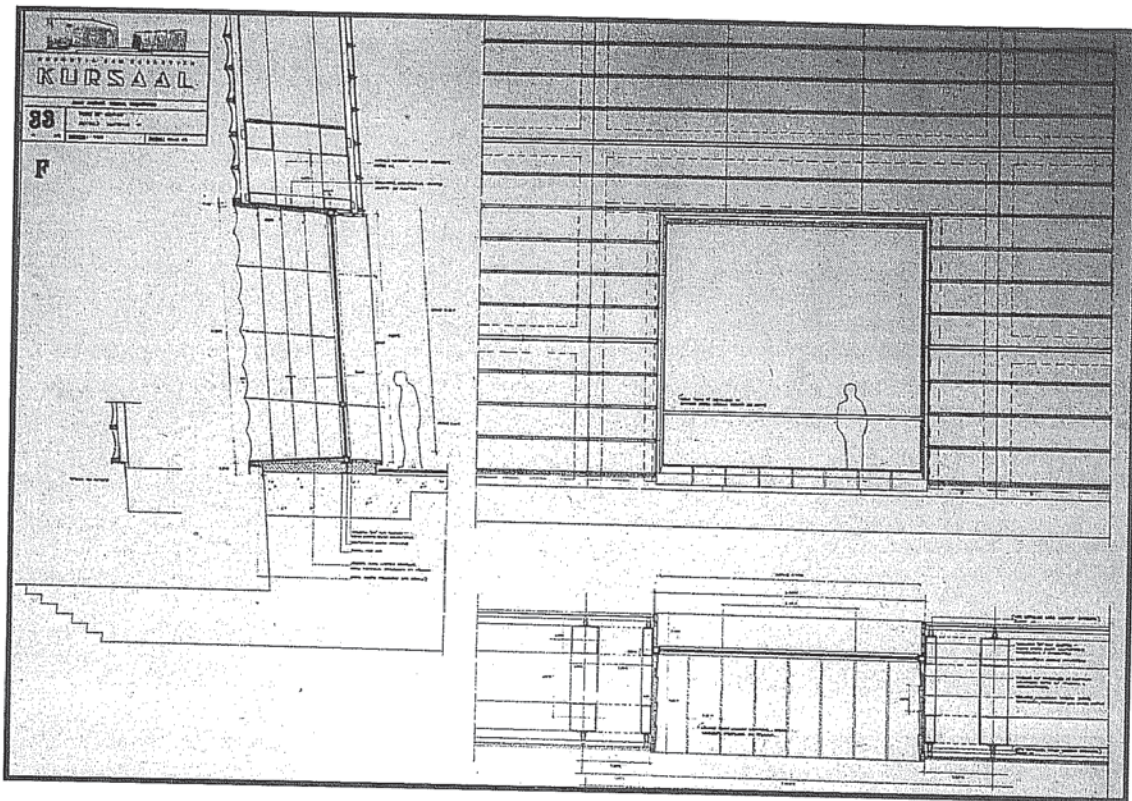
El profesor Luigi Vagnetti, sin duda uno de los más cualificados estudiosos de la historia de la arquitectura y su expresión gráfica, describe a sus alumnos las condiciones que en su opinión deberían cumplir los buenos dibujos de arquitectura:

"Es necesario llegar a una amplia convicción sobre la función exacta del dibujo de arquitectura, de modo que estimule la búsqueda del dibujo bueno en vez del dibujo bello, entendiendo por bueno un plano arquitectónico claro, eficaz, preciso y funcional.

Un plano, en otros términos que sea verdaderamente descriptivo, con el grado de capacidad descriptiva necesaria para cada fase del proceso creativo que representa, y que evite siempre incursiones veleidosas en un sector que no es de su competencia"

Resulta útil trasladar estas condiciones al campo específico del dibujo constructivo, pues aquí es dónde la eficacia exigida a toda solución constructiva debe de encontrar su correspondencia en la eficacia de su representación gráfica.

Este artículo pretende a partir del análisis de los términos contenidos en esta singular definición, reflexionar sobre su interés y vigencia para concluir en una serie de recomendaciones que persigan la ejecución del dibujo bueno en detrimento del dibujo bello, términos que a menudo son tomados como sinónimos por nuestros alumnos.



RECURSO A RELACIONES CONVENCIONALES (PLANTA-ALZADO-SECCIÓN)

R. Moneo. Detalle ventanal. Auditorio Gran Kursaal. Proyecto 1990-99

SERÁ UN PLANO ARQUITECTÓNICO

Si bien el término *arquitectónico* parece imponer claramente como condición que el referente del dibujo sea un objeto o un concepto arquitectónico, el término *plano* admite varias interpretaciones:

- El plano considerado como soporte físico o formato del proyecto de arquitectura.
- La condición proyectiva que todo dibujo tiene asociada.

Centraremos nuestra atención en el primer supuesto, que remite a la consideración del proyecto de arquitectura como parte de un complejo proceso productivo.

En este tipo de proceso las formas, durante su gestación, adquieren la condición de provisionales hasta que alcanzan el grado de definitivas con su culminación, demandando una serie de transformaciones que van desde un estadio inicial caracteriza-

que es desde la terna *anticipar-proyectar-construir* desde la que puede ser explicada la producción arquitectónica.

Debido a su gran tamaño, y ante la complejidad de los componentes que intervienen en las construcciones que habitualmente realiza el hombre, la historia nos muestra cómo habitualmente se ha recurrido al concurso de objetos intermediarios que sean manipulables, con la intención de proceder a la invención, permitir el control formal y facilitar la construcción de la arquitectura.

Aunque hoy día parece evidente, no siempre la materialización de la arquitectura ha requerido de la presencia de planos, tal y como hoy día los concebimos. Su tradicional condición de disciplina práctica y experimental, y el secretismo impuesto por las Lógias medievales, fue la causa de que durante siglos no se hubiese planteado la necesidad de gráficos de corte eminentemente constructivo ².

El primer testimonio escrito que se conserva sobre el dibujo de arquitectura, se debe a Marco

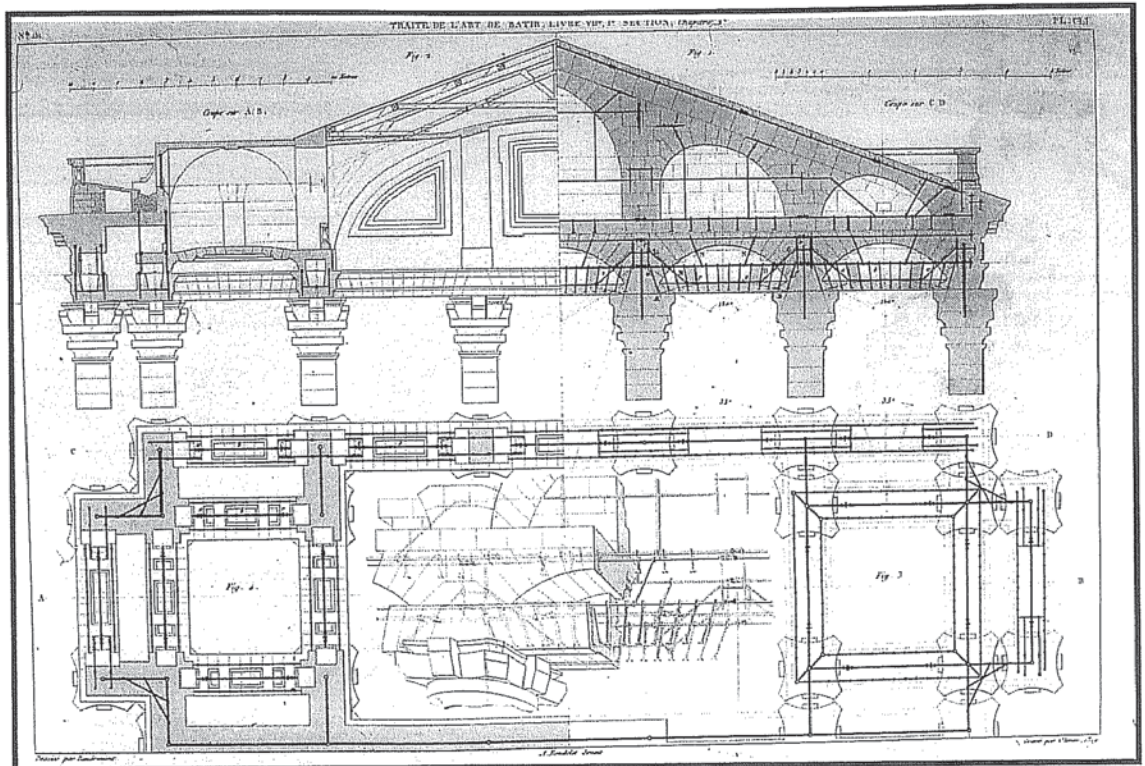
- Hasta Rafael, en Italia, la planta y la maqueta se consideraban los documentos necesarios y suficientes para construir edificios.

El proceso de producción de la arquitectura se divide en proyecto y construcción.

do por la máxima incertidumbre y abstracción, hasta un estado final de máxima información y concreción.

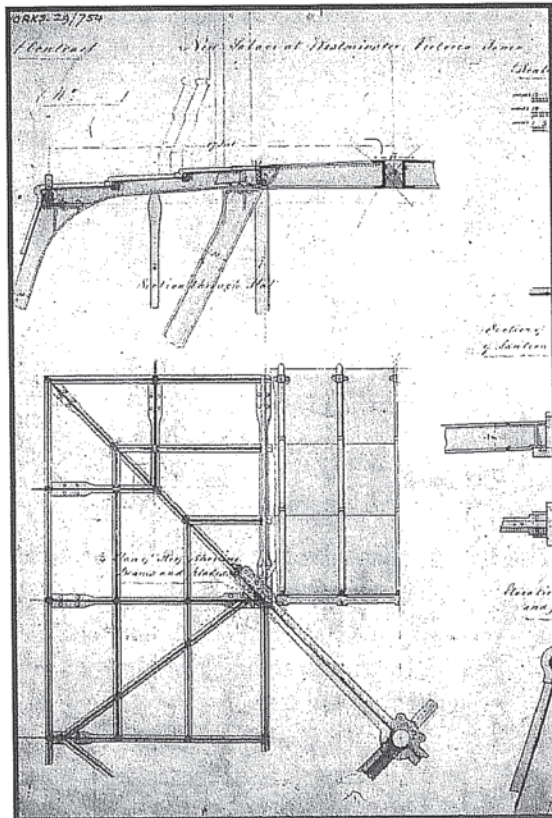
Suele considerarse el proceso de producción de la arquitectura dividido en dos momentos: **proyecto y construcción**. Algunos autores, incluso, consideran el acto proyectual a su vez dividido en dos fases: ideación gráfica y proyecto de comunicación, por lo

Vitruvio Polión, arquitecto romano de la época imperial ³. Vitruvio define la planta (*ichnographia*), el alzado (*ortographia*) y la perspectiva (*scenographia*) como documentos útiles para el arquitecto en su labor cotidiana. Cita a su vez el dibujo a escala y la necesidad de expresar las medidas de los elementos.



SUPERPOSICION DE VISTAS SOBRE UN MISMO CONTORNO

J.B. Rondelet. Portico de St. Genevieve. 1802



SUPERPOSICION POR CAPAS.

Sir Charles Barry. Torre de la Victoria. 1857

En contradicción con lo expresado por Vitruvio, la realidad es que hasta que Rafael se hace cargo de las obras de la basílica de San Pedro de Roma, en Italia la planta y la maqueta se consideraban los documentos necesarios y suficientes para construir los edificios. Como consecuencia del encargo del levantamiento de los principales edificios de Roma realizado por el pontífice León X al arquitecto romano, le escribe una carta hacia 1512 a modo de manifiesto, en la que define como códigos de representación de la arquitectura la planta, el alzado y el alzado interior, término éste que ha sido traducido por los historiadores como "sección" ⁴

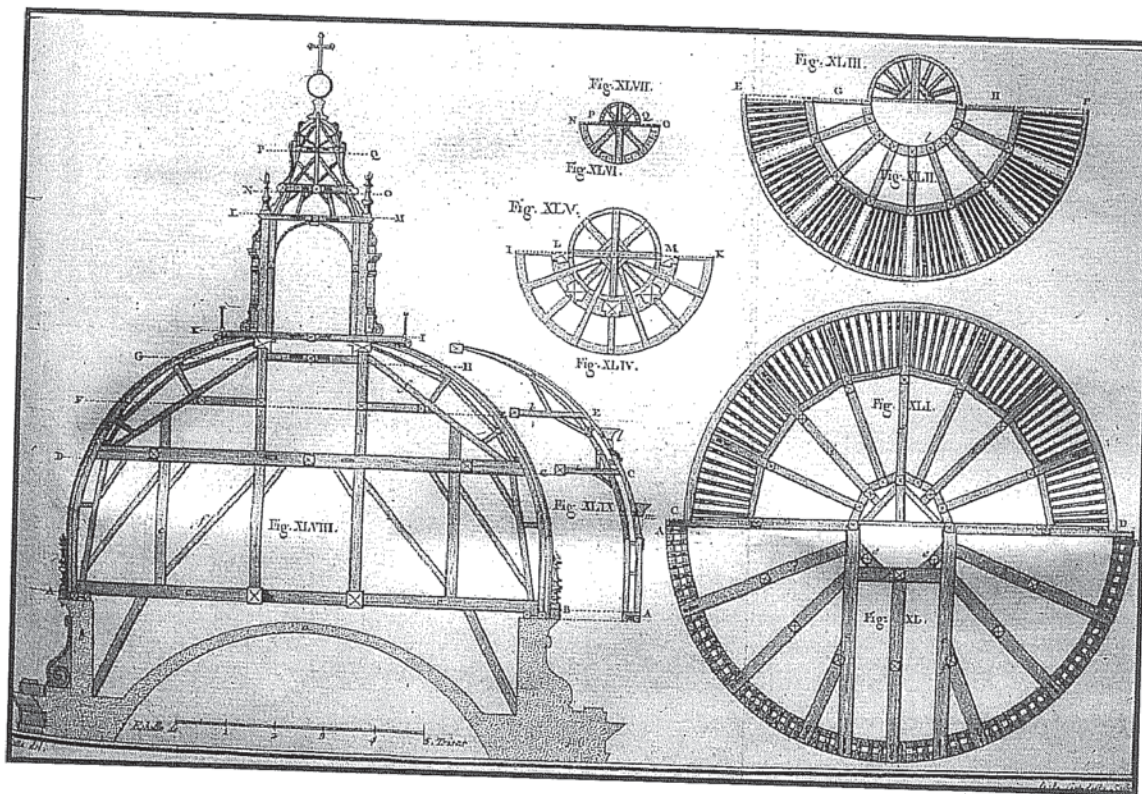
La información contenida en entre las partes, el control

Con el impulso consciente y decidido de A. Da Sangallo el joven y A. Palladio, el proyecto de arquitectura a partir del Renacimiento toma forma desde el rigor ofrecido por el código de planta-alzado-sección y podemos decir que así ha continuado hasta nuestros días.

En cualquier caso, ninguno de los teóricos renacentistas consideran la necesidad de una relación lógica entre estos tres documentos y será J.N.L. Durand a principios del siglo XIX, quien aplicando los axiomas de Gaspard Monge al dibujo arquitectónico, establece un orden lógico dentro de la misma lámina en la disposición de planta-alzado y sección ⁵.

En cuanto al dibujo de corte específicamente constructivo, podemos decir que los estudios proyectuales de los arquitectos renacentistas están más preocupados por el control formal del hecho arquitectónico, que sobre el proceso constructivo que permite su materialización. No es hasta 1.561, en que Philibert Delormé, con la publicación del "*Nouvelles inventions pour bien bastir et a petit fraiz*", da origen a la divulgación de un tipo de dibujo arquitectónico que tiene como finalidad la expresión de novedosos sistemas constructivos en madera. Adelantándose a su tiempo, la invención del arquitecto Lyonés no será viable hasta bien entrado el siglo XIX, pero su tratado será elemento de referencia para las futuras generaciones de constructores.

En términos proyectivos, la historia nos muestra que el dibujo de arquitectura se ha caracterizado por poseer una estructura gráfica fundamentalmente



LECTURA GENERATIVA
 POR NIVELES DE CORTE.
 Jacques-François Blondel.
 Cúpula de Val de Grace. Cours
 d'Architecture. 1771

plantas, alzados y secciones permite comunicar con rigor las intenciones dimensional de los elementos, la escala y los materiales constituyentes.

lineal: Línea que con el tiempo ha ido adquiriendo diversos niveles de articulación en cuanto a su continuidad-discontinuidad y grosores de trazo.

También se ha elegido preferentemente como modo de expresión el *plano descriptivo* que permite descomponer el volumen del objeto en planos parciales. Esta descripción lleva implícita una finalidad cognoscitiva del elemento, establecida por medio de la comparación de las unidades elementales. Dicha operación es eminentemente racional y la imagen producida no tiene pretensión de parecido visual con el objeto al que representa, sino que debe de ser entendida desde la abstracción del signo gráfico.

El resultado figurativo final de este tipo de imágenes es fiel reflejo de la coherencia de sus partes. Adopta un carácter neutral respecto a las *impresiones* del objeto de referencia, poniendo de manifiesto el espíritu de orden racional de la representación geometrizada.

La información contenida en plantas, alzados y secciones permite comunicar con rigor las intenciones del proyecto, las relaciones entre las partes, el control dimensional de los elementos, la escala y los materiales constituyentes, en su caso.

SERÁ UN DIBUJO CLARO

- Se entiende por *claro* aquello que se distingue bien, es inteligible y fácil de comprender⁶.

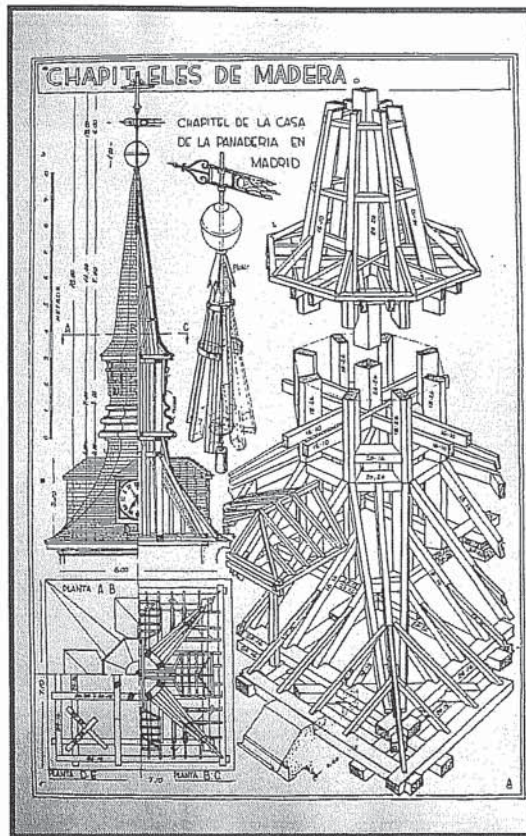
- También aquello que es evidente, cierto o manifiesto.

De la primera afección se deduce la necesidad de establecer una comunicación, y por tanto de un lenguaje: Desde sus orígenes, es propio de la naturaleza del dibujo la representación de características formales y materiales de los objetos. De ello se infiere que es susceptible de llegar a constituirse en lenguaje gráfico, dotado de un conjunto de signos o símbolos y un cuerpo de reglas para utilizarlos.

La necesidad de certeza y evidencia de los signos gráficos empleados en la comunicación nos lleva a considerar que desde un punto de vista semántico, toda *re-presentación* arquitectónica a través de signos establece una serie de relaciones entre un significado (el objeto en sí mismo o el concepto) y el significante (el símbolo usado para su representación) con tres importantes limitaciones que es preciso conocer:

- 1) La primera es que los dibujos no pueden representar en su totalidad al objeto que sustituyen, sino que se limitan a hacer referencia a *significaciones* (paquetes de cualidades) del mismo. Sus carencias aparecen ante la necesidad representativa de algunas arquitecturas desligadas de los parámetros de la geometría euclídea.

- 2) La segunda limitación tiene que ver con la fortuna o acierto por parte del dibujante en la correcta elección del paquete de significaciones que se quieren transmitir. Con independencia de la *intención comunicativa*, se debe de elegir un lenguaje que sea conocido por el receptor.



LECTURA SERIADA EN VERTICAL U HORIZONTAL.

Antonio Cámara. Apuntes de Construcción. 1985

3) El tercer problema que debemos considerar, tiene que ver con la dificultad que entraña la correcta comunicación de estas significaciones a una tercera persona. En este concepto, más ligado a la supuesta *claridad* del mensaje, nos detendremos un poco más. Según el profesor Bonta, los procesos comunicativos pueden ser:

- Internos, del diseñador consigo mismo.
- Interpersonales.
- Con intermediación de máquinas.

Salvo en algunos gráficos de diseño constructivo en sus primeros estadios, la comunicación de la dimensión constructiva, en la mayor parte de los casos recurre a procesos de matiz *interpersonal*, en la que intervienen distintos técnicos. En este supuesto, hemos de considerar dos interesantes particularidades:

1) Que la percepción y el conocimiento son polos contribuyentes, pero no operan en los procesos comunicativos. Es decir, los humanos no somos capaces de reproducir todo aquello que vemos ni lo que somos capaces de ver, *sino lo que nos permiten nuestros esquemas reproductivos*: Existe un pensamiento gráfico.

2) Las *reproducciones* son productos análogos (estructuralmente hablando) a los objetos intermedios, lo que supone crear un equivalente estructural de lo que se percibe o piensa por medio del dibujo.

La adquisición de estos esquemas reproductivos (saber ver) supone que el individuo es capaz de representar ciertas propiedades estructurales de un determinado campo (en nuestro caso la *construcción*) por medio de símbolos comunes. En definitiva,

el dibujo es el resultado de un proceder activo, controlado a través del pensamiento gráfico y relacionado con la visión perceptiva. La adecuación y el éxito de la representación arquitectónica se basa en la relación entre estos dos códigos (de reconocimiento y gráfico) sin perder de vista las limitaciones del propio lenguaje a que antes hemos hecho alusión.

SERÁ UN DIBUJO PRECISO

En principio, podemos destacar dos afecciones del término *preciso*⁷:

- Se entiende por *Preciso*, aquello que es necesario, indispensable y menester para un fin.
- También aquello que es puntual, fijo, exacto, cierto o determinado.

Hemos expresado anteriormente cómo el dibujo en modo alguno ha sido indispensable para materializar la arquitectura. Incluso podemos constatar que históricamente ha existido un dibujo sin pretensiones edilicias, tan sólo como manifiesto o experimentación⁸.

Parece, por tanto, que la afección más interesante en nuestro estudio es aquella que considera, el dibujo en su vertiente cierta o exacta, científica en definitiva.

Esta particularidad acerca al dibujo especialmente al campo constructivo: La construcción, como tal técnica de edificar, queda vinculada a un sentido común práctico presidido por la lógica, con la finalidad de erigir lugares y alojamientos mediante la combinación de materiales de distinta naturaleza⁹.

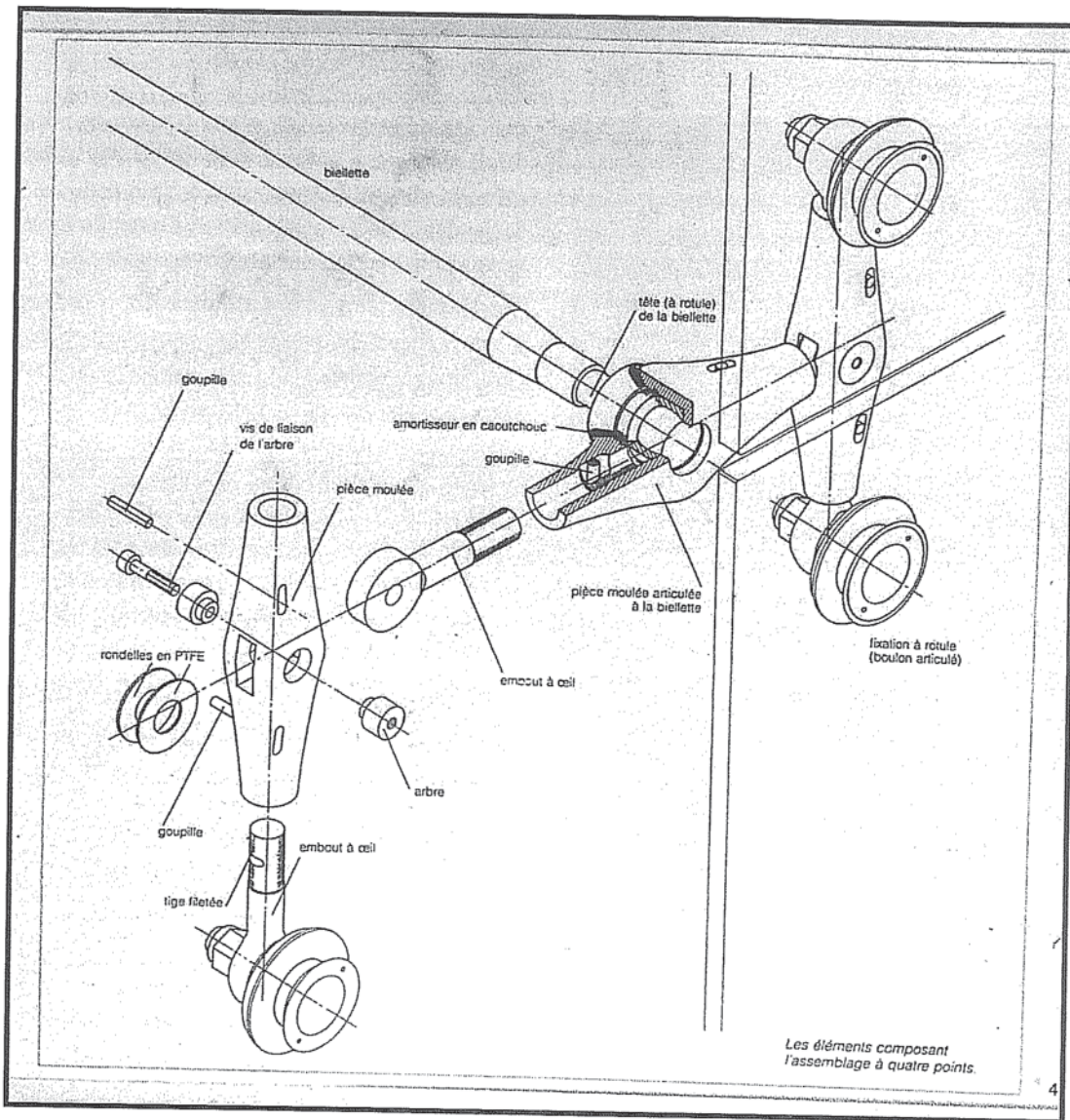
La aplicación de los conocimientos científicos al campo de la arquitectura a finales del siglo XVIII hace concebir la necesidad de una ciencia de la construcción, como tal complejo reglado que estructure el hecho arquitectónico¹⁰.

Paralelamente a ello, la publicación en 1798 de *Geometrie Descriptive* de G. Monge, es considerada por los teóricos como el inicio de la ciencia de la representación¹¹.

Desde entonces la representación científica se afianza como lenguaje codificado, cierto y científico, un lenguaje claramente al servicio de la técnica.

Surgirán entonces un sistema gráfico *monosémico*, constituido por aquellos signos en los que su significado se pacta previamente, no siendo admisible la posibilidad de distintas interpretaciones del mensaje por parte de emisor y receptor.

Por contra, un sistema gráfico se considera *polisémico* cuando la significación sucede a la observación del conjunto. Ello explica que las probables lecturas e interpretaciones del conjunto de signos, a veces, sean múltiples y personalizadas.



REFUERZO DE VÍNCULOS
 POR MEDIO DE
 RELACIONES FATICAS
 Detalle de Muro cortina,
 Parque de La villette.1989

El dibujo que interesa al arquitecto será el dibujo en geometral

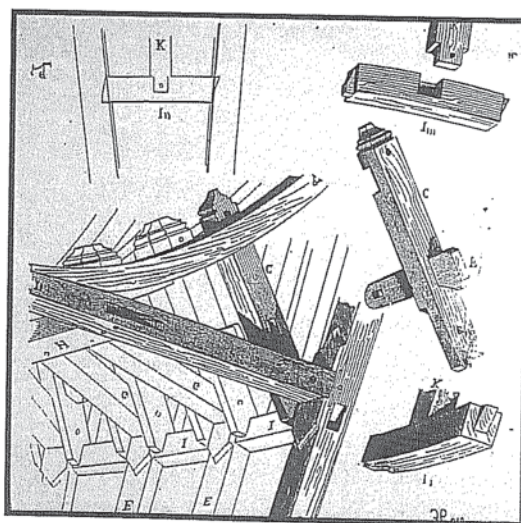
Será desde el dibujo geometral cómo se va a comunicar una concepción previa con precisión científica y exactitud métrica. Ello traerá otras consecuencias, en la medida que con la percepción en geometral el ojo del observador se transporta al infinito, distanciándose del objeto hasta adquirir el estatus de modelo teórico.

SERÁ UN DIBUJO FUNCIONAL

También aquí podemos destacar dos afecciones 12:

- Dicese *Funcional* de todo aquello que es adecuado a sus fines.
- También aquello en cuyo diseño u organización se ha atendido, sobre todo, a la facilidad, utilidad y comodidad en su empleo.

Tradicionalmente, el valor instrumental del dibujo, entendido en términos de lenguaje operativo útil a la pretensión de arquitecturar, le ha alejado de otro tipo de experiencias plásticas, propias de los pintores. Sobre este particular, L.B. Alberti a finales del



ESTABLECER JERARQUIA
 POR MEDIO DE LAS
 TEXTURAS.
 Viollet-le-Duc.
 Dictionnaire.1848

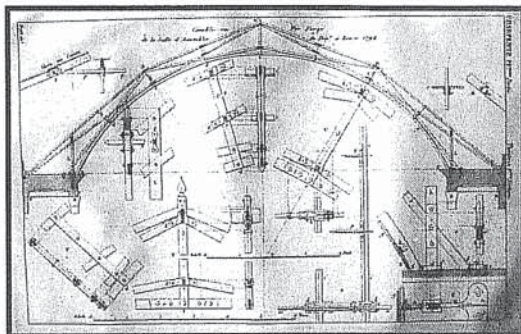
siglo XV determina las características del dibujo que ha de ser propio del arquitecto, estableciendo una clara división entre los campos de la Pintura y el dibujo de Arquitectura:

"Entre el dibujo del pintor y el del arquitecto existe la siguiente diferencia: mientras el pintor procura

ESTABLECER JERARQUIA
POR MEDIO DE LA
ESCALA.

AGRUPANDO LOS
DETALLES SEGÚN LOS
EJES DEL ELEMENTO
PRINCIPAL:

J.Ch. Krafft. L'Art de la
Charpente. 1.805



También el tamaño, contenido y estructura del dibujo atenderá, a la facilidad de su manejo. Sobre este particular, J. Bertin establece cinco particularidades que debe de exigirse a los dibujos de arquitectura para ser considerados como tales¹⁵ :

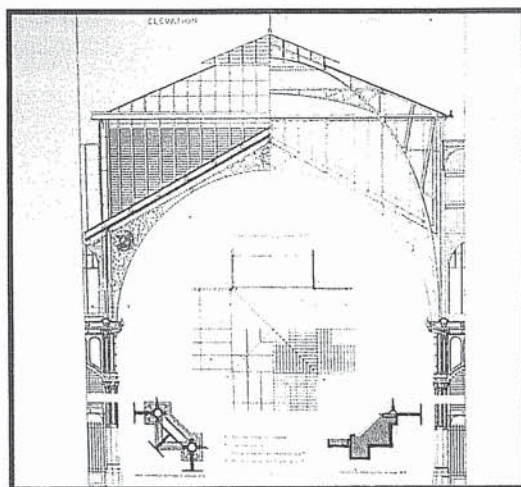
- 1) Que el tema se pueda representar o imprimir
- 2) Que se haga la impresión sobre una superficie, generalmente de fondo claro o transparente

Al dibujar se construye arquitectura. El dibujo es sobre todo una acción.

ESTABLECER JERARQUIA
POR MEDIO DE LA
ESCALA.

EMPLEANDO ESCALAS
GENERALES Y DE
DETALLE:

Baltard/Callet. Les Halles
Centrales de Paris. 1.843



3) Que su tamaño sea medio, entre una hoja de cuaderno y un pliego de papel.

4) Que permita una visión de conjunto a una distancia normal de lectura sin que se pierdan algunos signos.

5) Que esté realizado por cualquier procedimiento gráfico disponible y adecuado.

Existe la necesidad de expresar sobre un soporte manejable la imagen gráfica, extraerla del ordenador para poder trabajar con comodidad.

Su condición anticipadora del proceso constructivo le separa radicalmente del cuadro-dibujo de tema arquitectónico como fondo de otro tipo de intenciones.

También se elimina de este campo las maquetas y modelos, los dibujos con presencia de fondos negros o elaborados, los de gran formato que sean difícilmente manejables o los que apliquen técnicas gráficas poco habituales en el campo de su competencia.

De este modo, el proyecto de arquitectura, como colección ordenada de planos se convierte en pieza fundamental para garantizar el control del proceso de ejecución de la misma, como medio de comunicación entre la figuración y la formalización de la propia arquitectura. Será, por tanto, el principal documento que debe garantizar la total eficacia del papel comunicativo que le ha sido encomendado, adquiriendo la función de partitura con la que el arquitecto, el aparejador y el constructor deberán proceder a su formalización.

SERÁ UN DIBUJO EFICAZ

También encontramos dos interesante aficciones en el diccionario para definir el término *eficaz*:

- Será considerado como *Eficaz* todo aquello que logra hacer efectivo un intento o propósito.
- Tiene la condición de activo y poderoso para obrar.

Al dibujar se construye arquitectura. El dibujo es sobre todo una acción; un acto no prefijado en su

aparentar el relieve en su lámina mediante la sombra y el escorzo de las líneas y los ángulos, el arquitecto, evitando las sombras, hace resaltar este relieve con el dibujo de la planta e indica en otros dibujos la forma y la medida de la fachada y los lados, con líneas de longitud constante y ángulos verdaderos, como quien quiere que su trabajo no sea juzgado por su apariencia ilusoria sino, precisamente, por unas dimensiones basadas en la razón." 13

El dibujo, por tanto, que interesa al arquitecto será el dibujo en geometral, aquel que encuentra sus propios límites en sus aristas, en sus contornos, en sus cortes que les liberan de sus soporte. De este modo, la imagen aparece partida y es la propia hoja (su organización) la que la une y da sentido.

El recurso a la geometría facilita la tarea de interpretación y comprensión de tales imágenes, y la utilización racional de las variables gráficas contribuirá a jerarquizarlas.

Es conocido que los modos de representación se encuentran restringidos a las técnicas y recursos conocidos y dominados en cada época¹⁴.

Para nosotros lo importante en la representación no será tanto el parecido figurativo entre la imagen y el objeto, sino que el dibujo cumpla con su función o destino, sirviendo como sustituto eficaz de la realidad que evoca.

totalidad, de comienzos controlables y de finales desconocidos, limitados, abiertos¹⁶.

El dibujo debe ser esencialmente consecuencia de las intenciones y de la destreza del dibujante.

Considerar el dibujo como agente básico en el proceso productivo de la arquitectura, obliga a plantear la cuestión del pensamiento gráfico como faceta inevitablemente asociada al mismo. Esta particularidad impide estudiar por separado los procesos mentales de creación de lo que significa el dibujo como mecanismo de control y desarrollo del pensamiento arquitectónico.

Esta condición activa y direccional del dibujo es motivo de estudio por parte de G. Broadvent, quien desde la psicología experimental define la atención como una serie de respuestas de observación que tienen por misión seleccionar una señal eficaz entre los estímulos sensoriales percibidos. A partir de estos estudios, J. Bertin elabora su teoría de la eficacia visual, definiéndola como el "mínimo tiempo invertido en la respuesta ante una percepción"¹⁷.

Su estudio se basa en el establecimiento de *imágenes gráficas*, como formas visuales significativas que son perceptibles en un instante mínimo de visión.

La percepción implica que nuestro ojo procede a una selección de los datos de entrada de modo que durante un único instante de percepción, identifica las correspondencias en una sola imagen. Evidentemente, toda construcción gráfica será tanto más eficaz, cuanto menos imágenes precise para su percepción total. En otras palabras, la eficacia óptima consiste en obtener una respuesta perceptible en una sola imagen.

La construcción de la imagen, según Bertin, consta de tres variables: las dos dimensiones que aporta la estructura geométrica del dibujo, su posición y otra variable de tercera dimensión, a elegir entre valor, color o grano.

Es fácil comprender que para que la imagen exista deben darse al menos tres de estas componentes conjuntamente. Por el contrario, aquellos gráficos que posean más de tres componentes deberán conformarse a base de la agrupación de varias imágenes. A éstos gráficos Bertin les llama *figuraciones*.

En el dibujo en geometral cada parte no es sino un elemento del todo. Cuando esta unidad tiende a dislocarse, cuando se opera una cierta articulación, el sistema se tambalea. Es la jerarquía de imágenes visuales la que permite equilibrar el conjunto: Cuando es inevitable en un dibujo la existencia de una figuración gráfica, se recurre a la "jerarquía" de

estas imágenes y a la agrupación de varias para componer unidades de orden superior. Es decir, se escogen "cuestiones preferentes" introducidas por medio de un único instante de percepción y se dejan en segundo plano otras cuya identificación requiera nuevos instantes perceptivos.

Para terminar, podemos indicar a modo de ejemplo algunas reglas que serán de utilidad para facilitar la mejor comprensión de los gráficos y así poder elaborar composiciones gráficas regidas por criterios racionales derivados de las leyes de la comunicación visual. ♦

NOTAS

¹ VAGNETTI, L. *L'Architetto nella storia di occidente*. 1973. P.24

² Aunque en el seno de las logias medievales se realizan enormes planos de arquitectura entendidos en su más estricto sentido instrumental, dado el carácter hermético que preside las relaciones entre estas asociaciones gremiales (auténticas controladoras por aquel entonces de la producción de la arquitectura), dichos planos son destruidos al finalizar las obras para mantener en el más estricto secreto los procedimientos constructivos que ensayan sus Maestros Mayores.

³ El texto manuscrito de Vitruvio fue encontrado en 1414 y su primera traducción conocida en que se aportan dibujos se debe a Fra Giovanni Giocondo y data de 1511.

⁴ Cfr. GENTIL BALDRICH, J.M. *Una relectura de la "carta sobre arquitectura" a León X*. ACTAS del IV Congreso de Expresión Gráfica Arquitectónica. Valladolid, 1992

⁵ "Para dar una idea completa de un edificio es necesario hacer tres dibujos denominados planta, sección y alzado.(...) Se podrían hacer estos dibujos en hojas de papel separadas, pero se economizará mucho tiempo haciéndolos en una sola, al tener que corresponderse la mayor parte de las líneas de los tres dibujos y pudiendo, en consecuencia, ser trazadas todas a la vez" (DURAND, J.N.L. *Precis de leçons de architecture*. P.22)

⁶ Definición del Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.

⁷ Idem. Definición

⁸ A este respecto baste señalar la producción gráfica de J.B. Piranesi, los arquitectos Iluministas, o las experiencias de las vanguardias artísticas de principios de siglo.

⁹ "el modo de realizar una construcción consiste en obtener de diversos materiales dispuestos en un cierto orden y conjugados con arte, una estructura compacta y - en los límites de lo posible- íntegra y unitaria". (ALBERTI, L.B. *De Re Aedificatoria*. 1485)

¹⁰ "La arquitectura es el arte de Construir, consistente en la conveniente aplicación de las ciencias exactas a las propiedades de la materia". (RONDELET, L.B. *Taité... sur l'art de bâtir*. 1802)

¹¹ Cfr. VAGNETTI, L. Op. Cit. P.442

¹² Definición del Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.

¹³ ALBERTI, L.B. *De Re Aedificatoria*. Libro II, cap.1, fol.20v.

¹⁴ Cfr. SAINZ, J. *El dibujo de arquitectura*. 1990

¹⁵ BERTIN, J. *Semiologie Graphique*. P.6

¹⁶ SIERRA, J.R. Op. Cit.

¹⁷ BERTIN, J. Op. Cit