



Antonio Gámiz Gordo, nacido en 1963, es profesor titular de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Trabajó en el Departamento de Diseño y Coordinación de Proyectos de Expo-92 entre 1988 (año de su titulación) y 1991. Desde 1990 ha ejercido su docencia en distintas asignaturas de dibujo y análisis del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, y desde 1998 imparte cursos de doctorado en el Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción.

Tanto en su tesis doctoral, que analiza críticamente todo tipo imágenes y dibujos sobre el paisaje arquitectónico de la Alhambra, como en diversas publicaciones sobre otros temas, destaca su especial interés por la investigación de la arquitectura desde su imaginación y expresión gráfica.

La elaboración del presente libro se ha considerado como una oportunidad para investigar y presentar algunas ideas sobre el análisis de la arquitectura, entendido como proceso de conocimiento, y sobre el dibujo como lenguaje distintivo e imprescindible para el ejercicio de la profesión del arquitecto. Para ello se conjugan muy diversas citas e imágenes que tratan de estimular algo que resulta vital en el mundo arquitectónico: el desarrollo de la visión crítica y personalizada a través del dibujo.

Se aportan ideas sobre posibles análisis de la arquitectura y sobre el dibujo como síntesis gráfica que debe encontrar justificaciones precisas en dichos análisis. Además se valora la importancia del dibujo en la ideación y narración de la arquitectura, para imaginarla, conocerla y darla a conocer, desde los primeros bocetos hasta la obra concluida.

IDEAS SOBRE ANÁLISIS, DIBUJO Y ARQUITECTURA

Antonio Gámiz Gordo



SECRETARIADO DE PUBLICACIONES  
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE SEVILLA  
**IUCC**  
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE  
CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Sevilla, 2003

TEXTOS DE DOCTORADO

SERIE: ARQUITECTURA

NÚM: 29

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito del Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

*Nota: Se han realizado todos los esfuerzos posibles para citar adecuadamente a los autores de las imágenes publicadas. Se lamenta cualquier omisión que haya podido ocurrir y en el caso de que así fuera se corregirá el error en próximas ediciones.*

© Universidad de Sevilla  
Secretariado de Publicaciones, 2003  
c/ Porvenir, 27  
Teléfs. 95 448 74 46 / 95 448 74 52. Fax: 95 448 74 43  
Correo electrónico: [secpub2@us.es](mailto:secpub2@us.es)  
<http://publius.cica.es>

© Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción. 2003

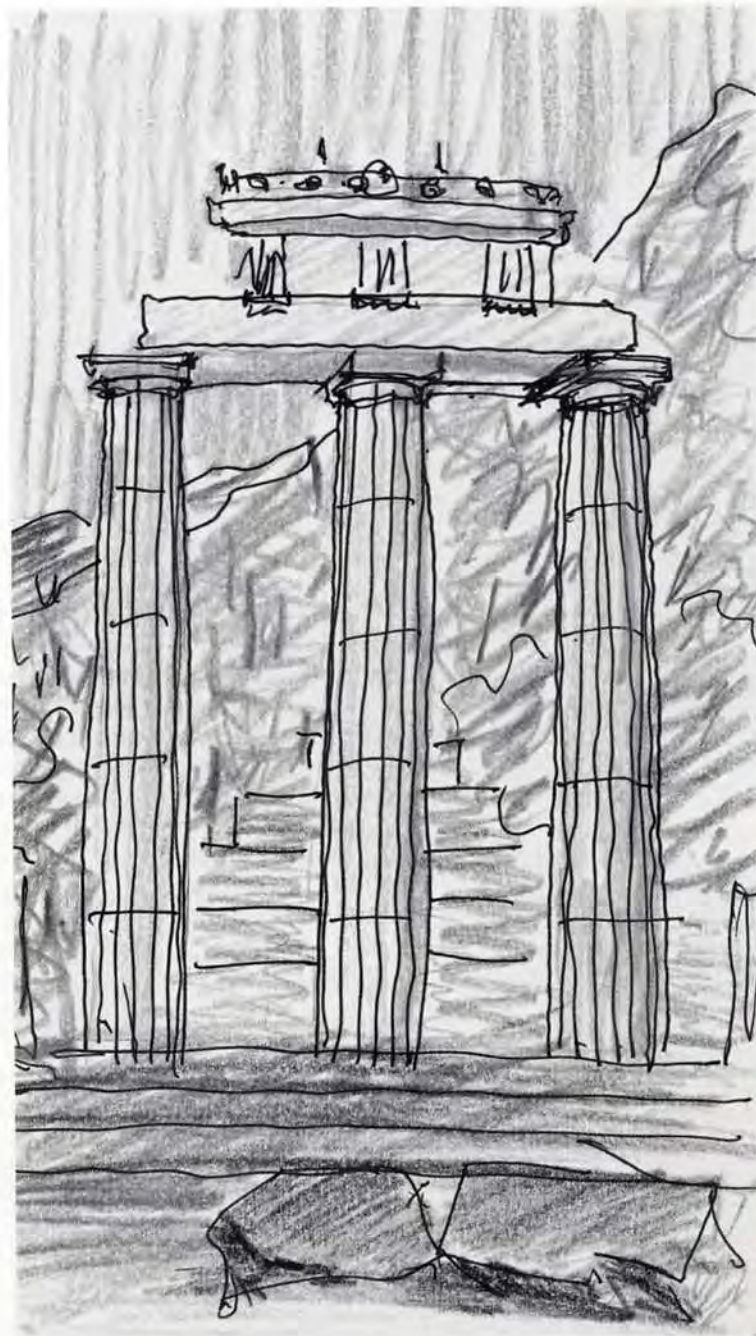
© Antonio Gámiz Gordo. 2003

Coordinadores de la publicación: Jaime Navarro Casas y Juan José Sendra Salas

Diseño y maquetación: José Ramón Sierra Delgado  
Composición: Juan Carlos Pérez Juidías

Impresión: Pedro Cid, s. a.

ISBN: 84-472-0809-5  
Depósito Legal: M-46.041-2003



*A mi hijo Antonio.*

## Índice.

PRÓLOGO. SOBRE EL ORIGEN DE LAS ESPECIES (gráficas), por José M <sup>a</sup> Gentil Baldrich. ....	11
Notas del Prólogo .....	20
INTRODUCCIÓN .....	23
Notas de la Introducción. ....	33
CAPÍTULO 1. PROCESOS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO. ....	35
1.1. Ideas generales sobre arquitectura y análisis. ....	35
1.2. Sentir, ver, copiar... (análisis <i>perceptivo</i> ). ....	40
1.3. Reconocer, esquematizar... (análisis <i>diagramático</i> ). ....	45
1.4. Descomponer, relacionar... (análisis <i>descompositivo</i> ). ....	50
1.5. Asemejar, clasificar... (análisis <i>comparativo</i> ). ....	54
1.6. Memorizar, evolucionar... (análisis <i>temporal</i> ). ....	61
1.7. Anticipar, imaginar, recrear... (análisis <i>creativo</i> ). ....	66
1.8. Cuestiones sobre la necesidad de métodos de análisis. ....	75
Notas del Capítulo 1. ....	86
CAPÍTULO 2. EL DIBUJO COMO LENGUAJE DE LA ARQUITECTURA. ....	91
2.1. El dibujo arquitectónico como lenguaje. ....	91
2.2. El dibujo como análisis y síntesis de la arquitectura. ....	98
2.3. Atributos, tipos e intenciones del dibujo arquitectónico. ....	100
2.4. Dibujos de ideación o concepción (esbozos, bocetos...). ....	108
2.5. Dibujos lúdicos (bloc de notas, de viajes...). ....	119
2.6. Dibujos narrativos (apuntes, croquis y levantamientos). ....	124
2.7. El dibujo como construcción de líneas y superficies. ....	134
2.8. Reseña sobre algunos recursos gráficos arquitectónicos. ....	143
Notas del Capítulo 2. ....	161
3. BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA .....	167
3.1. Fuentes españolas sobre Expresión Gráfica Arquitectónica (1984-2003). ....	167
3.2. Bibliografía general consultada. ....	195

#### PRÓLOGO. SOBRE EL ORIGEN DE LAS ESPECIES (gráficas)

En un panfleto satírico publicado en 1821, se hacía el comentario y la presentación de los recién elegidos diputados a las Cortes liberales, que iniciaban en aquel trienio un periodo político tan corto como apasionado de la historia española. En el texto, su anónimo autor – pero seguramente Miñano – se despachaba a gusto en la descripción de sus señorías, con comentarios mordaces que, en ocasiones y como correspondía al carácter irónico del género que cultivaba, no estaban desprovistos de una cierta gracia<sup>1</sup>. Así, cuando glosa la figura de Martínez Marina, académico de la Lengua y de la Historia – de la que llegó a ser su presidente – y figura destacada del pensamiento español de la época, lo define, sucintamente y dentro del tono anticlerical propio del autor, de la siguiente manera: “*Es una verdadera paradoja, porque es canónigo y trabajador*”<sup>2</sup>.

Una semejante y supuesta contradicción se me puede plantear respecto al autor del texto que se prologa: resulta que Antonio Gámiz es profesor de dibujo y, paradójicamente, dibuja. Esta cuestión, viendo como está el patio, dista de ser trivial. Cuando se ha llegado incluso a enunciar, a la manera de Nietzsche, hasta la “*muerte del dibujo*” – por lo menos del hecho a mano – nos resulta que, tras la lectura del libro, la entusiasta postura que mantiene el autor a lo largo del mismo se tendría que interpretar, al menos, como comprometida, incluso arriesgada, circunstancia esta que a los que conocemos a Antonio no nos sorprende, porque suele ser como se toma habitualmente las cosas. No es fácil, con estos antecedentes y para el que esto escribe, prologar un libro como el que nos ocupa. Resulta muy difícil, por no decir imposible, añadir más entusiasmo, dedicación y estudio – hasta el extremo de avergonzar al prologuista, que últimamente no da un palo erudito al agua – sobre lo aportado a lo largo del texto y de las imágenes, que el

autor ha seleccionado y ordenado cuidadosamente - casi con delectación - para ilustración de los lectores y estímulo de los estudiosos.

Como corresponde a un texto que analiza el análisis - con su obligada, por no decir otra cosa, componente ensimismada y narcisista - tiende de forma inevitable hacia una explicación totalizadora de la materia gráfica: en su reflexión se intenta dar las respuestas, si no a todas, al menos a la mayoría de las eternas preguntas sobre el análisis y el dibujo de la arquitectura. Aunque lo que se exponga en ellas, ciertamente, corresponda a su visión personal de la cuestión, no por ello su enfoque desmerece del de otras muchas visiones y posturas, cada vez más abundantes en el mundo de la Expresión Gráfica Arquitectónica: al contrario, las *"Ideas sobre análisis, dibujo y arquitectura"* se añaden autorizadamente al panorama nacional de las opiniones sobre la materia gráfica. Panorama que, siendo amplio en la actualidad, no tiene un trayecto tan largo como podríamos suponer.

Aunque todo exista, de una forma u otra, antes de existir, el análisis gráfico arquitectónico, propiamente dicho, no tiene mucho más de treinta años de vida. Antes de la década de los setenta del siglo XX, las reflexiones teóricas sobre el lenguaje gráfico eran casi inexistentes en el mundo de la arquitectura. Y semejante carencia conceptual, por aquel entonces, no solo era aplicable a nuestro ámbito. Si exceptuamos los escritos, escasos pero significativos, en el mundo de la Composición o el Proyecto arquitectónicos, que inevitablemente tenían que considerar muchas veces - consciente o inconscientemente - la materia gráfica que soportaba sus ideas, lo que se podía leer en aquel tiempo que afectara a nuestra área de conocimiento, o eran cartillas de dibujo, o eran discursos académicos. Y esto no era nada nuevo<sup>3</sup>. Pero con la aparición de las asignaturas del plan de estudio de 1964 - el último común a las, entonces, tres escuelas de arquitectura de España - y con los nuevos profesores que se incorporaron a ellas, todo empezó a cambiar, aunque no sin ciertas frustraciones. Como expresó uno de los autores más implicado en la modificación del rumbo de nuestra área: *"El marasmo y la crisis son totales en el comienzo de la década de los setenta; porque cuando parecía que se iniciaba una recuperación, se la detuvo bruscamente"*<sup>4</sup>.

Es muy significativa, a los efectos de situarnos en el ámbito sevillano desde donde se escribe y en el ambiente surgido de los años sesenta, la publicación realizada en 1970 del libro *"Bases para una didáctica del Proyecto"*, escrito por Alberto Donaire<sup>5</sup>. Aunque su intención se correspondía exactamente con lo recogido en el título, su contenido, leído ahora, no puede ser más parecido - pero mejor escrito - que un proyecto docente de Análisis de Formas, aún salvando las distancias del tiempo transcurrido y las sucesivas tendencias de la disciplina. Recogía el libro los fundamentos de su tesis doctoral, leída poco antes en la Escuela de Madrid, y como tal respondía a los estudios e ideas que comenzaron a desarrollarse en aquel entorno a lo largo de la década anterior y, entre otros, por Antonio Fernández Alba en Elementos de Composición y Luis Martínez Feduchi en Dibujo Técnico. Aunque un comentario sobre su contenido - muy



Alberto Donaire Rodriguez: *«Bases para una didáctica del proyecto»*. Sevilla, 1970. Portada.



Javier Seguí de la Riva: *«Notas para una introducción al diseño»*. Madrid, s/f. Portada.

marcado por los conceptos perceptivos y psicológicos de la forma - exceda de lo pretendido en esta crónica, no deja de ser ilustrativa a nuestros efectos, por lo curioso, la bibliografía que aportaba. Componían esta tan solo 28 textos, de los cuales la mitad - 14 - estaban publicados en Buenos Aires, y tan solo citaba a un autor español. Esto nos puede dar idea de cómo han cambiado las cosas desde entonces en este tipo de escritos<sup>6</sup>. Alberto Donaire, que obtuvo poco después la cátedra de Elementos de Composición de la Escuela de Sevilla, aplicó con éxito lo allí recogido en su docencia, mientras que Análisis de Formas seguía dedicándose aún a dibujar estatuas, y en Dibujo Técnico se enseñaba, prácticamente, delineación<sup>7</sup>.

Por la especial particularidad de aquellas primeras publicaciones - que parecen clandestinas - y de los autores que dotaron de identidad a la Expresión Gráfica Arquitectónica, es sumamente difícil realizar una crónica pormenorizada de los textos teóricos primigenios de nuestra área de conocimiento. En el núcleo madrileño y en el caso de Javier Seguí - sin duda uno de los más prolíficos autores, catedrático de Análisis de Formas desde 1974 - la cuestión supera el campo de la bibliografía para entrar, como es fácil de comprobar por su dificultad y a poco que se estudien sus orígenes, en el de la hermenéutica. Su primer texto recogido en el catálogo de la Universidad Politécnica - *"Notas para una introducción al diseño"* - le adjudica el año 1970, pero esta circunstancia es tan solo, a mi juicio, una atribución<sup>8</sup>. Como se hace referencia en su extensa bibliografía a cuatro publicaciones del propio autor, que tenían que ser obligatoriamente anteriores, y una de ellas era *"Reflexiones en torno al diseño"*, cuaderno 3 del CCUM - Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid - de 1972, pienso que sobre esa misma fecha deberíamos situar la publicación. A diferencia del texto sevillano anteriormente indicado, las referencias a citas de otros autores, los análisis taxonómicos de los conceptos y las sugerencias presentes en el texto, lo hacen ser el inicio de una

nueva vía en el estudio del análisis de la forma arquitectónica. Pese al tiempo transcurrido, y quizás por el afán de atemporalidad que se percibe en el texto, nos puede sorprender, si lo releemos, lo actual de muchos de sus conceptos. Sobre todo de sus intuiciones.

Extendernos sobre los trabajos iniciales de Javier Seguí superaría las intenciones y posibilidades de este prólogo. Solo o participando en grupos de trabajos desarrolló a lo largo de los años setenta una labor muy extensa, dotada de una gran carga teórica que, si bien muy influida por las preocupaciones de la metodología del diseño, alcanzaron suficiente entidad para poder ser, aún hoy día, estudiados y considerados. Entre ellos, merece destacarse *"Experiencias en diseño. Ensayo de modelo procesativo"*, que con el hermetismo habitual de la época – lo único que le faltó es que apareciera como anónimo para despistar aún más al lector de provincias – compartió con M.V.G. Guitian, en realidad María Victoria Gutiérrez Guitian, circunstancia de imposible deducción en la publicación. Análogas intenciones teóricas se pueden ver en otras colaboraciones de aquella época<sup>9</sup>. Finalmente deberíamos citar, entre aquellos escritos iniciales, una serie de cuatro trabajos de los que tengo un especial recuerdo, aparecidos en números monográficos de la revista *Temas de Arquitectura*, con el título de *"Los arquetipos geométricos"*. Publicados en 1977 reunían – con una erudición asombrosa – todo lo que de sugerente, esotérico y enigmático se adjudica a los trazados geométricos, en la línea de las preocupaciones que entonces se prodigaban. El problema fue que después de lo que estudió y clasificó Javier poco quedó para los entonces neófitos interesados – como yo – en aquel asunto<sup>10</sup>.

La otra línea de trabajo madrileña que conformó el inicial pensamiento del lenguaje gráfico fue la desarrollada por Julio Vidaurre, por aquel entonces catedrático de Dibujo Técnico en la misma escuela madrileña, y que tomó a su llegada con tanta decisión como acierto el cambio de sentido de una asignatura que, a ojos vista, escasamente superaba en algunos lugares los criterios de un centro de formación profesional<sup>11</sup>. Su talante personal se puede deducir del tono expuesto en una publicación de gran interés, del año 1975 y de carácter histórico y reivindicativo, sobre la enseñanza de la Arquitectura, que ya se ha citado en una nota anterior. El carácter de sus escritos son muy distintos de los de Javier Seguí, y predominan en ellos inicialmente dos características: el de ser textos intencionadamente colectivos y el de tener la vocación por un interés fundamental en la misión docente de su espíritu gráfico. Las largas listas de profesores y alumnos presentes en las publicaciones constituyen hoy la más completa relación de los que fueron entonces e, incluso, siguen siendo hoy. Algunos de sus colaboradores ni siquiera llegaron a hacer la tesis doctoral, pero el amplio grupo – en el que el único numerario era Julio Vidaurre – proporcionó catedráticos a varias asignaturas de la Escuela de Madrid<sup>12</sup>.

Las publicaciones de la Cátedra de Dibujo Técnico de Madrid, bajo el auspicio de Julio Vidaurre, se pueden dividir en dos tipos: los trabajos teóricos – que aunque



Javier Seguí de la Riva y María Victoria Gutiérrez Guitián: «Experiencias en diseño. Ensayo de modelo procesativo». Madrid, 1972. Portada.

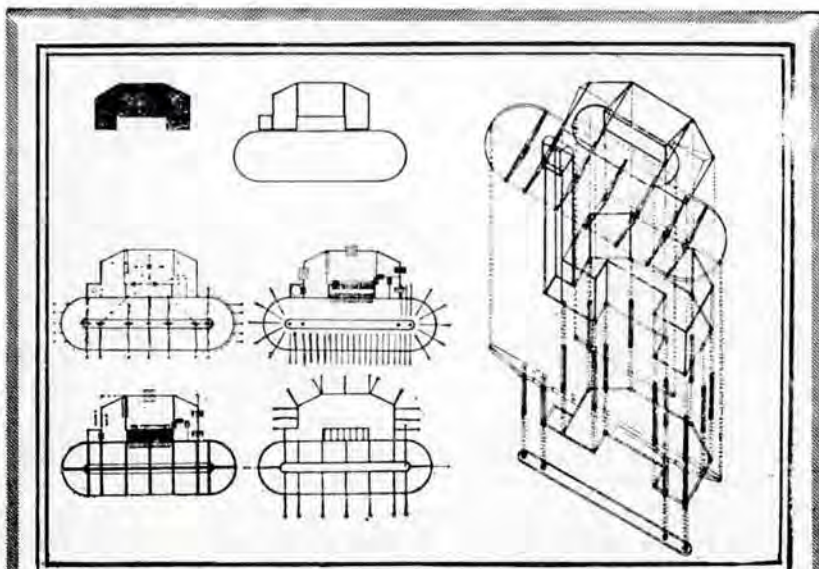


Javier Navarro de Zuñiga: «El juego de las representaciones». Madrid, 1978. Portada.

aparecidos como productos de la cátedra, el núcleo de los escritos, en realidad, eran de Julio – y los de aplicación de los presupuestos anteriores a la práctica desarrollada por los alumnos y los profesores en la docencia. Se pueden citar del primero: *"Escalas conceptuales / Escalas físicas / Escalas relacionales"*; *"Funciones y usos de los sistemas de representación"* y *"Pragmática del signo"*, todos ellos editados por el servicio de publicaciones de la Escuela en los años setenta, sin que aparezca la fecha en la publicación, siguiendo la manía de la época. Del segundo grupo son *"El lenguaje gráfico de la expresión arquitectónica"* que, distribuidos entre 1974 y 1977 en cuatro números, recoge los cursos desde 1973-74 a 1976-77. Como en los casos anteriores, sus fechas de publicación son una mera deducción del periodo docente al que se refieren. Por lo demás, el planteamiento de los ejercicios poseía una intencionada y novedosa relación con el debate arquitectónico y ciudadano del momento, como un elemento más de la intención docente seguida por la asignatura.

Hay que destacar como la primera publicación con difusión nacional de un trabajo de Expresión Gráfica a la que realizó la Cátedra, con el mismo criterio anterior pero más cuidada, en 1979: *"La expresión arquitectónica de la Plaza Mayor de Madrid a través del lenguaje gráfico"*<sup>13</sup>. Respondía esta publicación al loable criterio del Colegio de Arquitectos de Madrid de exponer las realizaciones escolares para su pública difusión, tanto dentro del colectivo profesional como, por extensión, del docente, y de cuya inaugurada colección fue el primer libro editado. Se completaba entonces esta implicación colegial en la docencia con la dotación de becas para jóvenes arquitectos asociados a determinadas cátedras – las consideradas de menor atractivo arquitectónico – que también favoreció su posterior desarrollo en la carrera académica de muchos de los beneficiados<sup>14</sup>. En *"La expresión arquitectónica de la Plaza Mayor..."* recogió Vidaurre como introducción conceptual y sin firmar, el capítulo *"El lenguaje gráfico"* donde, a manera de resumen, expresó





Proyecto en torno a la "Gasolinera", de los alumnos de la cátedra de Dibujo Técnico, de la Escuela de Arquitectura de Madrid.

## CASTO FERNANDEZ-SHAW y la Escuela de Arquitectura

EL Ayuntamiento de Madrid va a tomar cartas, según parece, en el suceso de la gasolinera de Alberto Aguilera, pieza singular de nuestra arquitectura racionalista, obra de Casto Fernández-Shaw, recientemente caída por obra de la piqueta y ahora sometida a la atención cuidadosa del municipio. Nuestro periódico ha podido saber de buena fuente, según se publicó los pasados días, «que se ha cursado un oficio al alcalde, señor Arespachaga, solicitando que la gasolinera se reconstruya de nuevo en el mismo sitio y respetando, eso sí, el proyecto del arquitecto señor Fernández-Shaw, como demostración de que este Ayuntamiento quiere salvar Madrid de la especulación...»

Y que nosotros lo veamos. A su hora denunciemos el suceso de la gasolinera, pidiendo que la Escuela de Arquitectura de Madrid y el Colegio de Arquitectos «tuviesen un pensamiento piadoso para esta obra admirable». En contestación a tal petición, me ha escrito Julio Vidaurre, titular de la cátedra de Dibujo Técnico de la Escuela de Arquitectura: «Como no tengo ninguna fe en la cualidad piadosa de nuestra sociedad para con la cultura —me dice—, pienso que éstos (sucesos) son motivos más de acción que de oración. En este sentido, en la cátedra de Dibujo Técnico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid y en el curso académico 1975-76, se les propuso a los alumnos de primer año, una serie de trabajos basados en dicha «gasolinera». Durante dos meses y medio, mil alumnos y un grupo de profesores le dedicaron todo su esfuerzo. Intentamos proveer, más que un «pensamiento piadoso», un bloque de pensamientos convincentes y concienciadores. No ha servido de nada. Usted y un numeroso grupo de alumnos y profesores nos sentimos defraudados y entristecidos.»

Como arar en el agua y predicar en desierto. Y ahora, ¡hala!, a levantarla de nuevo, como si nada hubiese pasado, en el caso feliz de que se cumplan los buenos deseos municipales, que, tal como andan las cosas, habrá que dudarlo. Pero, en cambio, ahí queda viva, como testimonio de la jerarquía inventiva de Casto Fernández-Shaw y su gasolinera, tan estúpidamente demolida, la obra de Julio Vidaurre y sus alumnos de la Escuela de Arquitectura, de la que doy noticia como testimonio de su ejemplaridad didáctica. Ella, al menos, se mantiene activa como documento probatorio del error cometido y de la dimensión histórica del atropello.



Cátedra de Dibujo Técnico: «La expresión arquitectónica de la Plaza Mayor de Madrid a través del lenguaje gráfico». Madrid, 1979. Portada.

los fundamentos de la teoría que había desarrollado en todas las publicaciones anteriores<sup>15</sup>. En aquella misma colección, fuera ya de nuestra época, apareció en 1984 otro título de análogas características al citado<sup>16</sup>

Otra línea de formación del pensamiento gráfico actual es la surgida de la redacción de las tesis doctorales, obligadas para la carrera docente a partir del Plan de Estudios de 1957. Con anterioridad esta exigencia venía sustituida, para la obtención del grado, por la presentación de un proyecto arquitectónico, más o menos explicado, de forma que, en los años de los que estamos hablando, los catedráticos de nuestras escuelas no precisaban haber leído la tesis en sentido estricto. A su vez, y referido a la redacción de las tesis, habría que distinguir entre las realizadas por profesores con temáticas propias del área y las dedicadas a otros asuntos. De estas segundas no hablaremos.

Soy de la opinión que la primera tesis doctoral leída en el ámbito nacional de la Expresión Gráfica - aunque entonces no se llamara así - fue la efectuada en Barcelona por Luis Villanueva en 1973: «Historia de los sistemas de representación en la Antigüedad»<sup>17</sup> que, además, fue la quinta de toda las realizadas hasta entonces en la escuela catalana. Inauguró también la que podríamos llamar *línea histórica* del estudio de la disciplina, de amplio desarrollo posterior como sabemos. Tras ésta, la siguiente fue, también en Barcelona, la de Miguel García Lisón al año siguiente: «Percepción, análisis y expresión gráfica del espacio arquitectónico», que dirigió Manolo Baquero con lo que, por primera vez, un profesor de dibujo dirigía a un profesor de dibujo y que costaría trabajo, sorprendentemente, en prodigarse después<sup>18</sup>. Hay que esperar un largo periodo, hasta 1980, para encontrar nuevas tesis doctorales de nuestro tema en el entorno catalán, la de Santiago Roqueta y la de Antonio Millán en 1981<sup>19</sup>

No debemos olvidar en la Escuela de Madrid las publicaciones derivadas de la Geometría Descriptiva, realizadas por el que fue su catedrático hasta mediados de aquella década, José M<sup>a</sup> Ruiz Aizpiri, en los dos campos que aportó mas novedades: el soleamiento y las formas geométricas de la arquitectura<sup>20</sup>. A raíz de la oposición a la cátedra en 1979 para su sustitución, se propició la aparición de diversas publicaciones sobre la materia por parte de dos autores: Javier Navarro Zuvillaga, que lo hizo sobre poliedros y sistemas de representación, y Guillermo Yáñez que trató el soleamiento siguiendo la tradición de la cátedra<sup>21</sup>. Es posible, a su vez, que la primera tesis madrileña de nuestra área fuese la presentada por Fernando Ramírez de Dampierre, entonces profesor que dejó la docencia en la década siguiente: "*Aplicación de la técnica cinematográfica en la enseñanza de la Geometría Descriptiva*", en 1978<sup>22</sup> y motivada por una similar circunstancia académica.

Al año siguiente Javier Seguí – retomando la línea que abrió Baquero - dirigió la lectura de la tesis de María Victoria Gutiérrez Guitián, ya citada anteriormente y que con posterioridad abandonó la docencia: "*Lo creativo como estructura abierta donde comprender y hacer arquitectura*"<sup>23</sup>. En 1981 tuvo lugar la lectura de la siguiente tesis, la de José Antonio Franco Taboada, donde se volvió a tratar el tema del soleamiento aplicado ahora al urbanismo y que casi deberíamos clasificar, además, como la inicial en nuestro campo de la Escuela de La Coruña. Finalmente al año siguiente se leyó la primera que podemos considerar de análisis posmoderno, la de Guillermo Cabeza, profesor que tras sus orígenes con Julio Vidaurre había derivado hacia el estilo helenístico de la disciplina<sup>24</sup>.

En la Escuela de Arquitectura de Sevilla, creada en 1960, no se había leído aún ninguna tesis, de ninguna materia, a comienzos de 1974. En noviembre de aquel año tuvo lugar el hito de la lectura de la primera: "*Hacia una semiótica de la arquitectura*" que, aunque habría que insertarla dentro de la Composición Arquitectónica – área de conocimiento, en comparación con las demás y en todas partes, bastante activa en temas editoriales – poseía unas particularidades muy poco repetidas. Su autor, Fernando Tudela, carecía de padrino local, venía precedido de una amplia estancia en centros de estudio extranjeros y, además, poseía un carácter casi altruista, porque no lo hacía para presentarse a una oposición<sup>25</sup>. A partir de entonces se sucedieron las lecturas que, a diferencia de la anterior, vinieron a coincidir con la posterior renovación del profesorado numerario de la joven escuela.

La primera que nos atañe a nosotros, de la escuela sevillana, fue la de Alfonso Jiménez, presentada en 1979: "*La Puerta de Sevilla en Carmona*", donde aplicó inteligentemente el análisis arquitectónico a sus trabajos de restauración – como se decía, sin posibilidad de confusión, entonces – en los que tenía una dedicación y autoridad reconocidas<sup>26</sup>. Al año siguiente la presentó José Ramón Sierra, sobre un tema muy apreciado por él sobre el que después siguió estudiando: "*Introducción al análisis formal de la arquitectura doméstica popular en Sevilla*"<sup>27</sup>. La

siguiente fue ya de 1982 y tuvo además la peculiaridad de que – como había hecho Villanueva nueve años antes – un profesor de Descriptiva no hablase demasiado de Descriptiva lo que, para las personas normales, siempre es de agradecer. La dirigió Alberto Donaire, estuvo muy influida por Villanueva, Vidaurre, Seguí y Tudela, con lo que comenzaba a cerrarse, en el contexto nacional, un ciclo en la evolución de la especie gráfica que estamos tratando de historiar<sup>28</sup>.

Ese cierre de ciclo puede apreciarse ya de manera clara cuando comenzaron a dirigir tesis de forma continuada los propios doctores del área, cosa rara antes salvo los casos de Manolo Baquero y Javier Seguí que ya se han citado. La primera de este nuevo periodo es la que dirigió Miguel García Lisón al desaparecido profesor valenciano Rafael Valldecabres: "*Bases psicológicas para el estudio de la expresión gráfica del espacio arquitectónico*", leída en 1982. Así, siguiendo la ocurrencia de Rafael Manzano, a Valldecabres habría que considerarlo como nieto de Baquero quien, lógicamente, estuvo en su tribunal. Esta tesis había sido precedida el año anterior en la misma Escuela de Valencia por la de Juan José Ferrer: "*Modelo didáctico para la enseñanza de la Geometría Descriptiva*", y que debemos considerarla como la inaugural de la serie en el centro levantino<sup>29</sup>.

Siguiendo esa tendencia de autogeneración, por así llamarla, en aquel 1982 – prolífico en tesis del área como vemos – leyó en Barcelona Juan Mur: "*Asoleo geométrico*" dirigida, pese a ser ágrafo, por Jaime Verdaguer y siguiendo la línea del estudio del soleamiento que ya había producido investigaciones y que lo seguiría haciendo después<sup>30</sup>. Del mismo año es la leída en la Universidad de Navarra por Carlos Montes: "*Las interpretaciones de la Arquitectura*", por aquel entonces un joven profesor casi desconocido en el mundo gráfico nacional y cuya tesis, como antes hicimos con la de Franco Taboada, también podríamos considerar la primera de Valladolid por extensión<sup>31</sup>. Considero como cierre del ciclo madrileño la lectura de una tesis tan esperada entonces como diferida en su lectura, la de Leopoldo Uría que dirigió Julio Vidaurre: "*El lenguaje gráfico: instrumento e ideología*" de 1983, hace veinte años, que se dice pronto<sup>32</sup>.

No todo lo que produjo el origen de la especie gráfica – se puede decir *espécimen* – está relatado aquí, pero sí que hay bastante. Tampoco se pretende que lo expuesto sea lo mejor, tan solo que fue lo primero. Algunos, después, hasta lo han mejorado.

José M<sup>a</sup> Gentil Baldrich.

Sevilla, julio de 2003

- 1 S/A, "Condiciones y semblanzas de los diputados a Cortes para la legislatura de 1820 y 1821", Madrid, en la imprenta de D. Juan Ramos y compañía, 1821, 8º, 127 p. [BUS, 110.1]. JOSÉ SIMÓN DÍAZ, en "Las "Condiciones y semblanzas...", en REVISTA DE ARCHIVOS, BIBLIOTECAS Y MUSEOS, t. 76, 1, 1973 (enero-junio), adjudica la autoría, muy plausiblemente, a Sebastián de Miñano (1779-1843) clérigo entonces exclaustro que había llegado a ser canónigo de Sevilla y de quien, para saber del tipo de personaje que era, baste decir que había pasado de ser secretario del general Castaños a serlo del general Sout, sin solución de continuidad y en función de los iniciales avatares de la Guerra de la Independencia.
- 2 Francisco Martínez Marina (1754-1833). "Condiciones...", p. 11. Sobre el tono del escrito, dentro de su sarcasmo generalizado, se puede indicar la injusta opinión que expresa sobre Diego Clemencín (1765-1834), ilustre catedrático en labores de estadista: "Clemencín: el nombre te basta" [p. 37].
- 3 Sirva de ejemplo, en sus orígenes, un título que deberíamos constituir en divisa del área, si no fuera porque ahora no se llevan esas cosas : FRANCO [SALAZAR], Pedro (1744-1826), "España feliz con la industria perfeccionada del Dibujo", Madrid, Imprenta Real, 1817 [BN-V/Ca2723-50]. Fue su discurso de ingreso en la Academia de San Fernando. Sobre cartillas de dibujo no es preciso poner ejemplos, y sobre textos de Geometría Descriptiva su abundancia, por conocida, no es necesaria de explicar.
- 4 VIDAURRE JOFRE; Julio, "Panorama histórico. 1845-1970" en "Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea", Madrid, Túcar, 1975, p. 92.
- 5 DONAIRE RODRIGUEZ, Alberto, "Bases para una didáctica del Proyecto", Sevilla, Monografías de la Escuela de Arquitectura de Sevilla, 1970, 110 pp. Nunca estuvo mas justificado el nombre de monografía, porque fue el único título publicado. Es producto de una tesis doctoral, de igual nombre, dirigida por Javier Carvajal y leída en la ETSA de Madrid en 1969.
- 6 Los lugares de edición son: Buenos Aires, 14; Barcelona, 4; Batilmore, 2; Londres, 2; Madrid, 2, uno de ellos es un artículo de revista, del único autor español citado: Mariano Bayón; México, 2; Nueva York, 1; París, 1.
- 7 Hay que reconocer que el catedrático de Análisis de Formas, Alberto Balbontín de Orta (+1972), pese a su edad, era más abierto que sus homólogos nacionales, por lo que su enseñanza, junto a la de Alberto Donaire - por entonces aún no se había acuñado el conocido término de "los albertos" - dio a sus alumnos de entonces una buena formación. A su vez la Geometría Descriptiva, como es habitual y fácil de comprender, iba a lo suyo. Viendo ahora las cosas desde lejos, no se puede discernir claramente si hemos ganado o hemos perdido.
- 8 SEGUI [DE LA RIVA], J[avier], "Notas para una introducción al diseño", S/L [Madrid], ETSAM-Departamento de Publicaciones, S/F, 112 pp. El libro es el colmo del hermetismo en sus créditos, porque no se puede saber la fecha de edición. En realidad en el libro no aparece ninguna fecha, ni siquiera para su amplia y entonces desusada bibliografía - ¡229 entradas! - lo que hace muy difícil su datación. Incluso es imposible enterarse del nombre - Javier - del autor, y no digamos de su segundo apellido.
- 9 SEGUI [DE LA RIVA], J[avier]; GUITIAN, M[aría] V[ictoria] G[utiérrez], "Experiencias en diseño. Ensayo de modelo procesativo", s/l [Madrid], s/f[1972], s/e[Departamento de publicaciones. ETSAM], 198 pp. En la introducción existe una referencia, que se agradece, a la participación de los autores en un Congreso Internacional de Estética en Bucarest en agosto de 1972. A los catetos estas cosas nos fascinaban / Id. "Teoría, arquitectura y disconformidad", s/l [Madrid], s/f[1973], s/e[Departamento de publicaciones. ETSAM], 220 pp.
- 10 SEGUI, Javier, "Los arquetipos geométricos", en *Temas de Arquitectura* Madrid, 1977, nº. 209, pp. 1-52; nº 210, s/p; nº 211, p. 5-52; nº 212, pp. 1-54.
- 11 Refiriéndose a la primera incidencia del plan 64: "...muy especialmente con el llamado Dibujo Técnico que quedó reducido a la memorización de unas recetas gráficas" VIDAURRE JOFRE; Julio, "Panorama histórico", p. 85.

- 12 A modo de ejemplo: Ignacio de las Casas, Helena Iglesias, Ángel Fernández Alba, Francisco Rodríguez Partearroyo, Maite Muñoz, A[ntón] G[onzález] Capitel, Luis González Sterling, Salvador Pérez Arroyo, Javier Vellés, Carlos Baztán, Guillermo Cabeza y, al final del periodo, Javier Ortega. Entre los alumnos colaboradores Manolo Blanco. En el curso 77-78 la asignatura la componían: el catedrático, 19 encargados de curso y ¡1.175 alumnos!.
- 13 CATEDRA DE DIBUJO TECNICO: Curso 77/78. *La expresión arquitectónica de la Plaza Mayor de Madrid a través del lenguaje gráfico*, Madrid, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Colección Cátedras, nº 1, 1979, 150 pp.
- 14 A título de ejemplo, a la cátedra de Geometría Descriptiva, en el curso 1984-85 accedió becado Miguel Ángel Alonso, en la actualidad Titular de Universidad y en el 1985-86, Enrique Rabasa, hoy Catedrático. Lo mismo se podría decir de otras cátedras de la Escuela.
- 15 *La expresión arquitectónica de la Plaza Mayor...*, pp. 39-66.
- 16 CATEDRA DE DIBUJO TECNICO: Curso 81-82. *La expresión arquitectónica de la Casita el Príncipe de El Escorial a través del lenguaje gráfico*, Madrid, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, Colección Cátedras, nº 6, 1984, 155 pp.
- 17 VILLANUEVA BATRINA, Luis, "Historia de los sistemas de representación en la Antigüedad", tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Barcelona en agosto de 1973 y dirigida por Juan Bassegoda Nonell.
- 18 GARCIA LISON, Miguel. "Percepción, análisis y expresión gráfica del espacio arquitectónico", tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Barcelona en 1974 y dirigida por Manuel Baquero Briz. Fue la décima que se leía en la Escuela.
- 19 ROQUETA MATÍAS, Santiago, "Tratado de dibujo" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Barcelona en 1980, dirigida por Oriol Bohigas Guardiola. Hay que indicar que en el tribunal, al menos, estuvo Manolo Baquero / MILLÁN GÓMEZ, Antonio, "Aproximación a una taxonomía topológica de formas arquitectónicas" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Barcelona en 1981 y dirigida por Enric Trillas Ruiz.
- 20 Aunque ambas cuestiones las recoge en su conocido texto docente, que no se cita, ya las había publicado como artículos en INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN: "Soleamiento", nº 114, 1958 y "Las formas libres y la geometría", nº 242, 1972.
- 21 YAÑEZ PARADERA, Guillermo, "La energía sola en la edificación...", Madrid, Ministerio de la Vivienda, 1976 / Id. "Sobre arquitectura solar", Madrid, Fundación Juan March, 1979 / NAVARRO ZUVILLAGA, Javier, "El juego de las representaciones" Madrid, Departamento de Publicaciones ETSAM, 1978 / Id. "Los poliedros regulares", Madrid, Departamento de Publicaciones ETSAM, 1979. Navarro Zuvillaga había redactado en 1971 "Diseño de un teatro móvil", como tesis en Londres, que está por estudiar.
- 22 RAMIREZ DE DAMPIERRE ESQUIROZ, Fernando, "Aplicación de la técnica cinemato-gráfica en la enseñanza de a Geometría Descriptiva", tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Madrid en 1978 y dirigida por Rafael Fernández-Huidobro Pineda. Se completó con dos bobinas de película. En el tribunal estuvieron, Julio Vidaurre, Javier Seguí y José Mº Ruiz Aizpiri.
- 23 GUTIÉRREZ GUITIAN, Mª Victoria, "Lo creativo como estructura abierta donde comprender y hacer arquitectura" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Madrid en 1979 y dirigida por Javier Seguí de la Riva. En 1980 se leyó, asimismo dirigida por Javier, "El espacio arquitectónico de los monumentos restaurados" de MAX LUTERMAN [sic].
- 24 FRANCO TABOADA, José Antonio, *Planeamiento urbanístico y soleamiento en España: aplicación al país gallego* tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Madrid en 1981 y dirigida por Emilio Larrodera López. Publicó un artículo con el mismo título en INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN, nº 347, 1983 / CABEZA ARNÁIZ, Guillermo, "La dialéctica del muro" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Madrid en 1982 y dirigida por Adolfo Rodríguez Amezqueta.
- 25 TUDELA ABAD, Fernando, "Hacia una semiótica de la arquitectura", tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Sevilla en 1974 y dirigida por Rafael Manzano Martos. Se publicó con igual título en Sevilla, Universidad de Sevilla, 1975, 187 pp. El autor había investigado, entre 1972 y 1974, en el Politécnico de Portsmouth y el University College de Londres y nunca se presentó, en España, a una oposición, lo que es normal con ese curriculum.
- 26 JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, "La Puerta de Sevilla en Carmona: un modelo de análisis

de formas arquitectónicas para un ejemplo de revitalización", tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Sevilla en 1979 y dirigida por Antonio Blanco Freijeiro de la Facultad de Filosofía Letras. Se publicó con igual título en Sevilla, Consejería de Obras Públicas, 1989.

- <sup>27</sup> SIERRA DELGADO, José Ramón, "Introducción al análisis formal de la arquitectura doméstica popular de Sevilla", tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Sevilla en septiembre de 1980 y dirigida por Rafael Manzano Martos. Fue publicada en "La casa en Sevilla", Sevilla, Electa, 1996, junto a otros escritos anteriores sobre el tema: "Elogio de la destrucción de la ciudad" de SEPARATA, nº 1, 1978-79. El desarrollo del mismo fue el trabajo de investigación de su concurso a cátedra.
- <sup>28</sup> GENTIL BALDRICH, José M<sup>a</sup>, "Representación de la Arquitectura. Aproximación a su estructura y génesis como lenguaje" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Sevilla en octubre de 1982 y dirigida por Alberto Donaire Rodríguez. En el tribunal estuvieron Julio Vidaurre, Jaime Verdaguer y Alfonso Jiménez. Fue precedida de dos artículos sobre el tema en Q-ARQUITECTOS, "Arquitectura y lenguaje gráfico. Notas a un problema", nº 47, 1981 y "Gótico e ideología en una arquitectura dibujada", nº 56, 1982.
- <sup>29</sup> FERRER GILA, Juan José, "Modelo didáctico para la enseñanza de la Geometría Descriptiva" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Valencia en 1981 y dirigida por Joaquín Arnau Amo. En el tribunal estuvo Jaime Verdaguer / VALLDECABRES GÓMEZ, Rafael (+1996), "Bases psicológicas para el estudio de la Expresión Gráfica" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Valencia en 1982 y dirigida por Miguel García Lisón.
- <sup>30</sup> MUR SOTERAS, Juan, "Asoleo geométrico" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Barcelona en 1982 y dirigida por Jaime Verdaguer Uroz. En el tribunal estuvieron tanto Baquero como Franco Taboada.
- <sup>31</sup> MONTES SERRANO, Carlos, "Las interpretaciones de la Arquitectura" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Pamplona en 1982 dirigida por Ignacio Araujo Múgica.
- <sup>32</sup> URÍA IGLESIAS, Leopoldo, "Lenguaje gráfico: instrumento e ideología" tesis doctoral leída en la ETS de Arquitectura de Madrid en 1983 dirigida por Julio Vidaurre Jofre.

## INTRODUCCIÓN.

El presente libro procede de la evolución de muchas ideas sobre análisis y dibujo nacidas durante doce años dedicados profesional y personalmente a la arquitectura en distintas asignaturas del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla<sup>1</sup>. Tras contrastar ampliamente dichas ideas, con su publicación se pretende que sirvan como caldo de cultivo de nuevos argumentos, como base de una investigación abierta desde la docencia impartida en Tercer Ciclo, a través del Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción.

A lo largo de distintos apartados se esboza un amplio mosaico de asuntos, con numerosas referencias al extenso legado bibliográfico hoy disponible en el Área de Conocimiento de Expresión Gráfica Arquitectónica. De este modo se conjugan planteamientos propios con imágenes, opiniones y citas de muchos autores (no exentos de contradicciones) que se ofrecen como cuestiones que intentan estimular algo que resulta vital en el mundo arquitectónico: el desarrollo de la visión crítica y personal a través del dibujo. Así, se desea fomentar el interés por descubrir y depurar, día a día, renovadas razones para el debate de ideas que debe estar siempre presente cuando se conoce y se dibuja la arquitectura.

La redacción del texto se ha dilatado durante un tiempo prolongado con muy diversas aportaciones, e incluso con retrocesos necesarios para tratar de alcanzar cierta visión plural de cada tema tratado, según un proceso habitual en la progresión de conocimientos en nuestra disciplina, con ajustes o aproximaciones sucesivas, atendiendo a cada objetivo y a cada contexto.



Fig. 0.1. Salvador Dalí: Don Quijote y Sancho, dibujados con líneas envolventes, 1945 (en Dalí: Teatre-Museo... p. 64).

La inclusión en el título de los términos *Análisis, Dibujo y Arquitectura* sugiere una primera ilustración esquemática de intereses: el uso de estrategias analíticas y gráficas para conocer y manipular la arquitectura. Se parte de una sencilla idea: ver la arquitectura, entenderla, sentirla, expresarla... no es algo inmediato, ni resulta una tarea fácil. Requiere un largo proceso de aprendizaje y una lenta maduración, que progresa desde el inicio de la carrera, durante toda la vida profesional, abarcando intereses muy diversos: desde la necesidad de desarrollar el pensamiento gráfico o la ideación de la arquitectura de forma personalizada, hasta la rigurosa comunicación mediante dibujos culminados con la obra construida.

Con objeto de propiciar el adecuado desarrollo de dichos procesos de conocimiento se plantean diversas reflexiones sobre la formación de la sensibilidad hacia la arquitectura fundamentada en el dibujo, considerado como el medio más idóneo para el análisis y la síntesis, para desarrollar la visión intencionada y para construir poéticas propias o aportaciones disciplinares al mundo arquitectónico.

Las ideas expuestas tratan de enmarcarse en el ámbito universitario, en el mundo profesional y en su momento histórico<sup>2</sup>. En este sentido, el arquitecto americano Philip Johnson insistía en que *tenemos que bajar al mundo que nos rodea, si es que queremos combatirlo (...) puedes hacerte la ilusión de que estás creando arquitectura cuando en realidad estás haciendo bonitos dibujos. La arquitectura es fundamentalmente algo que construyes y donde la gente entra y va y les gusta. Pero eso es demasiado difícil. Los cuadros bonitos son más fáciles de hacer*<sup>3</sup> (fig. 0.1).

Así, se intentan reducir distancias entre la Universidad y la realidad profesional, según sugería Teodoro de Anasagasti hacia 1923: *La Escuela de Arquitectura, dejándose de abstracciones y partidismos, tiene que volver su pensamiento hacia la realidad de la profesión; ser la misma profesión de una manera embrionaria*<sup>4</sup>.

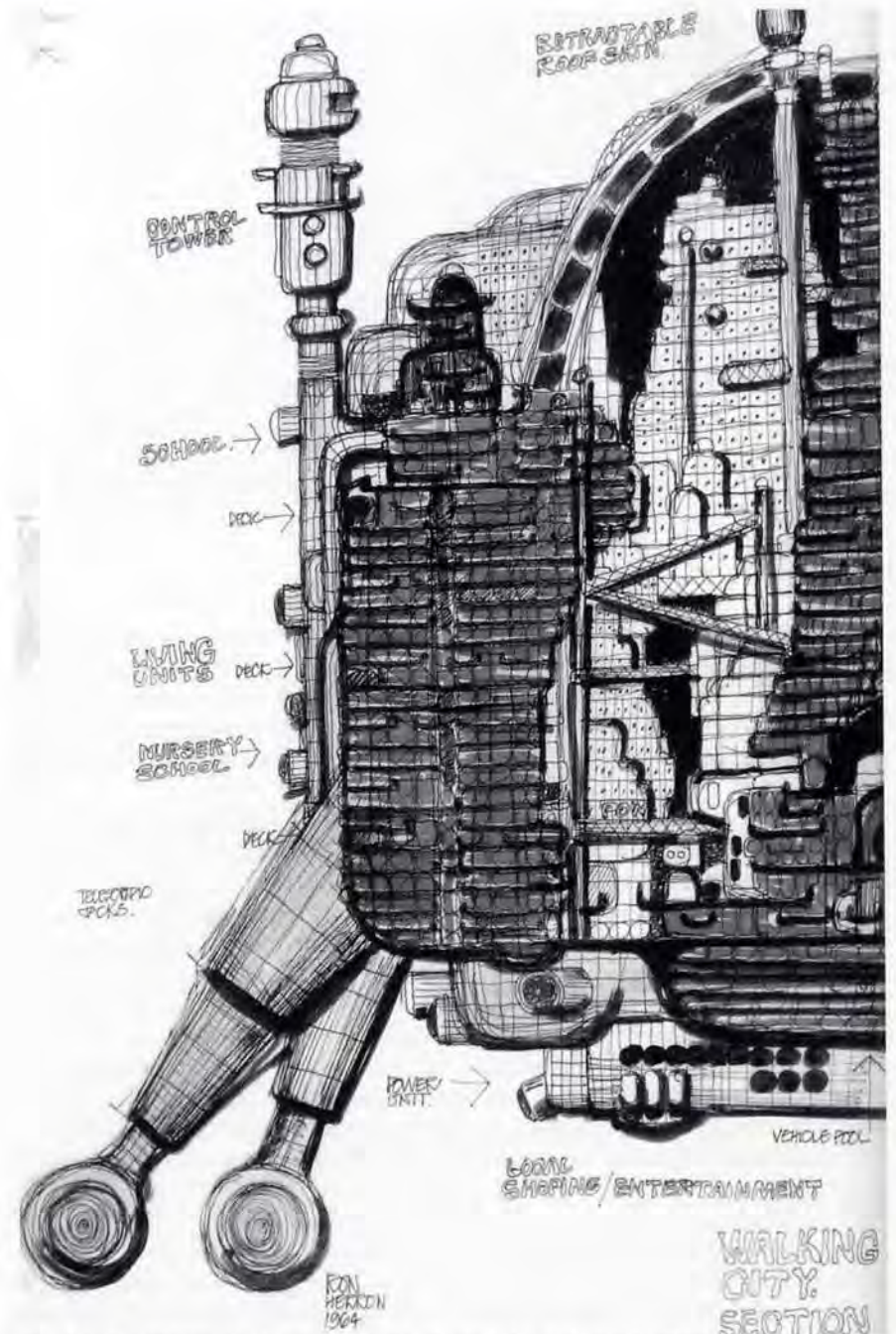


Fig. 0.2. Ron Herron (Archigram): interior de ciudades andantes (walking cities moving), con detalle de escuelas, viviendas, etc., 1964 (en Vickers: Keys... p. 182).



Fig. 0.3. Jean-Jacques Lequeu (1757-1826): arquitectura imaginaria. "Le Rendez-vous de Bellevue est à la pointe du Rocher" (en Duboy: Lequeu, p. 83).

Debe tenerse en cuenta que se atraviesa un periodo con importantes cambios que suponen una renovación de competencias profesionales, de cuyo alcance no es posible tener una visión nítida a corto plazo<sup>5</sup>: globalización, nuevas tecnologías, revolución de la información (informática, telefonía, internet...), patrimonio, medio ambiente, etc. La innovación en dicho contexto no parece una fácil tarea (fig. 0.2).

Uno de los mayores impulsos vitales para renovar la actividad arquitectónica debe partir del campo de la investigación. No obstante, en nuestro país ésta se encuentra aún hoy en un estado inicial de desarrollo: las grandes empresas le dedican escasos recursos y en el Plan Nacional de Investigación la presencia de la arquitectura es pequeña, de manera que con frecuencia suele identificarse la investigación con el propio ejercicio cotidiano de la profesión. En el IV Congreso Internacional de Expresión Gráfica (Valladolid, 1992), dedicado a la Investigación Aplicada, Julio Vidaurre denunciaba dicha situación: *La ausencia de tradición investigadora en las Escuelas de Arquitectura, con honrosísimas excepciones, piadosamente atribuible a una muy tardía incorporación a ellas de los estudios de Doctorado, viene produciendo unos profesionales que no consideran necesaria la investigación reflexiva de la Arquitectura, como soporte imprescindible de su actividad práctica*<sup>6</sup>

Sin embargo, parece que se atisban ciertos cambios significativos. Las grandes inversiones en el mundo de la construcción, o la decisiva influencia que la arquitectura y el urbanismo tienen en la mejora de la calidad de vida, hacen pensar que la dedicación a la investigación tendrá mayor protagonismo en un futuro cercano (fig. 0.3). Además, en los últimos años se ha incrementado notablemente el número



Fig. 0.4. Piranesi (1720-1778): vista del "templo di Giove Tonante" en Roma (en Wilton-Ely: Piranesi... lám. 49).

de arquitectos titulados, aumentando la diversificación profesional, de manera que el ejercicio liberal convive con variadas y novedosas actividades. La formación del arquitecto como generalista, desde la técnica y la sensibilidad, le capacita para afrontar y profundizar sobre nuevas especialidades, generando ideas y enfoques que renuevan la razón de ser de la profesión<sup>7</sup> (fig. 0.4).

El impulso a la investigación desde la Universidad corresponde a los Departamentos (o bien a los Institutos Universitarios) que, además de organizar la docencia de la carrera, ofertan cursos en Tercer Ciclo y Líneas de Investigación en Programas de Doctorado que culminan con tesis doctorales, favoreciendo así la actualización de conocimientos a la realidad social.

En el I Congreso de Expresión Gráfica Arquitectónica (Sevilla 1986) se exponía la necesidad de que los Departamentos definiesen sus diversos niveles de investigación, señalando cauces deseables<sup>8</sup>. Allí se debatieron acciones prioritarias a emprender (concreción de campos de conocimiento, definición de objetivos, planificación y desarrollo, incluso ofertas de trabajos...) y entre las conclusiones se plantearon diversas líneas de investigación, con amplitud de miras, según variados intereses arquitectónicos: *lingüística y semiología gráfica; tecnología del dibujo y diseño asistido por ordenador; pedagogía y didáctica; historia, teoría y crítica; control geométrico de la forma; teoría y análisis de la concepción formal y espacial; reconocimiento de formas e inteligencia artificial; teoría y práctica del diseño; percepción y comunicación visual; otras formas de expresión o representación no específicamente gráficas (fotografía, cine, video, maqueta...)*<sup>9</sup>.



Fig. 0.5. Lyonel Feininger: portada del primer Programa y Manifiesto de la Bauhaus de Weimar, 1919.

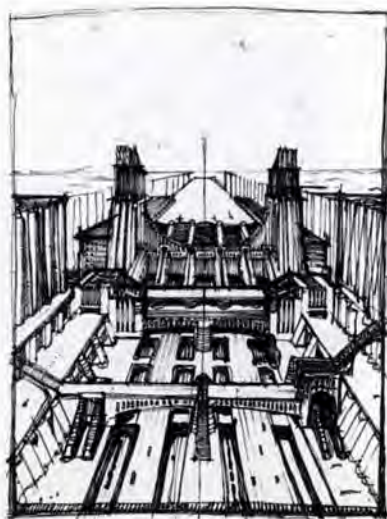


Fig. 0.6. Antonio Sant'Elia: estación para trenes y aviones, 1914 (en Caramel: Antonio..., p. 250).

Siguiendo las citadas ideas, uno de los objetivos básicos del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de Sevilla es el de *posibilitar, proponer y explicar gráficamente los pensamientos arquitectónicos*<sup>10</sup>. Sus acciones se centran en la docencia e investigación gráfica de la arquitectura en toda su extensión, profundidad, campos y niveles (fig. 0.5).

La creación de la Asociación Española de Departamentos de Expresión Gráfica Arquitectónica hacia 1988 generó un marco de ámbito nacional apoyado en Congresos bianuales, de gran interés para intercambiar ideas o para planificar y poner al día las materias gráficas a nivel conceptual y metodológico, según recogen sus propias Actas<sup>11</sup>. En 1991 dicha Asociación abrió sus fronteras y se constituyó la Asociación Europea de Dibujo, contando con una destacada participación de profesores italianos en los citados Congresos Internacionales. Además, la Asociación Española cuenta con una publicación periódica, la revista E.G.A.<sup>12</sup>, en donde aparecen variados asuntos: artículos, investigaciones, reseñas de tesis, libros, actividades, etc., exponentes de la labor investigadora y de las líneas de trabajo abiertas por el amplio colectivo de los Departamentos dentro y fuera de la Universidad<sup>13</sup>, que son de gran interés y abren nuevos caminos en un contexto profesional no exento de incógnitas (fig. 0.6).

Considerando las mencionadas circunstancias, la preparación del presente texto universitario se ha entendido como una oportunidad para reflexionar y plantear variadas ideas sobre análisis, dibujo y arquitectura. Se parte del interés por presentar e investigar todo tipo de contribuciones que puedan enriquecer o renovar su sentido, intentando fomentar el pensamiento libre y crítico para el progreso de su conocimiento.



Fig. 0.7. Leonardo da Vinci: cabeza del apostol Santiago y estudios arquitectónicos, boceto para la Última Cena, h. 1495-98 (Royal Library, Windsor).



Fig. 0.8. Baldassarre Peruzzi (1481-1536): dibujo de capitel, templo de Marte, Roma (Galería de los Oficios, Florencia).

Según dichas intenciones, a continuación se reseñan algunas inquietudes iniciales, como introducción a cuestiones que después se tratan con mayor amplitud:

La arquitectura debe entenderse como transformación de un medio o como construcción del entorno habitable en un contexto geográfico y cultural, de manera que el dibujo debe comprenderse como un elemento constituyente y plenamente integrado a la propia esencia de la misma. Se trata de cultivar el conocimiento arquitectónico entroncando la expresión gráfica con diversos objetivos generales y con otras disciplinas integradas en la profesión (fig. 0.7). El buen arquitecto necesita expresarse gráficamente con soltura; pero sólo dibujar bien no garantiza adecuada calidad profesional; su cometido no concluye ejecutando dibujos y planos, sino con la producción de arquitectura construida.

En cualquier caso, el arquitecto es más solvente cuando su mirada se plasma a través del dibujo: para que las ideas de arquitectura progresen resulta vital ver pensando y pensar viendo, usando recursos gráficos debidamente depurados y contextualizados, como instrumento de conocimiento y transformación arquitectónica (fig. 0.8).

Se insiste en la importancia del pensamiento gráfico, de la visión crítica, y de la comunicación de ideas a través del dibujo, como lenguaje arquitectónico por excelencia, como análisis y síntesis, como medio de conocimiento imprescindible y distintivo en el quehacer cotidiano de la profesión, que cuenta con una enorme tradición y que sin lugar a dudas es una de las principales señas de identidad del arquitecto desde hace siglos.

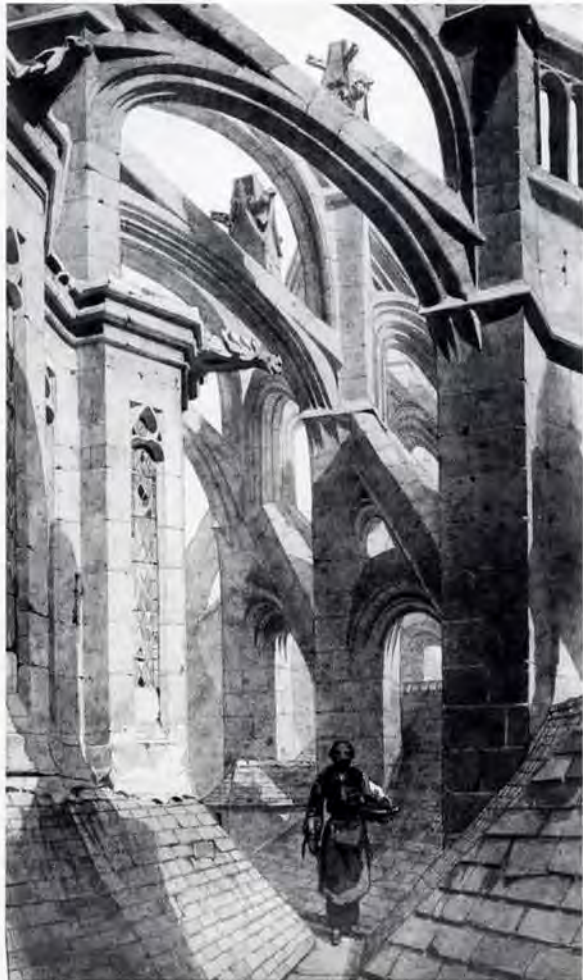


Fig. 0.9. Viollet-le-Duc: vista entre arbotantes, "Le Mont Saint Michel", 1835 (en Midant: *Au Moyen...*, p. 6).

Se trata de fomentar la adquisición de capacidades para el análisis personalizado y riguroso, mediante cualquier tipo de proceso que resulte útil para comprender y manipular la arquitectura (fig. 0.9), entendida como totalidad con múltiples dimensiones, que puede conocerse mejor conjugando en cada caso adecuados enfoques o análisis parciales (espacio, tiempo, construcción, etc); de manera que al dibujar siempre deben asimilarse y sintetizarse personalmente las esencias de cada arquitectura analizada.

También se intenta fomentar la exploración personal de las posibilidades del dibujo entendido como un proceso en el que deben tomarse decisiones intencionadas (nunca como aplicación automática de reglas) (fig 0.10), tratando de favorecer el



Fig. 0.10. Vincent Statz (1824-80): visión idílica de la catedral de Colonia reedificada (Wallraf-Richartz Museum, Colonia).

incremento de recursos disponibles: formar el sentido de la proporción, entender la arquitectura como organismo construido con formas geométricas (líneas, superficies, volúmenes), con diversas escalas (físicas y conceptuales) y atributos visuales (colores, texturas...), con adecuados recursos y sistemas proyectivos (valorando la importancia de la perspectiva como mecanismo que facilita la visión espacial), con precisión y rigor, con eficacia y economía de medios, sin descuidar la adecuada sintaxis, ni la caligrafía.

Además, no debe olvidarse la importancia de la investigación sobre todo tipo de documentos gráficos como importante medio de aproximación a la arquitectura, entendida como proceso de transformación en cada momento histórico, conside-



rando interacciones entre lo general y lo particular en cada contexto cultural, o como concreción de las ideas de cada arquitecto.

En todo caso, debe adoptarse una actitud atenta y una visión crítica ante cualquier expresión gráfica de la arquitectura, propia o ajena, teniendo en cuenta las siguientes observaciones de Oriol Bohigas: *La buena arquitectura se expresa con dibujos, con gestos, con analogías y muy pocas veces con teorías que no concreten una figura. (...) De la misma manera que el gusto literario se tiene que apoyar en la lectura a la vez apasionada y crítica, la sensibilidad para la calidad arquitectónica sólo se puede fundamentar en la lectura de la arquitectura. Y para que esta lectura y este conocimiento hagan arrancar las necesarias intuiciones, es necesario confirmarlas con el dibujo, seguramente el instrumento más seguro para hacer el análisis, para hacer la interpretación y para encaminar el análisis y la interpretación hacia la creación de la propia poética*<sup>14</sup>.

En este sentido, las imágenes que ilustran el presente texto tratan de enriquecer la memoria gráfica y arquitectónica, como ejemplos evocadores (fig 0.11) que pretenden servir como disfrute visual, despertando inquietudes y ganas de aprender, según sugiere Anasagasti: *Acrecentar la sensibilidad y el buen gusto, que están muy por encima de todos los cálculos, fórmulas y razonamientos, es el fin primario (...); uno de los que se descuidan*<sup>15</sup>.

Para cerrar esta breve introducción se recuerdan las palabras de un ilustre personaje, Santiago Ramón y Cajal, intentando retomar su espíritu para dar la bienvenida a futuras investigaciones, ideas y nuevas cuestiones que pueden incrementar el conocimiento del asunto aquí tratado, el análisis y dibujo de la arquitectura. *En general, puede afirmarse que no hay cuestiones agotadas, sino hombres agotados en las cuestiones. Esquilmado para un sabio el terreno, muéstrase fecundo para otro. Un talento de refresco, llegado sin prejuicio al análisis de un asunto, siempre hallará un aspecto nuevo, algo de lo que no se percataron quienes creyeron definitivamente apurado aquel estudio. Tan fragmentario es nuestro saber, que aún en los temas más prolijamente explorados surgen a lo mejor insólitos hallazgos*<sup>16</sup>.

Asimismo, quiero expresar mi profunda gratitud y afecto a quienes han hecho posible este texto: a mi mujer e hijo, familiares y amigos, estudiantes y compañeros, y a muchas otras personas abiertas y generosas a las que seguramente debo gran parte de mis ideas.

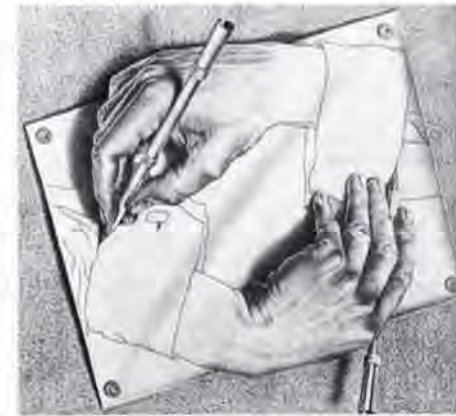


Fig. 0.11. M. C. Escher: *Manos dibujando*, litografía, 1948 (en Ernst: *El espejo...*, p. 26).

#### NOTAS DE LA INTRODUCCION

- <sup>1</sup> Desde mi incorporación como profesor al Departamento de Expresión Gráfica de la E.T.S.A. de Sevilla en 1990, he impartido docencia en las asignaturas: Procedimientos de Expresión (Plan 75), en primer curso (90/91 al 92/93); Análisis de Formas Arquitectónicas (Plan 75), en segundo curso (93/94 al 97/98); y Análisis Gráfico Arquitectónico (Plan 98) en primero (98/99 al 02/03); además de diversos Cursos de Doctorado en los programas: Rehabilitación Arquitectónica y Urbana (98/99 al 02/03); Ciudad, Paisaje y Territorio (99/00 al 02/03).
- <sup>2</sup> Sobre la necesaria adaptación de conocimientos al momento histórico vivido véase: "Las Escuelas Superiores de Arquitectura", editorial *Revista A.C.* n° 4, 1931 (en MUÑOZ COSME, Alfonso: *Iniciación a la arquitectura*, pp. 38-39, 2000) en donde se protesta porque "las Escuelas Superiores de Arquitectura aparenten ignorar que la arquitectura de una época es consecuencia de la estructura social imperante o próxima a implantarse en esa época. Que no tengan en cuenta el adelanto de la industria y la natural evolución producida por el maquinismo. Que olviden que, producto de éste, hay nuevos materiales y nuevos métodos constructivos. Que no se estudien a fondo los materiales y sus aplicaciones prácticas y que, en cambio, se explique un curso entero de estereotomía. Que no den importancia a la estandarización de distintos elementos cuando únicamente por ella podemos lograr la precisión (perfección maquinista) dentro del mismo coste. Que se nos haga estudiar externa y superficialmente todos los estilos históricos, pero no como tales, sino como algo que debemos resucitar, cuando lo interesante sería hacer resaltar las causas que los motivaron y la evolución que los creó. Que no se nos haga adquirir una clara visión del espacio, indispensable para el arquitecto, y se nos acostumbre a la visión en planta y alzado. Que se ignoren las leyes de la economía de espacio y coste, haciéndonos proyectar palacios y catedrales, trabajo que está en un plano fuera de la realidad..."
- <sup>3</sup> JOHNSON, Philip: "Las siete muletilas de la arquitectura moderna", *Escritos*, pp. 137-138 (1954).
- <sup>4</sup> ANASAGASTI, Teodoro de: *La enseñanza de la arquitectura* (1923), p. 30, 1995.
- <sup>5</sup> El Congreso de Arquitectos de Barcelona (30-junio al 6-julio, 1996) recogía cuestiones de gran interés sobre la reforma del estatuto profesional del arquitecto y sobre su formación (véase HERNÁNDEZ PEZZI, Carlos: "Conclusiones del Congreso de Arquitectos de España Barcelona'96", *Arquitectos* 140, p. 41): Proporcionar al futuro arquitecto una formación completa: creativa, humanística, técnica e instrumental; preocupada por lo social, por el respeto al medio ambiente natural o urbano y por sus valores históricos y artísticos. Defensa del carácter humanista y generalista de la profesión de arquitecto, respondiendo

desde la carrera a un modelo integrador del aprendizaje global de la Arquitectura, que supere la desconexión de distintas disciplinas. Entender que la calidad arquitectónica trasciende desde la génesis de ideas hasta la ejecución completa de la obra, como hecho unitario. Mejorar el conocimiento de sistemas constructivos reales (en obra). Hacer compatible una sólida formación personal con el aprendizaje del trabajo en grupo, según las exigencias de la realidad profesional. Plantear nuevas ofertas de especialización y fomentar la apertura a nuevas vías y salidas profesionales, dignificándolas y difundiéndolas...

- <sup>6</sup> VIDAURRE, Julio: "Ciudad y Arquitecturas Medievales, una investigación arquitectónica", *IV Congreso E.G.A.*, p. 7, Valladolid, 1992. Véase también: "Reflexiones sobre las actividades del departamento de E.G.A.", *I Congreso E.G.A.*, (1986), pp. 33-34, Sevilla, 1988.
- <sup>7</sup> Como ilustración de dicho tema, véase TRACHANA, Angélique: "Arquitectura y cultura mediática", *Arquitectos* n° 162, pp. 40-49, 2002; GOYCOOLEA, Roberto: "Nuevos paradigmas y desafíos docentes", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 85-90, A Coruña 2002.
- <sup>8</sup> VIDAURRE, Julio: "Reflexiones sobre las actividades del...", *I Congreso E.G.A.* (1986) p. 33, Sevilla 1988.
- <sup>9</sup> "Conclusiones", *I Congreso E.G.A.*, (1986), pp. 199-200, Sevilla, 1988.
- <sup>10</sup> Dichas palabras (incluidas en *Plan de Ordenación Docente*, curso 97/98, del Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Sevilla, p. 3, 1995) se encuentran en las conclusiones del I Congreso E.G.A., punto 3, Sevilla 1986.
- <sup>11</sup> El listado de actas es: *Jornadas sobre E.G.A., La Coruña 1984 (sin publicar)*; *I Congreso Sevilla 1986*; *II Congreso Madrid - San Lorenzo de El Escorial 1988*; *III Congreso Valencia 1990*; *IV Congreso Valladolid 1992*; *V Congreso Las Palmas de Gran Canarias, 1994*; *VI Congreso Pamplona, 1996*; *VII Congreso San Sebastián, 1998*; *VIII Congreso Barcelona, 2000*; *IX Congreso A Coruña 2002*.
- <sup>12</sup> En la actualidad la revista *E.G.A.* (Expresión Gráfica Arquitectónica) cuenta con los siguientes números: n° 1 (Valencia, 1993); n° 2, Valladolid, 1994; n° 3, Las Palmas de Gran Canaria, 1995; n° 4, Las Palmas de Gran Canaria, 1996; n° 5, Pamplona, 1999; n° 6 Valencia, 2001; n° 7, Valencia 2002; n°8, Valencia 2003.
- <sup>13</sup> En la práctica pueden considerarse tres tipos de investigaciones sobre la expresión gráfica de la arquitectura: *pedagógicas* (el dibujo como enseñanza); *disciplinares* (el dibujo como sistema, de carácter metodológico, abarcaría historia, ideologías, técnicas, etc); *profesionales* (el dibujo y análisis como bases de dicha actividad). SIERRA, José Ramón: *Manual de dibujo de la arquitectura. Etc.*, pp. 155-ss, 1997.
- <sup>14</sup> BOHIGAS, Oriol: "El dibujo y la sensibilidad", *Dibujos...* 1991. Otro interesante párrafo del autor dice: "No se trata sólo de aprender a levantar una planta, un alzado y una sección, a transcribir un croquis, a acotar de una manera precisa, a utilizar correctamente los instrumentos de dibujo, a organizar una lámina con facilidad de lectura, sino también a apreciar en cada elemento dibujado las esencias de su estructura, las referencias externas de todas sus formas y, en última consecuencia, las bases de su credibilidad estética". BOHIGAS, Oriol: "Dibujar arquitecturas", *Barcelona. Escuela de Arquitectura. Dibujos*, p. 9, 1991.
- <sup>15</sup> ANASAGASTI, Teodoro de: *La enseñanza de la arquitectura...* (1923), pp. 30, 116-117.
- <sup>16</sup> RAMÓN Y CAJAL, Santiago: *Reglas y consejos sobre investigación científica*, 1941 (en MUÑOZ COSME, Alfonso: *Iniciación a la arquitectura*, p. 91, 2000).

## CAPÍTULO I. PROCESOS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO.

### 1.1. Ideas generales sobre arquitectura y análisis.

Como premisa inicial, puede considerarse que el ámbito de la Arquitectura de nuestro tiempo comprende todo cuanto nos rodea, todos los lugares o territorios que se encuentran entre el pensamiento humano y la naturaleza, según apuntaba la definición que William Morris propuso en el siglo XIX: *La arquitectura es una concepción amplia, porque abarca todo el ambiente de la vida humana; no podemos sustraernos a la arquitectura, ya que formamos parte de la civilización, pues representa el conjunto de las modificaciones y alteraciones introducidas en la superficie terrestre con objeto de satisfacer las necesidades humanas, exceptuando el puro desierto*<sup>1</sup>.

De este modo, se parte de una idea general de Arquitectura como naturaleza humanizada o como acción transformadora sobre nuestro entorno, del que es posible apropiarse con una mirada intencionada que lo interprete y asimile como lugar para ser vivido. En este sentido incluso el desierto podría ser morada donde satisfacer necesidades, acoger vivencias, ilusiones o inquietudes que lo conviertan en Arquitectura. Hacer arquitectura es construir nuestro pensamiento sobre un trozo del mundo (fig. 1.1.1).

Ser arquitecto implica tomar parte activa en la adaptación del medio cambiante, entre el hombre y las cosas, entre espacios y naturaleza, entre las sociedades y sus escenarios vitales, entre nuestra mente y el universo en constante evolución (fig. 1.1.2).

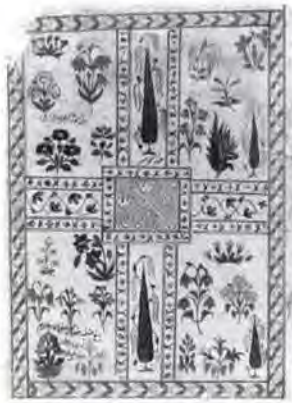


Fig. 1.1.1. Manuscrito indio del XVIII: paraíso simbolizado como jardín (en Harpur... Atlas..., p. 15).



Fig. 1.1.2. Jean-Jacques Lequeu (1757-1826): arquitectura imaginaria (Biblioteca Nacional de Francia, París).

Para acometer dicha acción transformadora resulta necesaria una labor analítica o de conocimiento previo del medio con el que se trabaja. Así, una de las tareas básicas del arquitecto es la de analizar y asumir variadas arquitecturas y premisas de trabajo, descender al mundo de la realidad, en donde se encuentra cotidianamente frente a nuevos problemas, lugares desconocidos, programas funcionales singulares, materiales a ensayar..., teniendo que descubrir en cada caso las posibilidades y limitaciones que deben convivir y conjugarse con la imaginación, para hacer propuestas concretas de transformación en cada contexto.

A pesar de dicha necesidad constante de exploración profesional, en el mundo del arte o de la crítica artística no faltan opiniones que apuntan la imposibilidad de analizar o conocer con plenitud las intenciones o ideas que cada obra esconde o atesora, según indican las siguientes palabras de Pablo Picasso, referidas a lo pictórico, y que podrían trasladarse al ámbito arquitectónico (fig. 1.1.3): *Todo el mundo quiere entender en pintura. ¿Por qué no tratamos de entender también el canto de los pájaros? ¿Por qué amamos una noche, una flor, y todo lo que rodea al hombre, sin tratar de entenderlo? (...) ¿Cómo quiere que un espectador viva mi cuadro como lo he vivido yo? Un cuadro me viene de lejos; quién sabe de cuán lejos... Yo lo he adivinado, lo he visto, lo he hecho, y, sin embargo, al otro día no veo ya, ni yo mismo, lo que he hecho. ¿Cómo puede penetrarse en mis sueños, mis instintos, mis deseos, mis pensamientos, que tanto tiempo han de necesitar para elaborarse y salir a la luz; sobre todo, para recoger lo que yo he puesto en ellos, quizás en contra de mi voluntad.*

Frente a dichas palabras, el arquitecto necesita dotarse de recursos para enriquecer su propia visión y profundizar en el conocimiento de cada trabajo que acomete. Así, para desarrollar la profesión deben adquirirse capacidades (más que acumular informaciones, que siempre serán incompletas); aunque no existen recetas ni procedimientos de validez universal, sino procesos de conocimiento persona-



Fig. 1.1.3. Pablo Picasso: Las Señoritas de Avignon, 1907 (Museo de Arte Moderno, Nueva York).

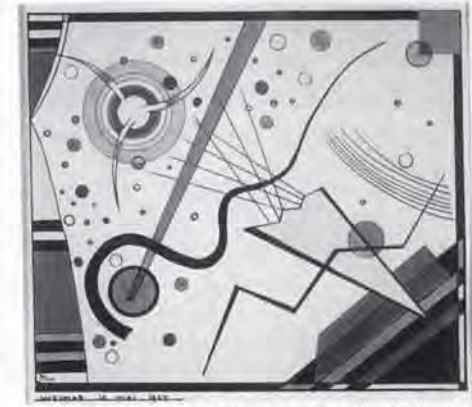


Fig. 1.1.4. Kandisky: lámina dedicada al 41 cumpleaños de Gropius, 1924 (en varios: Bauhaus, p85).

les y únicos para cada uno de nosotros. Aprender a ser arquitecto es aprender a pensar, aprender a ver, aprender a construir, aprender a aprender..., mediante variados procesos de aproximación a la arquitectura, que deben ser abiertos y flexibles, y en los que resulta fundamental el papel del análisis y la síntesis gráfica, según se indica a lo largo de este texto.

En cualquier caso, parece evidente que es posible mejorar nuestros conocimientos de cada arquitectura a través de su análisis, según ilustra esta otra cita de Wassily Kandinsky (fig. 1.1.4): *existe posibilidad de penetrar en la obra, participar en ella y vivir sus pulsaciones con pleno sentido (...) el análisis de los elementos artísticos es un puente hacia la pulsación interior de la obra de arte. La afirmación, hasta hoy predominante, de que sería fatal descomponer el arte, ya que esta descomposición traería consigo, inevitablemente, la muerte del arte, proviene de la ignorante subestimación del valor de los elementos analizados y de sus fuerzas primarias...*<sup>3</sup>

En ese mismo sentido, apuntan las palabras del arquitecto americano Robert Venturi, que valora con gran pragmatismo la importancia de la actividad analítica en la profesión: *El análisis incluye la descomposición de la arquitectura en elementos, una técnica que uso frecuentemente aunque sea la opuesta a la integración, que es el objetivo final del arte. No obstante, por paradójico que pueda parecer, y a pesar de las sospechas que puedan tener muchos arquitectos modernos, tal desintegración es un proceso que está presente en toda creación, y es esencial para su comprensión*<sup>4</sup>.

Así, desde el convencimiento de que el conocimiento de la arquitectura puede progresar a través del análisis, seguidamente se repasan algunas ideas básicas, debidas a diversos especialistas (a veces con planteamientos contrapuestos) que

sugieren múltiples cuestiones, sobre las que se puede volver reiteradamente como punto de partida.

Para empezar debe advertirse que el significado de la palabra análisis puede admitir muchos y complejos matices. Se recuerdan dos definiciones de la Real Academia Española: *Análisis, Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Analítico, Que procede descomponiendo, o que pasa del todo a las partes. Según Descartes, ante un problema complejo, analizar es dividir cada una de las dificultades que aparecen en tantas partes como se pueda y sea necesario para resolverlas mejor.*

José Ramón Sierra plantea una sencilla definición con una amplia visión: *analizar la arquitectura significa desarrollar sobre ella cualquier tipo de reflexión que busque su conocimiento*<sup>5</sup>.

Javier Seguí considera que análisis quiere decir destrucción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos; examen que se hace de una obra, de un escrito o de cualquier realidad susceptible de estudio intelectual; etc. (sic) *El análisis sólo tiene sentido cuando se busca interpretativamente algo respecto al objeto o la obra que se analiza. Analizar una obra es someterla a ciertas hipótesis acerca de su naturaleza y aplicar los instrumentos idóneos para probar si se cumplen*<sup>6</sup>.

Carlos Montes, concedor de las ideas de Gombrich<sup>7</sup> (que no se refieren explícitamente a la arquitectura, aunque tratan asuntos de gran interés), entiende el análisis como *cualquier labor encaminada a obtener un conocimiento cierto y exhaustivo de una realidad determinada; conocimiento que adquirimos mediante cierta operación intelectual que permite estudiar y captar las propiedades esenciales o constitutivas de un objeto; conocimiento que no podemos alcanzar mediante la simple percepción del objeto o de la realidad*<sup>8</sup>.

Alfonso Jiménez define el análisis intentando limitar su ámbito, eludiendo importantes aspectos subjetivos o artísticos, incluso científicos, siempre presentes en la arquitectura: *analizar es aprender de todo, de cualquier cosa, pero no de cualquier manera (...) Limitaciones del Análisis. Creemos que la especulación intelectual, la intuición, la creatividad, las metáforas, la poesía y otras instancias conexas tienen un papel importante en la Arquitectura, y por ello en su estudio y en su crítica, pero, voluntariamente nos aferramos explícitamente al pensamiento racional, pues nuestro objetivo no es lo que la Arquitectura tiene de Arte, ni, por contra, lo que posee de Ciencia, sino lo que hay de Disciplinar en ella...*<sup>9</sup>.

Jorge Sainz dice que *el análisis es siempre un proceso de reducción que trata de estudiar un aspecto prescindiendo temporalmente de los demás, pero cuyo objetivo final es siempre la mejor comprensión del objeto analizado, entendido éste como una unidad indivisible*<sup>10</sup>.

José Joaquín Parra plantea una aproximación teórica al concepto del análisis general *en cuanto a metodología y a estrategia intelectual que intenta alcanzar un determinado conocimiento sobre el objeto al que dedica su atención. Conocer es su fin último y, en función de este objetivo, se establecerán los métodos y se usarán los recursos -procedimientos e instrumentos- más eficaces*<sup>11</sup>.

Antonio Luis Ampliato propone un particular enfoque del análisis *como una "epistemología de la arquitectura", es decir, la reflexión sobre las estructuras fundamentales subyacentes en el conocimiento arquitectónico y la dinámica implícita en la formación histórica de dichas estructuras*<sup>12</sup>.

José María Jiménez realiza un recorrido crítico por diversos planteamientos analíticos buscando una visión integral y equilibrada, considerando que para ver no siempre es suficiente un sólo esquema o punto de vista único: *Se hace flaco favor al conocimiento de una arquitectura concreta si se la ve sólo desde una angulación específica. No significa esto que se niegue que la aproximación unilateral a una obra no tenga un interés propio. Lo que se plantea es que se puede aspirar a la determinación de una mayor profundidad de lectura*<sup>13</sup>.

En este texto se entiende el análisis de la arquitectura como un proceso de progresión del conocimiento, como una actividad personal de creación, construcción o manipulación de ideas con ciertos objetivos, que necesita adecuados enfoques y recursos, especialmente de carácter gráfico, para la aproximación a cada modelo analizado. Atendiendo a la amplia diversidad de planteamientos citados se considera como valiosa cualquier forma de análisis que pueda aportar algún tipo de conocimiento (presente, pasado o futuro).

Se comparte plenamente la idea del profesor José García Navas sobre la idoneidad de los diversos sistemas o procesos de análisis arquitectónico: aunque podamos cuestionar la eficacia de algunos, quedarán justificados si son un medio de exploración válido para sus autores. Se reconoce así el valor que entraña reconocer la arquitectura incluso desde situaciones personales que puedan parecer insólitas: *Hay sistemas de análisis de arquitectura que necesitan que el tiempo decida sobre su adecuado uso...*<sup>14</sup>.

En todo caso, para emprender cualquier análisis son necesarios esquemas o ideas que ayuden a comenzar dicha actividad con ciertas direcciones, haciendo viable el desarrollo de ideas posteriores. En los siguientes apartados se esbozan algunos de esos esquemas básicos iniciales, que tratan de ilustrar brevemente sobre procesos posibles; de manera que las ideas propuestas no deben entenderse en ningún caso como modelos de análisis cerrados o a seguir metódicamente (su uso irreflexivo sería contraproducente).

Según dichas intenciones, se anotan cuestiones que pueden considerarse al iniciar cada análisis, planteando un marco genérico con el que se trata de facilitar la construc-



Fig. 1.1.5. Claude-Nicolás Ledoux (1736-1806): Ojo en el que se refleja el teatro de Besançon (L'Architecture, lám. 113; en Vidler: Ledoux, p. 53).

ción personal de ideas y de redes de conocimiento de una mayor especialización. Se intenta así que la selección de enfoques analíticos y tanteos previos tenga un mejor fundamento y que no se convierta en la búsqueda de *ideas felices*, que, en el mejor de los casos, dejarán en el tintero todo un conjunto de reflexiones y consecuentes aprendizajes extraíbles del objeto arquitectónico o urbano que se estudie<sup>15</sup>.

Así pues, seguidamente se apuntan ideas, fruto de una experiencia personal y profesional, con las que se intenta potenciar el desarrollo efectivo de la actividad analítica, necesaria para el dibujo, conocimiento y progreso de la arquitectura (fig. 1.1.5).

## 1.2. Sentir, ver, copiar... (análisis perceptivo).

Sin ánimo de resolver complejas cuestiones que pueden superar el alcance de los intereses de este texto, a continuación se repasan breves ideas básicas sobre temas de percepción, en torno a los cuales existen abundantes teorías, aunque no son demasiados los estudios que se refieren a la arquitectura de forma explícita (fig. 1.2.1).

Según William James, psicólogo y filósofo americano (muerto en 1910), la percepción es un proceso bipolar: *parte de lo que percibimos proviene, a través de los sentidos, del objeto que tenemos delante; otra parte procede siempre de nuestra propia mente*<sup>16</sup>. La simple percepción sensorial no resulta suficiente para identificar el mundo exterior; hace falta la intervención de otros procesos, como la atención (concentración sobre un determinado estímulo), la memoria (comparación con otros estímulos percibidos en el pasado) y, en el caso de que se trate de un estímulo nuevo, la imaginación (para tratar de deducir su posible significado).



Fig. 1.2.1. Magritte: El espejo falso, 1935 (en Paquet: René Magritte... p. 11).

Así, en toda percepción, como fenómeno activo, hay algo nuevo que se recibe de fuera y algo que se aporta a lo que viene de fuera, se podría decir que *todo lo que se recibe, se recibe según el modo del recipiente*. Distintas teorías de la percepción han dado diversa importancia a dichos polos: las teorías asociacionistas (psicología experimental, hacia 1920) creen que el mundo se percibe como una especie de mosaico de sensaciones inconexas; la escuela de la Forma (Gestalt) defiende que en el ser humano hay una especie de patrón objetivo que se aplica a la realidad; mientras que la teoría funcionalista (W. James) destaca los aspectos subjetivos presentes en toda percepción (motivaciones, interés, etc).

Puede considerarse que la percepción comienza con la recepción de información del medio en el que se vive, a través de un proceso de selección, motivado por la función adaptativa: cada animal percibe en su medio aquello que le permite sobrevivir, desarrollando órganos especializados para ello. Los estímulos o la energía física exterior se transmite hasta el cerebro, en donde se selecciona y reorganiza dicha información; de manera que es necesario usar muchos datos memorizados para entender de forma personal los fenómenos de la compleja realidad a través de *mecanismos integrativos profundamente impresos en el sistema nervioso como legado de la evolución*<sup>17</sup>.

El cerebro humano no puede procesar todos los datos que recibe de unos 260 millones de células visuales, 48.000 células auditivas y más de 78.000 células receptoras para otros sentidos. La atención es la selección activa que el cerebro realiza sobre ciertos estímulos activos con la inhibición de los demás. Los factores que determinan la atención pueden ser numerosos, tanto externos (tamaño, color, luminosidad, movimiento...) como internos (necesidades, motivaciones personales, gustos, ocupación profesional...).

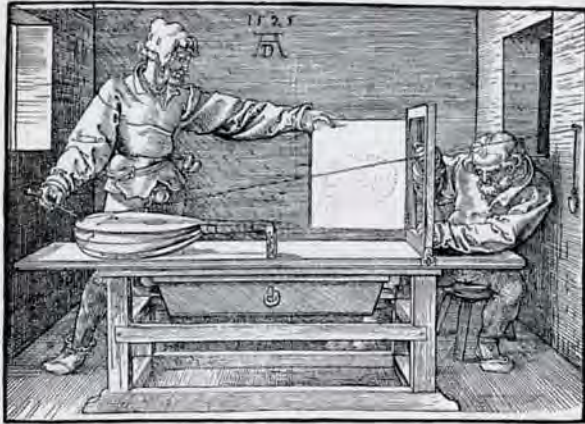


Fig. 1.2.2. Alberto Durero: *El arte de la medida* (método de dibujo inventado por él mismo), 1525 (en Kurth, ed.: *The complete Woodcuts...*).

En cualquier caso, en la percepción humana predomina el sentido de la vista<sup>18</sup>, que gracias a la evolución de la especie resulta muy sofisticada. Así, por ejemplo, el hecho de contemplar las cosas desde uno de sus lados hace que nuestra visión del mundo sea perspectivista, de manera que la mente es capaz de recomponer una visión global de las formas (gracias a visiones sucesivas o a la memoria). Javier Seguí ha advertido que *los procesos de percepción son de una alta complejidad y hasta ahora no son muy bien conocidos a pesar de los esfuerzos de la psicología, la neurofisiología y la filosofía*. Además, dicho autor ha señalado la gran importancia de la visión para conocer la arquitectura, como *el órgano más deslumbrante de los que dispone el hombre para recibir estímulos exteriores y controlar sus acciones*<sup>19</sup>.

Respecto a cómo se percibe a través de la visión, pueden destacarse dos ideas básicas:

1. *Configuración*. Percibimos figuras que se destacan sobre un fondo. La figura tiene forma y contornos acusados; carácter de cosa dura, sólida, compacta, firme; cerrada sobre sí misma; se presenta estructurada; parece que se adelanta hacia el sujeto; es acusada y llamativa; y está influida por el campo que la envuelve. El fondo carece de forma y contornos acusados; posee carácter más vago y difuminado; es envolvente; más uniforme, primitivo, carente de estructura; más apagado o inadvertido... Además, debe señalarse que existen configuraciones perceptivas dominantes, según ciertas leyes de agrupación de estímulos visuales: continuidad, proximidad, semejanza, contraste, cierre... que son de gran interés para comprender los procesos de percepción de la arquitectura.

2. *Factores subjetivos*. Percibimos lo que queremos percibir; según expectativas, hábitos, experiencias previas, personalidad... Además en la selección de datos se atiende a ciertos intereses; en la interpretación influyen las necesidades; en el contenido percibido participan deseos, recuerdos, situaciones afectivas... y la cultura ejerce un papel básico.



Fig. 1.2.3. M. C. Escher: *Cascada*, litografía, 1961 (en Ernst: *El espejo...* p. 89).



Fig. 1.2.4. Magritte: *Firma en blanco*, 1965 (en Paquet: *René Magritte...* p. 45).

Los mecanismos de la percepción pueden dar lugar a un extenso debate entre diversas teorías y enfoques, resultando generalmente aceptadas las ideas integradoras de Neisser, que consideran la gran importancia de los esquemas para asegurar la continuidad de la percepción a lo largo del tiempo o del ciclo perceptivo, en el que se coordinan varios sistemas sensoriales. Neisser define el esquema como *aquella porción del ciclo perceptivo que es interno al perceptor, modificable por experiencia y de algún modo específico con respecto a lo que se percibe. El esquema acepta la información en la medida en que ésta incide sobre las superficies sensoriales y es transformado por esa información; dirige los movimientos y las actividades exploratorias que permiten tener acceso a ulterior información, por la cual resulta nuevamente modificado*<sup>20</sup>.

Además, existen multitud de matices sobre los sentidos implicados y sobre las formas de percibir la arquitectura (estática-dinámica, sincrónica-diacrónica, próxima-lejana, atenta-distraída, conocedora-ignorante...) según ideas de diversos autores con las que se puede ampliar este apartado y plantear una panorámica básica: aportaciones de Arheim<sup>21</sup>, teorías de la Escuela de la Forma (Gestalt), ideas de Gombrich, obras gráficas de autores como Durero (fig. 1.2.2), Escher (fig. 1.2.3), Magritte (fig. 1.2.4), etc. En cualquier caso, la complejidad de los procesos de percepción visual del mundo exterior, puede ilustrarse con el siguiente texto: *El árbol y la cámara fotográfica reciben luz ambos. Nuestro espíritu no se parece a la cámara oscura, tipo de espejo dotado de memoria; se asemeja al árbol, porque metamorfosea la luz que recibe. La imagen en nosotros (...) es la síntesis de lo que es el objeto que miramos y de lo que somos nosotros. Ver no es llenarse de lo externo tal cual es. Ver es transformar. Ver es organizar*<sup>22</sup>

Especialmente debe destacarse que percibir no es recoger información de forma desorganizada; por el contrario, la percepción implica una importante labor anali-

tica. Se trata de un proceso selectivo de apropiación personal con sofisticados mecanismos: percibimos datos descompuestos, identificados, filtrados y estructurados de manera que nuestra mente les atribuye determinados significados. El acto de percibir implica un análisis o selección de temas según ciertos intereses, y el rechazo (al menos momentáneo) de otros; constatando hipótesis según los esquemas que se tengan contruidos antes de recibir los datos. Se ha dicho que puede considerarse a la percepción como una fase *proto-analítica* y al análisis como una fase *proto-perceptiva*<sup>23</sup>

Teniendo presentes las importantes coincidencias que existen entre los procesos de percepción, análisis y dibujo, suele considerarse, con diversos matices, que todo dibujo es un análisis; lo que ha llevado a muchas asignaturas de Análisis en Escuelas de Arquitectura a desarrollar el análisis como dibujo, desde la propia percepción e incluso desde la copia. Así por ejemplo, Inmaculada Guerra entiende la práctica del análisis *unida a la observación y control del medio físico y ambiental; configuración de estructuras sensoriales; armonías y tensiones, dando lugar al dibujo como sistema de signos, símbolo y expresión estética conjunta (...)* Nuestro método consiste en analizar la arquitectura desde la experiencia perceptiva sin perder el hilo conductor de la intervención en un conjunto globalizador de relaciones...<sup>24</sup>

En reciente exposición sobre Giacometti se planteaba la relación de los artistas con la historia del arte y el desarrollo de sus habilidades a partir de las copias de grandes maestros y estilos pasados: *Desde su infancia Giacometti estaba familiarizado con el arte. Su padre era pintor y puso a su disposición los libros con ilustraciones de su biblioteca, que el futuro artista copiaba. Copiar se convertiría en el método de análisis de toda obra y de la misma realidad*<sup>25</sup>.

Álvaro Siza dice que *en nuestro trabajo como arquitectos estamos siempre copiando, tomando elementos de otros arquitectos, de otros artistas, de otras disciplinas (...)* La verdad es que todos nosotros como arquitectos nos pasamos la vida copiando elementos de otros, siempre. El arquitecto en cierta medida es eso. (...) Hay muchas cosas que quedan en el subconsciente, y que aparecen después en los dibujos involuntariamente, y son un instrumento precioso para construir la arquitectura<sup>26</sup>

Copiar o tratar de copiar lo que vemos, es una forma de analizar, o de aprender, bastante habitual. El llamado aprendizaje social (o imitación)<sup>27</sup> se basa en la percepción de otras conductas, a través de varias fases: *adquisición* u observación e identificación; *retención* activa en la memoria; *ejecución* o reproducción y posible *reforzamiento*. Llegar a conocer copiando implica una actitud analítica crítica y atenta, planteando preguntas personales y razonamientos sobre todo lo que se percibe, sin limitarse a las apariencias superficiales, intentando que la mirada profundice y se convierta en pensamiento...



Fig. 1.2.5. Jean-Simeon Chardin: El estudiante de dibujo, h. 1737 (Nationalmuseum, Estocolmo).



Fig. 1.2.6. Clase de dibujo de Schlemmer con modelo móvil. Bauhaus, h. 1932 (en varios: Bauhaus, p. 290).

Saber copiar no resulta tarea fácil (fig. 1.2.5). *Se necesita una buena dosis de observación consciente y de adiestramiento para advertir cómo son las configuraciones exactas de las formas arquitectónicas. Aunque su significado y posición en el espacio son fáciles de aprehender, no lo es tanto su forma. Cuántas veces pasamos delante de un determinado edificio -quizá el mismo en que vivimos- y, sin embargo, somos incapaces de describir su configuración. (...) Tan sólo llegamos a "recordar" ese edificio si (...) logramos reducirlo o simplificarlo mediante "esquemas" (...) aprehendidos y memorizados sin excesivo esfuerzo; pudiendo así ser recordados con una gran comodidad y aplicados al análisis o memorización de obras o estructuras formales más complejas*<sup>28</sup>.

El conocimiento analítico de la arquitectura a través de la percepción directa, o de la copia, cuya validez ha sido contrastada a lo largo de la historia (fig. 1.2.6), se puede ampliar y complementar con otras vías para construir ideas o procesos de análisis que se tratan seguidamente.

### 1.3. Reconocer, esquematizar... (análisis *diagramático*).

En un sentido amplio, la adaptación del hombre a las modificaciones de su medio se realiza a través de sucesivos ajustes en los que la experiencia juega un poderoso papel, dando lugar a nuevas formas de comportamiento, consecuencia de actividades anteriores, que se entrelazan o combinan con otros comportamientos innatos que aparecen a medida que avanza la maduración: el aprendizaje supone *un cambio más o menos permanente de conducta que ocurre como resultado de la práctica*<sup>29</sup>.

Así, el progreso del conocimiento, y de las capacidades analíticas, implica la progresiva creación de patrones o esquemas para atrapar nuevas ideas: una persona



Fig. 1.3.1. Le Corbusier: dibujo esquemático de propuesta urbanística en Río de Janeiro, con trazado de edificio-autopista, h. 1929 (Fondation Le Corbusier, Paris).

adulto dispone de complejos esquemas, consecuencia de situaciones concretas ya vividas, para enfrentarse a la multiforme variedad del mundo que percibe. Cuando se intenta imaginar una nueva idea, se tratan de extender los esquemas que se poseen, de manera que la interacción con la realidad hace que cambien y se especialicen. La percepción y el análisis resultan más activos a medida que dichos esquemas o redes se hacen más tupidas, conforme se adquiere más alto grado de distinción y matización.

Los planteamientos constructivistas subrayan la idea de que el conocimiento no es simple copia de la realidad, sino consecuencia de un proceso personal que se construye día a día, usando esquemas que son resultado de las relaciones con el medio, que condicionan la disposición inicial y la respuesta del sujeto ante la nueva información. Así, para que el avance del conocimiento sea eficaz no es suficiente la simple recepción de ideas, sino que éstas deben estructurarse y construirse asegurando que se establecen adecuadas relaciones entre el nuevo conocimiento y la experiencia disponible previamente<sup>30</sup>

El psicólogo Jean Piaget ha proporcionado ideas básicas sobre la esquematización en los niños<sup>31</sup>, haciendo hincapié en que los primeros esquemas son consecuencia de operaciones concretas elementales, mientras que la percepción de conjuntos más complicados, como por ejemplo la arquitectura y su entorno, requieren esquemas más desarrollados que sólo pueden adquirirse a través de adecuados entrenamientos (fig. 1.3.1).

En este sentido, Norberg-Schulz diferencia unos esquemas perceptivos sencillos de otros superiores aprendidos en contextos culturales: *Mientras que los esquemas perceptivos más sencillos son resultado de una actividad sensomotriz, los superiores se basan (...) en la comunicación de las experiencias y las tradicio-*

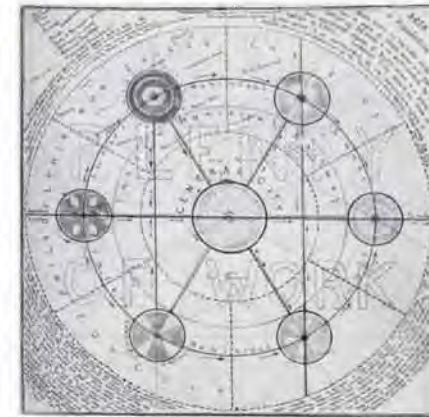


Fig. 1.3.2. Howard: esquema de la ciudad del mañana, Londres 1898 (Hertfordshire Archives and Local Studies, Hertford).

*nes culturales. Si no fuese así, nuestra cultura nunca superaría una fase primitiva. Asimilamos experiencias por medio de los esquemas y éstos nacen cuando tenemos una experiencia que encaja bien. Cada periodo histórico produce esquematizaciones características*<sup>32</sup>

Gombrich ha apuntado interesantes matices sobre el papel de los esquemas en el mundo de las artes visuales: (el artista) *no parte de su impresión visual, sino de su idea o concepto (...) No lleva a ninguna parte mirar un motivo a menos que uno sepa cómo clasificarlo y apresarlo en la red de una forma esquemática. (...) para describir en imágenes el mundo visible necesitamos un bien desarrollado sistema de esquemas*<sup>33</sup>

Además, Gombrich subraya que el conocimiento es una construcción personal en donde, según se ha indicado, cobran especial importancia los esquemas iniciales disponibles: *El punto de partida de una anotación visual no es el conocimiento sino la conjetura condicionada por la costumbre y la tradición (...) Sin algún punto de partida, sin algún esquema inicial, nunca lograríamos ningún agarre en el flujo de la experiencia*<sup>34</sup>.

No parece importar demasiado la calidad de las primeras hipótesis o anticipaciones; el interés de dichos esquemas iniciales reside en la posibilidad de ser contrastados con la información exterior y siempre se podrán desechar como falsas conjeturas, procedentes de experiencias anteriores que ahora deben ajustarse. Mediante sucesivos contrastes críticos con la realidad a lo largo del tiempo, se aprende a definir, individualizar, articular, clasificar experiencias y formar esquemas o hábitos perceptivos, horizontes de expectativas o marcos de referencia en los que registrar con sutileza por medio de conjeturas, más o menos acertadas, el mundo real<sup>35</sup> (fig. 1.3.2).





Fig. 1.3.3. Louis Kahn: la habitación (esquema conceptual). 1971 (en Giurgola: Louis I. Kahn, p. 158).

Norberg-Schulz considera el esquema como una especie (o tipo) de reacción ante cada situación y la esquematización como un proceso que nunca llega a cerrarse; aunque a veces los prejuicios son tan fuertes que no se revisan los esquemas habitualmente usados, de manera que se llega a decir que una persona está fosilizada cuando ha dejado de esquematizar. *Nos aferramos a los esquemas y nos asusta la inseguridad que resultaría de un mundo que hubiera perdido la estabilidad ligada a ellos (...)* Una de las experiencias más agradables es conocer a una persona mayor que todavía esté dispuesta a recibir impresiones y que no rechace todo aquello que no encaja con la esencia de sus experiencias previas<sup>36</sup>.

De este modo, la descripción puede entenderse, en sentido amplio, como una acción con fines cognoscitivos, que al igual que ver, está condicionada por hábitos y expectativas, o sea, es una capacidad que se adquiere y se aprende: *el arte de ver la naturaleza es una cosa que hay que adquirir casi tanto como el arte de leer los jeroglíficos egipcios (...)* "ver" viene condicionado por los hábitos y las expectativas<sup>37</sup>.

Asimismo, puede considerarse la interpretación como una forma de conocer al operar usando esquemas, *entendiendo por interpretar, explicar o declarar el sentido de una cosa y, generalmente, el de los textos faltos de claridad; traducir; explicar acciones, dichos, o sucesos que pueden ser entendidos de diferentes modos; concebir ordenar o expresar de un modo personal la realidad, etc*<sup>38</sup>. Debe tenerse en cuenta que *es necesaria una contribución constructiva, por parte de la mente, para dotar de significación los estímulos que proceden del exterior; de tal manera, que toda percepción exige una labor de interpretación*<sup>39</sup>.

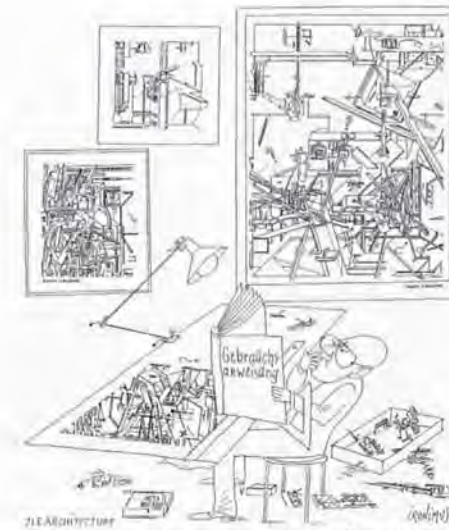


Fig. 1.3.4. Caricatura sobre los esquemas conceptuales de Daniel Libeskind (Ironimus, 88; en L. Uría: Pensamiento y proyecto..., 1998).

Juan Luis Trillo habla del reconocimiento como una interpretación, en la que siempre se necesitan esquemas propios como mecanismos de manipulación: *es imposible concebir sin una intervención activa, es decir, sin la aparición de la subjetividad sobre el objeto de nuestro conocimiento. Así, el reconocimiento es siempre una interpretación*<sup>40</sup>.

En todo caso, parece evidente que la arquitectura se registra más pobremente sin un adecuado esquema previo que la organice (fig. 1.3.3). Por ello, para el arquitecto resulta muy importante desarrollar su capacidad de ver, diferenciar, describir o interpretar, enriqueciendo la memoria con esquemas elaborados a través de la propia experiencia, que posibiliten una mayor profundidad o intencionalidad, con afinadas redes para aprehender la realidad con mayor capacidad de diferenciación.

Ello tiene indiscutible trascendencia, no sólo para la arquitectura, sino en el ámbito del conocimiento en general, desde la percepción hasta la reflexión crítica más sutil. Cuando los esquemas se separan de los ciclos perceptivos, lo que sucede no es simple percepción, sino procesos más complejos que se citan más adelante (fig. 1.3.4).

Así, el análisis de la arquitectura a través de la descripción, interpretación, etc, puede entenderse como un proceso activo e intencionado, condicionado por las expectativas y adaptado a cada situación, en el que se modifican ideas previas y se construyen nuevos esquemas de conocimiento. El calado de dichas redes o esquemas puede considerarse como exponente del nivel de desarrollo cognitivo o de la capacidad de conocer.

El problema analítico que se plantea al tratar de reconocer o esquematizar cada arquitectura, al igual que ocurre en otras materias, está en encontrar o determinar los esquemas adecuados como esencia de lo que se trata de saber. Deben tomarse precauciones al emplearse esquemas ya elaborados, que fueron pertinentes en otros contextos y que ahora podrían no serlo.

En torno a dicha cuestión, resulta de gran interés la acepción de la palabra *esquema* del diccionario de la Lengua Española: *representación gráfica o simbólica de cosas materiales o inmateriales*. El dibujo, como lenguaje gráfico, podrá facilitar en cada caso valiosas claves para desarrollar esquemas analíticos sobre las ideas arquitectónicas.

Debe destacarse el especial interés de un tipo de dibujo, los diagramas gráficos, en relación con el pensamiento visual diagramático, que ha despertado últimamente interés en diversas disciplinas, debido a su importante papel al seleccionar y mostrar de forma ágil y esquemática aspectos cruciales que definen problemas concretos, sugiriendo, en consecuencia, posible soluciones posteriores. *Aunque los diagramas puedan tener una función explicativa, mostrando la forma, estructura o programa (...) la principal utilidad del diagrama es como método de pensamiento abstracto sobre organización. (...) Al contrario que las teorías clásicas basadas en la imitación, los diagramas no ordenan o representan objetos o sistemas ya existentes (...) Un diagrama no es por tanto una cosa por sí mismo, sino una descripción de relaciones potenciales entre elementos; no es sólo un modelo abstracto de la forma en que las cosas se comportan, sino un mapa de mundos posibles*<sup>41</sup>

#### 1.4. Descomponer, relacionar... (análisis descompositivo).

Otra forma de conocimiento analítico ampliamente contrastada en la práctica arquitectónica, se basa en la consideración de lo simple y lo compuesto, en la descomposición de fenómenos en partes menores (sin *disecar*, ni quitar la vida al organismo estudiado) de manera que la comprensión de dichas partes y de sus relaciones puede servir para entender mejor su conjunto.

La descomposición, entendida de forma cartesiana, es una operación que sirve para profundizar en el conocimiento del complejo sentido de la obra de arquitectura, al igual que ocurre en otras disciplinas: *La única ciencia parecía ser analítica: la división de la realidad en unidades cada vez menores y el aislamiento de líneas causales separadas. Así, la realidad física era descompuesta en puntos de masa o átomos, el organismo vivo en células, el comportamiento en reflejos, la percepción en sensaciones puntuales, etc. (...) "Proceder analítico" quiere decir que una entidad investigada es resuelta en partes unidas, a partir de las cuales puede, por tanto, ser constituida o reconstituida, entendiéndose estos procedimientos en sus sentidos tanto material como conceptual...*<sup>42</sup>



Fig. 1.4.1. Pablo Picasso: *La Factoría en Horta de Ebro*. 1909 (*The Hermitage, Leningrado*).

Se trata de procesos de análisis que sugieren similitudes con el conocimiento de la anatomía humana en Facultades de Medicina: se puede entender la complejidad de un organismo escudriñando sus distintos sistemas (locomotor, digestivo, respiratorio, nervioso...) que pueden ser más o menos perceptibles y estudiarse con cierta autonomía, al tiempo que se comprenden las relaciones entre ellos.

Este otro texto ilustra el carácter que puede adoptar esta variedad de procesos analíticos en arquitectura: *Lo concibo siempre todo como algo dividido, como un sumatorio de situaciones: planta, alzado, materiales, etc. (...) al final tengo como resultado que los elementos que componen la arquitectura son muy pictóricos, no son tridimensionales, sino que tienen cierta autonomía respecto a la arquitectura, porque son abstractos, están hechos por sumatorio de planos. Y como son autónomos no tiene que haber una coherencia global, no tiene que haber una lectura del conjunto, así que me divierte introducir texturas, colores, materiales. Unas veces por una razón estructural, pero otras aunque no sea necesario, simplemente porque me gusta una textura concreta, o un color concreto, o introduzco un elemento a modo de evocación, como una cita o referencia, blanco en el sur, piedra en el norte, algunas veces con humor*<sup>43</sup> (fig. 1.4.1).

Así, en arquitectura suelen acometerse análisis sobre los distintos aspectos, circunstancias o matices que confluyen en la unicidad de cada obra arquitectónica; debiendo destacarse que frente a la gran diversidad de contextos temporales y espaciales posibles, la arquitectura se ha entendido preferentemente desde ciertos enfoques parciales, considerados de mayor interés a lo largo de la historia. En la formulación de Vitrubio, la arquitectura posee tres cualidades básicas: *firmitas, utilitas y venustas*, entendidas a lo largo de siglos con innumerables matices<sup>44</sup>. Alberti nombraría estos atributos como *soliditas, commoditas y voluptas*, es decir estabilidad, comodidad y deleite; Claude Perrault añadiría otras cualidades: *Solidez,*

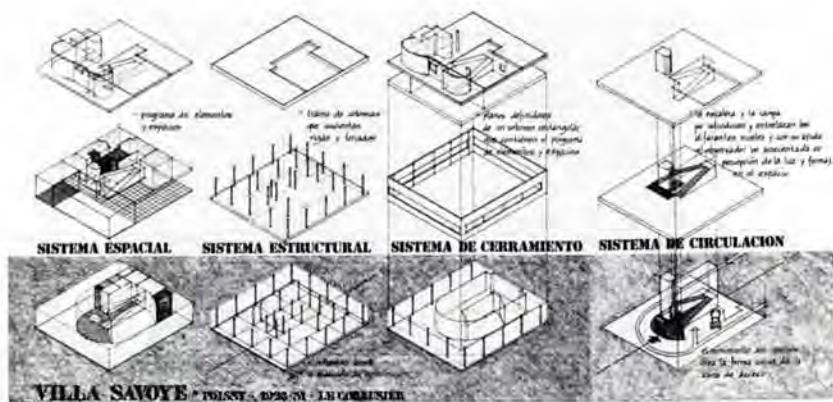


Fig. 1.4.2. Francis Ching: análisis de interrelaciones de elementos y sistemas de la villa Savoye (Le Corbusier, 1928-31) (en Ching: *Arquitectura...* p. 14).

*Comodidad, Belleza, Ordenación, Disposición, Proporción, Decoro y Economía;* Pier Luigi Nervi hablaba en el siglo XX de *estructura, función y forma...* Norberg-Schulz distingue *dimensiones (técnica, formal y funcional)* y *categorías formales (masa, espacio, superficie)*, identificando masa y espacio como manifestación sensible del concepto objeto-contexto o figura-fondo<sup>45</sup>. Hoy cobran protagonismo *lugar, programa y presupuesto*, sin perder de vista *la historia, escala, geometría, proporción...*, u otros aspectos de la arquitectura en un mundo abierto y sugerente que tratamos de conocer y ordenar reiteradamente.

Dichas ideas pueden servir como base de lecturas analíticas parciales sobre la arquitectura, y pueden usarse de forma abierta y adaptable, considerando que a priori es imposible predeterminar procesos aplicables de forma totalmente eficaz o sistemática (deben considerarse de manera elástica en cada modelo). Debe tenerse en cuenta que los fenómenos a los que se atiende con cada análisis parcial no son aleatorios, sino que deben deducirse de la propia especificidad de la obra, según los intereses o planteamientos teóricos antes citados, desde Vitrubio a nuestros días.

De este modo, al operar analíticamente sobre la arquitectura resulta fundamental la adecuada elección de enfoques o sistemas autónomos cuya superposición puede conducir a un sistema total<sup>46</sup>. En el ejercicio práctico de la actividad analítica, los enfoques pueden especializarse tanto como sea necesario, según los objetivos propuestos (fig. 1.4.2). A continuación se citan algunos ejemplos posibles o habituales: El análisis funcional entiende la arquitectura desde la necesidad de su uso, desde la consideración sobre el desarrollo de las actividades humanas y sus programas. El análisis constructivo trata de ver la arquitectura como estructura técnica articulada que debe dar respuesta, durable y estable, a exigencias culturales, climáticas y ambientales, mediante sistemas constructivos procedentes de industrias en constante evolución. El análisis volumétrico se acerca a la arquitec-

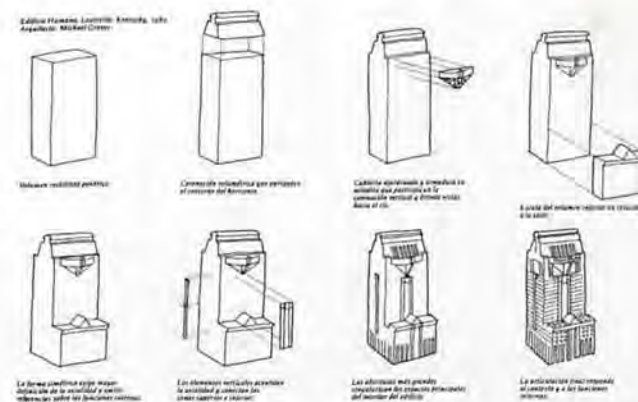


Fig. 1.4.3. G. H. Baker: génesis y articulación del volumen del edificio Humana (Louisville, Kentucky), Michael Graves, 1982 (en Baker: *Análisis...* p. 75).

tura como hecho plástico, como juego de volúmenes perceptibles y manipulables. El análisis espacial se centra en las múltiples variables que participan en configuración de los vacíos arquitectónicos y sus posibles organizaciones como hechos intencionados. El análisis urbano o paisajístico atiende a los procesos de transformación colectiva de nuestro entorno y a sus condiciones de habitabilidad (en permanente adaptación a las necesidades cambiantes de cada comunidad). El análisis documental entraría en contacto con la arquitectura a través de todo tipo de documentación gráfica o escrita existente (con visión crítica de las fuentes).

En cualquier caso, cada enfoque, o cada descomposición, no debe entenderse como una simple disección o deconstrucción, sino como la creación de nuevos esquemas de conocimiento. Aunque se pueden idear mecanismos para tratar de dar objetividad al proceso, la lectura descompositiva de la arquitectura debe ser siempre intencionada, teniendo en cuenta que la subjetividad o la parcialidad resulta inevitable, por lo que deben considerarse criterios que hagan que el análisis resulte más coherente y riguroso (fig. 1.4.3). Debe responderse a la complejidad por partes en las que puedan encontrarse estadios intermedios u organizaciones menores que aporten nuevos argumentos o ideas. El proceso analítico debe *ir del todo a las partes, y viceversa, una y otra vez...*<sup>47</sup>

Una vez identificados ciertos episodios y niveles formales de interés, otra operación que permite avanzar en el conocimiento consiste en establecer relaciones entre ellos, condición necesaria para que este tipo de procesos descompositivos resulten coherentes, según las teorías estructuralistas<sup>48</sup>: *En sus diversas disciplinas -ya fueran la química, la biología, la psicología o las ciencias sociales-, la ciencia clásica procuraba aislar los elementos del universo observado -compuestos químicos, enzimas, células, sensaciones elementales, individuos en libre competencia y tantas cosas más-, con la esperanza de que volviéndolos a juntar, conceptual*

o experimentalmente, resultaría el sistema o totalidad -célula, mente, sociedad-, y sería inteligible. Ahora hemos aprendido que para comprender no se requieren sólo los elementos sino las relaciones entre ellos<sup>49</sup>.

Manfredo Tafuri ha expresado el interés de considerar las relaciones entre partes al establecer un marco teórico para la disciplina arquitectónica: *lo específico de la arquitectura es el modo de poner en relación entre sí las diferentes estructuras que confluyen en ella. No sin razón es este el problema de las teorías arquitectónicas, desde Vitrubio a toda la tratadística del ochocientos*<sup>50</sup>.

Así, mediante la descomposición en problemas menores y a través de la manifestación de sus relaciones, se puede completar un proceso analítico: *la arquitectura no es explicable por la suma de las propiedades y naturaleza de los procesos de sus componentes, si éstos se toman aisladamente, ya que es necesario tomar en consideración el conjunto de éstos y de las relaciones que los ligan (...) la iteración permite partir de una situación formalmente compleja, para alcanzar unos niveles de suficiente simplicidad*<sup>51</sup>

#### 1.5. Asemejar, clasificar... (análisis comparativo).

En el texto de Juan Luis Trillo que se cita a continuación, se considera la comparación, la clasificación, e incluso la metáfora, como procesos de análisis de gran interés por sus fines cognoscitivos (fig. 1.5.1): *La comparación es una acción analítica que reconoce una estructura de orden sintáctico, muy elemental entre dos o más objetos. El hecho de observar al mismo tiempo dos objetos presupone la constatación de similitudes y diferencias que nos conducen a la creación de una estructura subjetiva que en ningún caso era deducible de la observación de los objetos por separado (...) Mientras comparación y clasificación son actividades selectivas y por ello eminentemente analíticas, existen otras de carácter metafísico como las analógicas o imitativas según la tradición académica "beauxartina", que se nos muestran más específicamente creativas sin perder su carácter cognoscitivo (...) invocamos la inducción metafórica no sólo como mecanismo de evocación formal, sino también como medio de conocimiento, en complementariedad con el pensamiento deductivo y empírico*<sup>52</sup>

La comparación, semejanza o analogía permiten establecer relaciones mentales, de manera directa e inmediata, que se basan en imágenes o recuerdos icónicos de cualidades perceptivas básicas o en aspectos que pueden ser muy diversos (fig. 1.5.2). Juan Navarro Baldeweg considera que la comparación más elemental sería la dual, y dentro de ella, habla de oposición, reciprocidad, repetición, especularidad o indiferencia<sup>53</sup>

Existen otras posibles clasificaciones de analogías, según los modelos arquitectónicos de los que se extraen; usándose con cierta frecuencia las estructurales o mecáni-

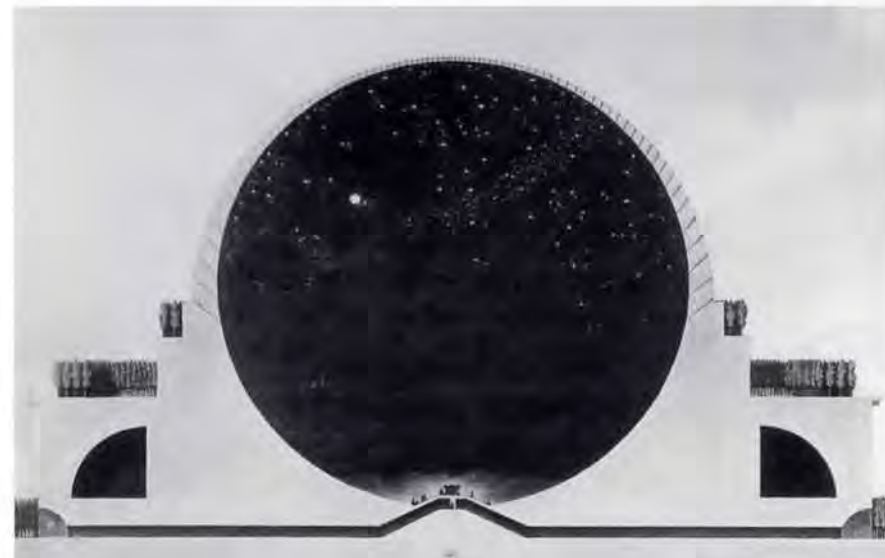


Fig. 1.5.1. Etienne-Louis Boullée: proyecto de cenotafio para Isaac Newton, 1784: comparación entre una vista diurna y otra nocturna (Biblioteca Nacional de Francia, Paris).

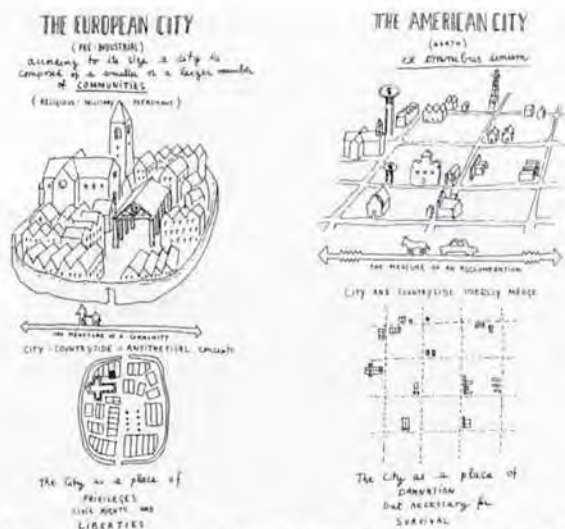


Fig. 1.5.2. Leon Krier: comparación entre la ciudad europea y la americana, h. 1984 (en L. Krier: *Houses...*, p. 31).

cas, además de otras que se recuerdan a continuación<sup>54</sup>: *directa*, al comparar operaciones o hechos paralelos, con semejanzas basadas en la simple percepción de rasgos esenciales, como la figura, escala o tamaño relativo, modulación o métrica; cualidades epidérmicas, cromáticas... (fig. 1.5.3); analogía *simbólica*, que compara, de forma más subjetiva, otras cualidades entre objetos (estructuras arbóreas; árbol como escultura; casa como máquina; edificio como barco...) (fig. 1.5.4); analogía *personal* que identifica directamente al ser humano con los elementos del problema (puerta como boca, ventana como ojo...); o analogía *fantástica*, que usa la descripción de una condición ideal deseada como fuente de ideas y que incluso pueden ser gratuitas.

Debe tenerse en cuenta que la comparación y el uso de metáforas en arquitectura forman parte de su especificidad como lenguaje. Según Julián Jaynes *la metáfora no es sólo un ardid o una figura del lenguaje (...); es, nada menos, que el cimiento constitutivo del lenguaje. Aquí estoy usando la metáfora en su sentido más general, que es emplear un término propio de una cosa para describir otra debido a cierta similitud entre ellas o entre sus relaciones con otras cosas*<sup>55</sup>. Javier Monedero también entiende que la metáfora se sitúa en la raíz del lenguaje: *todo dibujo o expresión gráfica es, antes que cualquier otra cosa, y de un modo sorprendentemente obvio, una metonimia o una metáfora, sólo me parece explicable porque sea éste, quizás, su propio lugar de origen, indisolublemente ligado al propio origen del lenguaje en el que se confundieron la expresión hablada con la expresión gráfica*<sup>56</sup>.

Gombrich alude al papel de la metáfora como predisposición a ver las cosas: *Para nuestra emoción, una ventana puede ser un ojo y un jarrón puede tener una boca; es la razón la que se empeña en señalar la diferencia entre la clase res-*

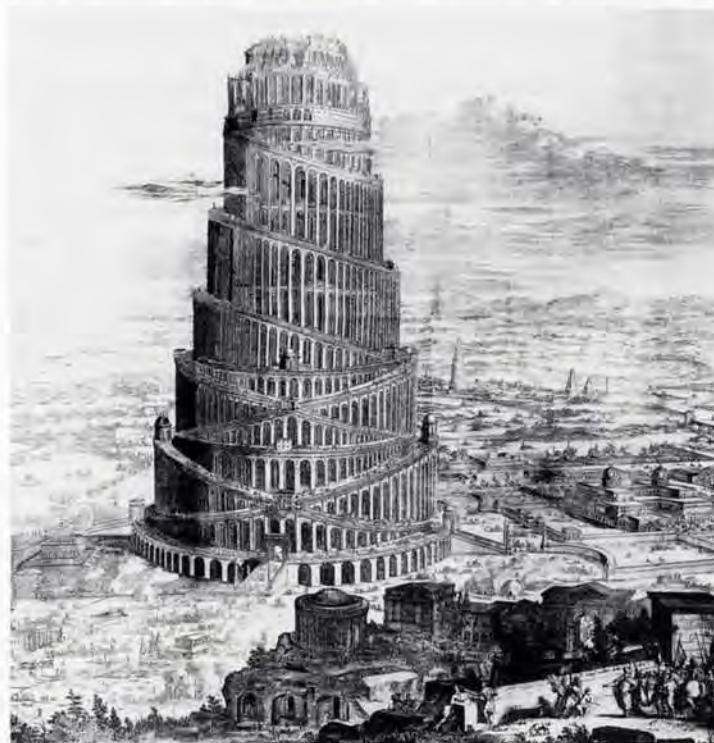


Fig. 1.5.3. La Torre de Babel. Comparación entre visiones gráficas de distintos autores: a) Pieter Brueghel el Viejo, 1563 (Kunsthistorisches Museum, Viena). b) Dibujo de L. Creyl, grabado por C. Decker, 1670 (en Athanasius Kircher, *Turris Babel*, 1679).

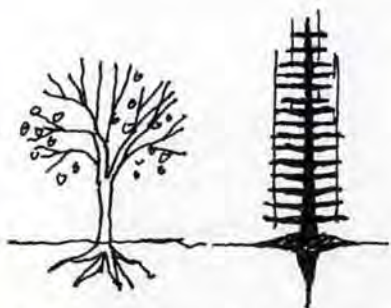


Fig. 1.5.4. Paul Laseau: analogía estructural, 1982 (en Laseau: *La expresión...* p. 120).



Fig. 1.5.5. F. J. Sáez de Oiza: analogía sobre la ventilación de edificios, 1946 (en Oiza... p. 19).

tringida de lo real y la más ancha clase de lo metafórico, la barrera entre imagen y realidad<sup>57</sup>

Sin embargo, en muchas ocasiones la presencia de lo metafórico no ha sido bien acogida, no sólo en arquitectura, sino en otros niveles de la ciencia, según ilustran las siguientes palabras de Broadvent: *La metáfora, la analogía y otras "figuras del discurso" les parecían confusas y oscuras, parte de la oscuridad de la mente en que, según ellos, habían vivido en los siglos inmediatamente anteriores. Admitir que la metáfora y la analogía tenían un papel importante en el pensamiento humano, en el descubrimiento científico, sería como dejar entrar el caos por la puerta trasera*<sup>58</sup>.

Aunque se debe eludir la especulación injustificada y la metáfora inapropiada; hay que reconocer que a veces resultan de gran interés analítico. Con un mínimo de seriedad se pueden encontrar un gran número de comparaciones que pueden ser adecuadas y muy expresivas (*edificio como barco, techo como bóveda celeste...*). Sería largo de enumerar las abundantes obras de arquitectura significativas que pueden ser leídas metafóricamente o los arquitectos que las han usado: Ledoux, Gaudí, Mendelsohn, Calatrava, Oiza, etc (fig. 1.5.5). Le Corbusier pasó la vida entera almacenando analogías (siendo especialmente fructíferos sus años de dibujo). Las analogías habían llegado a ser fundamentales para su experiencia; las absorbía, las comparaba, las contrastaba, las combinaba, las superponía con experiencias posteriores y las modificaba mediante nuevas percepciones, pero siempre estaban al alcance de su mano y, enfrentado a un difícil problema de diseño, recurría a ellas. Todos tenemos nuestra reserva de analogías, tal vez no tan rica como la de Le Corbusier, pero valiosa porque es personal. Sin embargo no solemos recurrir a ellas. No se nos ocurre hacerlo, no nos parecen pertinentes y nos contentamos haciendo analogías con trabajos de otros<sup>59</sup>.

Una forma de conocimiento analítico posterior a la comparación, y más especializada, es la clasificación, aproximación que establece clases de equivalencia según interesados parentescos entre atributos ordenados jerárquicamente. *La clasificación es una operación híbrida en la que una vez reconocidos y comparados los objetos se procede a su reducción por familias con el fin de esquematizar una extensa experiencia*<sup>60</sup>.

Gombrich dice que *la clasificación es una herramienta necesaria, aunque pueda ser un mal necesario (...)* El hombre es un animal clasificador, y padece una incurable propensión a considerar que la red que él ha extendido sobre la variedad de la experiencia pertenece al mundo objetivo de las cosas<sup>61</sup>

A partir del siglo XVIII y durante el XIX se desarrollaron, especialmente en Francia, obras teóricas sobre arquitectura que usaban tablas comparativas como base de sus argumentos. Durand consagró la comparación y la clasificación como herramientas para conocer la arquitectura. En el siglo XX, Ernst Neufert propone clasificaciones de gran interés utilitario (fig. 1.5.6); Alexander Klein sobre la vivienda mínima; Aldo Rossi propone la clasificación para operar en la ciudad; también Giorgio Grassi, etc<sup>62</sup>

Sin embargo, al oír hablar sobre clasificaciones, se pueden recordar trabajos que ofrecen simples repertorios estilísticos a públicos no especializados. Es evidente que al arquitecto suelen interesarle clasificaciones sobre aspectos de muy diversa trascendencia (fig. 1.5.7): sus planteamientos espaciales, sus organizaciones volumétricas, sus particulares formas de dinamismo y expresión empática, sus tratamientos de la luz, sus diálogos con el entorno, el suelo y el cielo, las formas de acceder y circular por ellos, las distintas formas en que se puede interpretar sus respectivas génesis formales. *Comprender cómo sus diferencias responden a importantes cambios en las concepciones del mundo, del espacio y de la arquitectura y, también, a diferentes medios de control formal...*<sup>63</sup>

Un tipo de clasificación que suele usarse con cierta frecuencia en arquitectura es la clasificación tipológica, que puede entenderse como instrumento para generar e identificar tipos, es decir distinguir lo esencial de lo accidental: *el tipo es la idea misma de la arquitectura; lo que está más cerca de su esencia*<sup>64</sup> Vittorio Gregotti, define el tipo de la siguiente forma: *a) como un modelo de donde extraer copias y esquemas de comportamiento (en cuanto resume los rasgos característicos de un grupo de fenómenos). b) Como conjunto de rasgos característicos cuya inserción en un fenómeno determinado nos permite su clasificación. En todo caso, el concepto de tipo tiende a organizar la experiencia según esquemas que permitan operar sobre ella de forma cognoscitiva y constructiva reduciendo a número finito de casos (en cuanto esquemas más o menos amplios) la infinidad de los fenómenos posibles*<sup>65</sup>.

Resulta de especial interés la segunda acepción enunciada, o sea, el tipo como vehículo de conocimiento y organizador de la experiencia. Mediante procesos ana-



Fig. 1.5.6. Ernst Neufert: el hombre, dimensiones y espacios necesarios (en Neufert: *El arte...* p. 25).

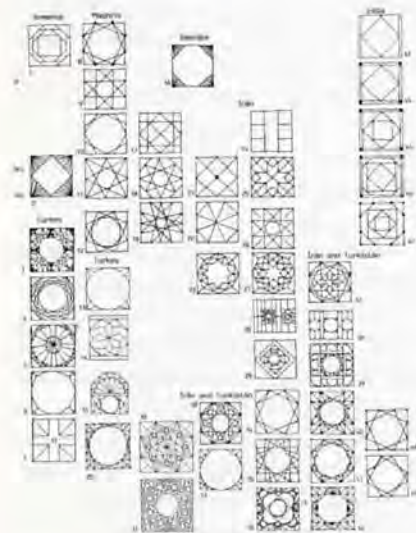


Fig. 1.5.8. A. M. Prochazka: trazados de techumbres islámicas, 1986 (en Prochazka: *Introduction...* p. 131).

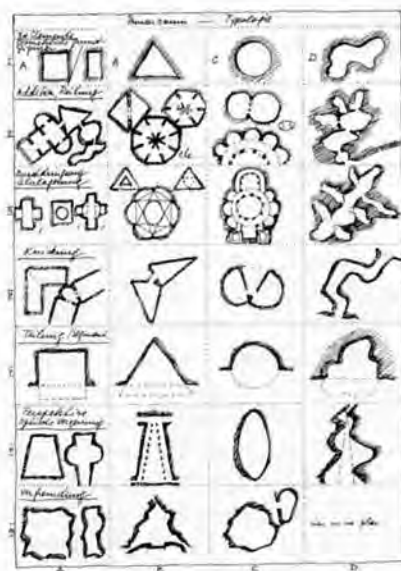


Fig. 1.5.7. Rob Krier: tipos de espacios interiores (en R. Krier: *Elements...* p. 27).

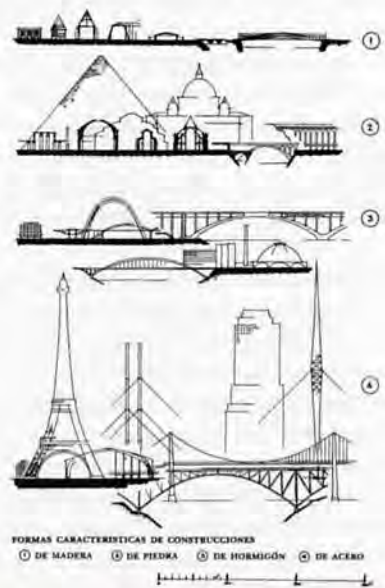


Fig. 1.5.9. Philip Boudon: escala de construcciones según materiales (en Boudon: *Del espacio...* p. 104).

líticos se puede clasificar lo significativo (esencial) de la arquitectura o de cada estructura formal, de manera que puedan plantearse tantos enfoques clasificatorios como puntos de vista personales. El tipo será deducible de la comparación analítica de un conjunto, averiguando lo común que se presenta en diversas arquitecturas de forma invariante, aunque sea con distintas formalizaciones concretas (fig. 1.5.8). En cada caso se podrán formular tipos o clasificaciones según intereses muy diversos: urbanísticos, históricos, constructivos, espaciales... (fig. 1.5.9).

El concepto de tipo y sus profundas implicaciones culturales y metodológicas, ha sido acometido innumerables veces en las últimas décadas, desde angulaciones diversas, e incluso encontradas; de manera que supera el alcance del presente texto el condensar mediante breves líneas las múltiples acepciones y consideraciones escritas (todas de gran interés) desde la aparición de estos conceptos hacia los años sesenta hasta la actualidad<sup>66</sup>.

#### 1.6. Memorizar, evolucionar... (análisis temporal).

Al considerar el factor tiempo (fig. 1.6.1) en el análisis de fenómenos arquitectónicos es posible distinguir dos *escalas* básicas: *lecturas sincrónicas frente a lecturas diacrónicas* (...) *Las primeras sólo toman en consideración aquellos elementos, propiedades y relaciones copresentes. En Arquitectura es posible (...) abstraer factores dependientes del tiempo, ya que básicamente sus formas no sufren (normalmente) modificaciones perceptibles, siempre y cuando las actividades y procesos que se desarrollan en ellos se congelen. (...) Las segundas toman como hilo conductor el desarrollo temporal de los mismos elementos considerados en el otro tipo de lectura, analizando la variación de elementos, propiedades y relaciones en el transcurso del tiempo*<sup>67</sup>

Si se atiende a cortos periodos de tiempo, se trataría de procesos de análisis que podrían denominarse como temporal-perceptivos o dinámicos: la complejidad y tamaño de los objetos arquitectónicos hace que su percepción necesite sucesivas observaciones instantáneas y monográficas, recorridos dentro y fuera, etc. (fig. 1.6.2); incluso en el caso de tratarse de elementos abarcables en un sólo golpe de vista, nuestros ojos realizan breves movimientos para recorrer parcial o secuencialmente diversos detalles. En este sentido los medios audiovisuales resultan muy adecuados para narrar secuencias temporales, según indica Bruno Zevi: *cuando la historia de la arquitectura sea enseñada con el cinematógrafo más que con los libros, la tarea de la educación espacial de la masa será facilitada ampliamente*<sup>68</sup>; aunque el dibujo también ofrece variados recursos de gran interés: secuencias (fig. 1.6.3), grafismos superpuestos (fig. 1.6.4) o diferenciados (colores o espesores de líneas) (fig. 1.6.5), etc.

Hay que tener en cuenta que el análisis no siempre coincide temporalmente con el proceso de proyectación de la arquitectura, pudiendo considerarse diversas si-

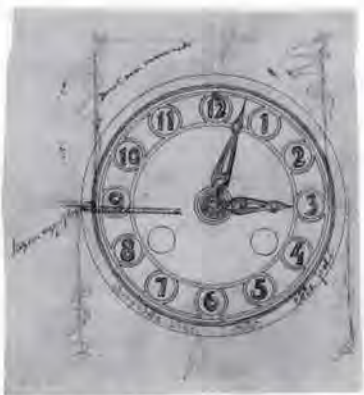


Fig. 1.6.1. H. P. Berlage: esfera de reloj (Bolsa de Amsterdam), 1901 (Duth Architectural Institute, Rotterdam).

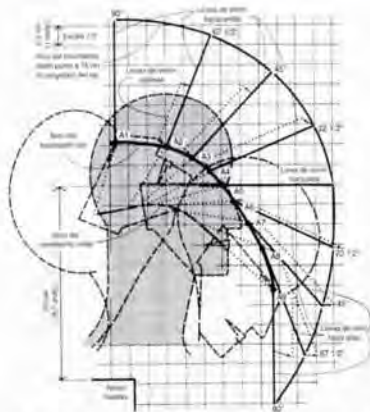


Fig. 1.6.2. Amplitud de movimiento vertical de cabeza y ojo (en Panero / Zelnik: Las dimensiones...).

tuciones: análisis sobre condiciones previas, referidas a una realidad futura que modificarán (contexto o situación urbana o territorial, devenir histórico, etc.) (fig. 1.6.6); o análisis sin finalidad proyectual inmediata, con la intención de aprehender situaciones arquitectónicas sobre las que se modifica nuestro conocimiento (cuando Le Corbusier dibujaba templos griegos en su cuaderno de viajes realizaba análisis de este tipo).

Por otra parte, si se atiende a procesos arquitectónicos durante amplios periodos de tiempo, podemos hablar de análisis *temporal-histórico-evolutivos*, considerando envejecimientos, transformaciones o lecturas genéticas que responden a los orígenes de las formas o de sus componentes, a semejanzas o parentescos; y a los contextos originarios, a través de la propia arquitectura o haciendo uso de documentos, especialmente gráficos (planos, dibujos, fotos...), como memoria para acceder a situaciones distantes temporalmente y mejorar su conocimiento.

Así, se puede considerar la obra arquitectónica como huella de un momento irrepetible en la historia; pues no todo es posible en todo momento, sino que cada objeto y su contexto forman una unidad indisoluble (fig. 1.6.7). Nuestro hábitat contiene en cada rincón una perspectiva temporal o lectura evolutiva, esto es, una historia, una memoria de su evolución o devenir en el tiempo: una estrategia analítica de conocimiento puede consistir en memorizar, bautizar, confirmar o revivir recuerdos, o la filiación de estas perspectivas o imágenes temporales. En cualquier caso saber cómo, para qué, por qué y a qué responde la arquitectura de cada momento es imprescindible para su correcta interpretación.

Muchos arquitectos han encontrado en la historia un sólido soporte de conocimiento: para comprender nuestro entorno debe entenderse la sucesión de hechos y desarrollo que lo han originado. Investigar sobre arquitectura puede requerir el



Fig. 1.6.3. Max Peiffer: desnudos (movimiento con ritmo), h. 1920 (en varios: Bauhaus, p. 361).

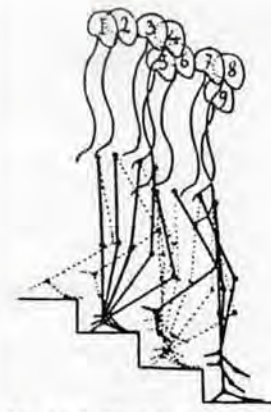


Fig. 1.6.4. Albert Londe: hombre bajando escalera, dibujado tras sucesivas fotos, 1895 (en Frizot: A new history...).

uso de documentos históricos (fig. 1.6.8); entendiéndose que el papel de los arquitectos no es el de escribir la historia, sino más bien ser depredadores de ella, tomando ideas que puedan servir en nuevas situaciones. En este sentido debe tenerse especial cuidado para que la historia no se convierta en un simple adorno cultural, sino en parte de nuestra propia experiencia viva.

Así pues, resulta de gran interés investigar el aumento del conocimiento arquitectónico en la historia, contextualizando los fenómenos estudiados (para no caer en una falta de rigor), atendiendo a multitud de conocimientos extradisciplinares. Este planteamiento evolutivo entendería la obra de arquitectura como hipótesis sobre un momento único en el que se refleja un estado de desarrollo del conocimiento: *Se pretende desentrañar la forma en que el modelo ha sido compuesto o, lo que es lo mismo, establecer qué conocimientos o estructuras cognitivas básicas han podido ser puestas en juego durante su creación (...). El objetivo del análisis no es el mundo subjetivo del autor, sino la forma en que su acción, al generar la obra, tal y como ésta nos la transmite, entra en relación con el mundo objetivo o, mejor, intersubjetivo, de los instrumentos de control formal disponibles en un determinado momento del desarrollo cultural*<sup>69</sup>.

De este modo, también es posible avanzar en el conocimiento de modelos arquitectónicos combinando un planteamiento evolutivo con otras estrategias analíticas: por ejemplo, una aproximación al proceso de génesis del modelo con otra descompositiva de su estructura interna; o bien comparando y clasificando la evolución de ciertas cuestiones o episodios a lo largo de distintos periodos de tiempo; o incluso eligiendo y combinando diversas escalas gráficas o conceptuales, lo cual puede generar procesos de análisis o enfoques que se apuntan en otro apartado de este texto (2.8.1), y que tienen gran trascendencia para el conocimiento de la arquitectura y su entorno.



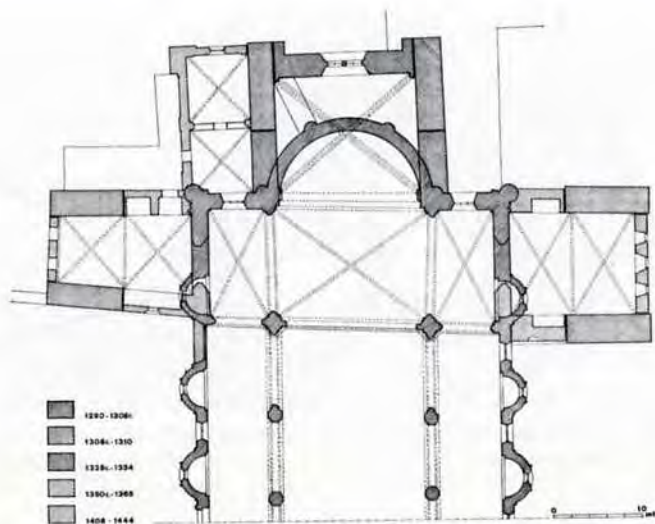


Fig. 1.6.5. Bonelli: fases constructivas (1290-1444) del abside del duomo de Orvieto, Italia, 1972 (en Docci / Maestri: Il rilevamento... p. 8).



Fig. 1.6.6. John Soane: evolución de las plantas de la casa Soane, Londres, 1796, 1810, 1822, 1837 (en Richardson / Stevens, ed.: John... p.153).



Fig. 1.6.7. Rodrigo de Holanda: dibujo del Monasterio de El Escorial en obras, 1576 (colección del Marqués de Salisbury; en varios: Las Trazas... p. 296).

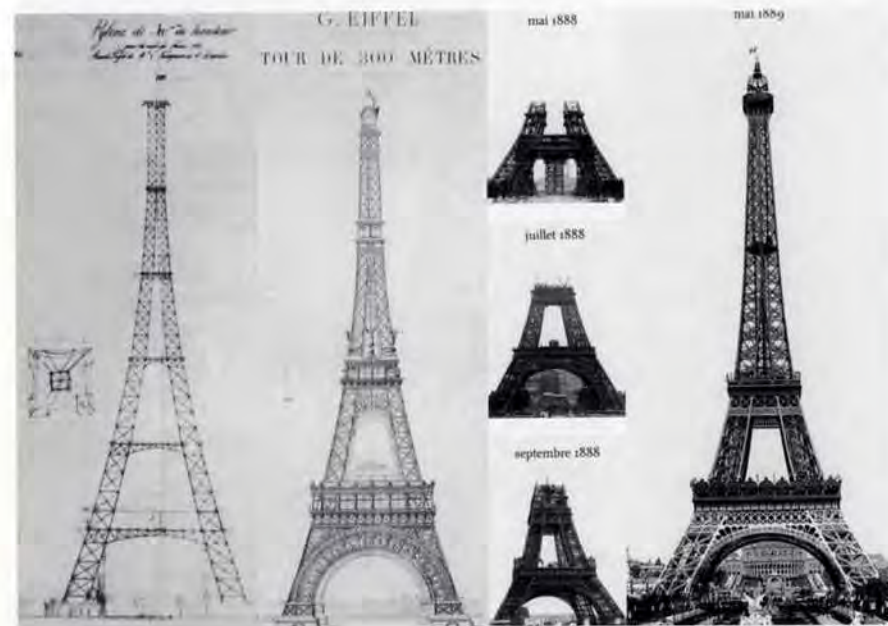


Fig. 1.6.8. Gustave Eiffel: dibujos para concurso de torre, 1884 (en Jong: Architectural..., t. 1, p. 148) e imágenes de su construcción, Paris 1888-89 (Nouvellesimages s.a. et Boyer Viollet).

### 1.7. Anticipar, imaginar, recrear... (análisis creativo).

Al considerar la amplia diversificación de actividades que son objeto de la profesión del arquitecto en nuestros días, parece deseable que el análisis pueda extenderse y resultar operativo ante todo tipo de aproximaciones a la arquitectura. Así, la actividad analítica, al igual que ocurre con el dibujo, no sólo debe servir a la actividad crítica o proyectual, sino que debe tener suficiente potencia y flexibilidad para abordar tantas tareas como puedan imaginarse en la complejidad de la arquitectura (fig. 1.7.1), actuando de forma coordinada, inteligente o creativa, ofreciendo resultados que sean útiles según los objetivos propuestos. Este tema, largo de tratar, constituye una importante referencia para una deseable visión global del análisis, sobre la que seguidamente se anotan breves ideas o cuestiones que pueden entrar en juego en futuros análisis creativos, que en todo caso requieren investigaciones más detenidas.

En la cultura arquitectónica de los últimos tiempos es posible detectar una especial relación entre las disciplinas de Análisis y Proyecto<sup>70</sup>, existiendo cierto paralelismo o imbricación entre operaciones comunes, como percibir, analizar, dibujar, proyectar<sup>71</sup>, etc, dentro del marco del ejercicio profesional, como actividades íntimamente relacionadas, sometidas a procesos de ensayo-error o ajuste-corrección, como medios de conocimiento que operan en etapas sucesivas, desde la incertidumbre a la información puntual, desde los bocetos a la propuesta definida.

El papel de la proyección ha sido destacado por Gombrich, siguiendo los avances de la moderna psicología experimental, como uno de los componentes esenciales de la propia percepción<sup>72</sup>. La proyección es condición *sine qua non* de la interpretación; cuando se proyectan nuestras hipótesis sobre lo que percibimos, cuando somos conscientes del proceso mental activo, se dice que se interpreta. Por tanto, toda aproximación analítica o experimentación de la arquitectura es proyectiva, e incluso se puede afirmar que todo dibujo es un proyecto gráfico.

Así, puede entenderse, según afirma Javier Seguí, que todo análisis es un proyecto; quien analiza se proyecta en lo que hace: *Para Heidegger el hombre vive proyectándose y no puede vivir sin proyectarse. Para este filósofo, el Dasein (ser en el mundo) es el proyectarse. El Dasein proyecta en la medida que existe y existe en la medida que proyecta. Aquí el proyectar es algo así como la posibilidad y la condición del ser ya que, sólo porque hay proyecto hay probabilidades, y el Dasein se configura, se elige a sí mismo, en su construcción y ejecución de posibilidades, en su proyectarse*<sup>73</sup>

Además, resulta de gran interés enlazar la acción proyectual con el análisis y el dibujo, intentando obtener un sentido de la obra de arquitectura, al descubrir recursos y limitaciones de la práctica proyectual: *Los instrumentos analíticos, en cuanto trasunto de la actividad arquitectónica provienen o, incluso, deben aspirar a identificarse, en la medida de lo posible, con los propios instrumentos de control formal puestos en juego en el proyecto*<sup>74</sup>



Fig. 1.7.1. Pettit & Richard Rummell: dibujo de Nueva York en el futuro, 1911 (en Malderen: *American architecture...* p. 5).



Fig. 1.7.2.1. Harvey Wiley Corbett: solución novedosa para el problema del tráfico en la ciudad del futuro (en *l'illustrazione italiana*, 31 August 1913; Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia).



Figs. 1.7.2.2. (arriba) y 1.7.2.3. (abajo) Fritz-Lang (dir.); O. Hunte, E. Kettelhut, K. Vollbrecht (diseño): detalles de la ciudad del futuro en la película *Metrópolis*, 1925-26 (Stiftung Deutsche Kinemathek, Berlin).



Ludovico Quaroni advierte que el análisis que se inscribe en el proyecto de arquitectura, suele ser tendencioso al seleccionar y jerarquizar las variables a analizar, según la hipótesis de proyecto sobre la que se trabaje<sup>75</sup>. Debe considerarse que con frecuencia el arquitecto debe tomar decisiones sobre bases que no son siempre racionales y a veces no dispone de adecuados datos parciales necesarios para resolver problemas o acometer análisis que faciliten conocimientos con la debida responsabilidad y rigor profesional. Además, *la crítica hoy se limita generalmente a un juicio sobre propiedades de la obra en cuestión elegidas más o menos arbitrariamente. No es fácil comparar críticas diferentes de la misma obra, debido a los términos dispares empleados*<sup>76</sup>.

En cualquier caso, análisis y proyecto deberían operar siempre de forma activa y global: *Existe una deformación práctica muy extendida en la enseñanza y en particular en la de proyectos, que consiste en independizar los conceptos de análisis y síntesis, eliminando el sentido de la globalidad característico de toda actividad intelectual, convirtiendo el proyecto docente en una linealidad de difícil continuidad entre una primera etapa de análisis, abstraído de cualquier finalidad sintética y la siguiente síntesis que se supone clarificada por la fase analítica*<sup>77</sup>.

El análisis, como proceso mental *avanzado* (puede ser posterior a ver, interpretar, comparar...), anticipa o propone esquemas e ideas de arquitectura (fig. 1.7.2), mediante operaciones que tienen que ver con *solucionar, responder, afirmar, prometer, resolver, controlar...* u otras citadas seguidamente, como lista abierta de verbos referidos a manipulaciones arquitectónicas, que pueden sugerir variados procesos analíticos *creativos: multiplicar, contener, trasponer, aplazar, aplastar, sumergir, pesar, ablandar, restar, engrosar, relacionar, proteger, simbolizar, dividir, invertir, unificar, distorsionar, exprimir, congelar, destruir, desviar, iluminar, estirar, expulsar, segregarse, abstraer, eliminar, separar, investigar, rotar, complementar, suavizar, concentrar, sumar, repetir, adaptar, rechazar, integrar...*<sup>78</sup>

Dichos análisis creativos pueden ser compatibles con otros discursos teóricos o especulativos (respecto a los que es posible co-implicarse), funcionando como algo activo, proyectivo, constructivo, intencionado (nunca pasivo, automático o receptivo); en donde la dimensión gráfica de la arquitectura tiene un papel central, al expresar el pensamiento y ajustar ideas con sucesivos tanteos, hasta perfilar o concretar la forma deseada.

Luis Moya considera que para cualquier profesión el simple hecho de tomar decisiones es un acto libre y creativo, y considera diversas etapas en la creación: 1°. *Creación casi racional, como consecuencia de las condiciones que impone la realidad exterior (el encargo, la economía, la finalidad social)*. 2°. *Creación automática producida por los hábitos del cerebro y de la mano, adquiridos desde la práctica del oficio*. 3°. *Creación libre, obra del espíritu. En ésta no*



Fig. 1.7.3. Francesco di Giorgio: dibujos, en *Trattato di Architettura civile e militare*, h. 1482-86 (Codice Saluzziano 148, Biblioteca Reale, Torino).

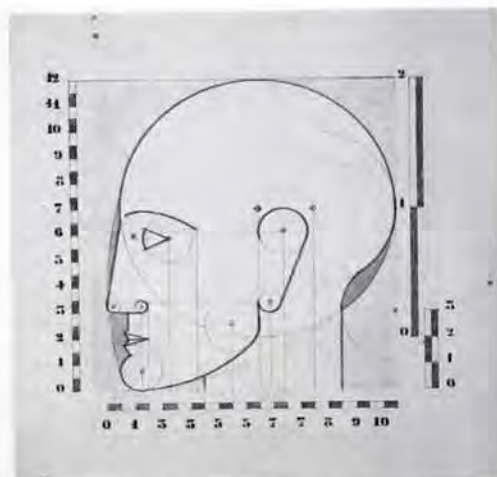


Fig. 1.7.4. Hajo Rose: esquema imaginario de cabeza humana, 1932 (en varios: *Bauhaus*: p. 288).

falta quienes trabajan de un modo verdaderamente humano, sean artistas, técnicos, artesanos, o trabajadores de cualquier profesión. Pueden no darse cuenta de que su actuación es libre, por creer que está determinada racionalmente por su circunstancia, pero desde el momento en que deban optar entre diversas soluciones, propias o ajenas, realizarán un acto de libre creación<sup>79</sup>.

Aunque podría considerarse que la mente humana se desenvuelve hacia la consecución de capacidades superiores, integrando siempre a las inferiores, no debe olvidarse que el pensamiento acompaña a toda acción humana, y que por tanto, en la creación no se puede deslindar tajantemente percepción, pensamiento e inteligencia: *La inteligencia es la solución de un problema nuevo para el sujeto, es la coordinación de los medios para alcanzar un cierto objetivo que no es accesible de manera inmediata; mientras que el pensamiento es la inteligencia interiorizada y se apoya no ya sobre la acción directa, sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales, etc.*<sup>80</sup>

En este sentido, Sáenz de Oiza planteaba una interesante distinción entre formas de pensamiento: *El pensamiento lógico es el pensamiento expresado con palabras que se dirige al exterior como un discurso. El pensamiento analógico o fantástico y sensible, imaginado, no es un discurso, sino una meditación sobre los materiales del pasado, una pregunta hacia el interior. El pensamiento lógico es expresado con palabras, el pensamiento analógico es arcaico, no expresado con palabras. Lógico es pensar con razón, y el pensar analógico es sensible, es sentir*<sup>81</sup>



Fig. 1.7.5. George Méliès: fotograma de película de ciencia-ficción. *Viaje a la Luna*, 1902.

El pensamiento divergente o creatividad<sup>82</sup> se refiere a la obtención de respuestas insólitas y valiosas para generar ideas y enfoques nuevos a un problema (fig. 1.7.3), usando la imaginación, la afectividad u otras habilidades intelectuales. Algunos factores creativos de la mente son: sensibilidad, fluidez y flexibilidad, originalidad y capacidad de redefinición (organizar ideas de modo distinto), o capacidad de análisis y síntesis (fig. 1.7.4).

Si se entiende la inteligencia como capacidad para resolver problemas, en dicha actividad se manejan datos recibidos, y al pensar, se interponen creativamente símbolos (imágenes, palabras, conceptos) entre dichos datos y la mente, permitiendo generalizaciones: el pensamiento simbólico o la imaginación (fig. 1.7.5).

Así, puede entenderse que crear, o re-crear, es la potencia de intuir imágenes obtenidas del depósito de nuestra memoria. *Descubrir un problema es una de las características del pensamiento creador, tanto como el hecho de resolverlo. La observación, distinción, relación, juicio, interpretación, análisis, y síntesis implica la formación de imágenes mentales*<sup>83</sup>

La imagen es la forma que representa una idea (guarda relación con formar o crear), la representación, apariencia o figura de cosas o personas. Imaginar puede consistir en crear idealmente. Las imágenes que intervienen en diversos procesos mentales son una irreal reproducción interior, manipulable y difusa del objeto percibido, soporte del concepto o de la idea. J. P. Sartre indica que no hay que concebir la imagen como copia de la cosa, siendo ella misma una cosa. La imagen es más bien un acto, la conciencia de cierta cosa, que consiste en casi una observación. En todo caso, no



Fig. 1.7.6. Ludwig Hirschfeld-Mack: cabina de proyecciones para juegos de luces, colores, figuras y sonidos de piano; Bauhaus, h. 1924 (en varios: Bauhaus, p. 144).

resulta fácil definir la entidad inmaterial de dicho fenómeno: *se llama imaginación a ese proceso subjetivo en el que por nuestra mente pasan, con mayor o menor nitidez, sensaciones semejantes a percepciones visuales, auditivas y movimientos con diversa carga de coherencia y de emotividad (...) como una función activa de la mente que reproduce, anticipa y juega con la memoria de la experiencia individual, generando esquemas (...) se entienden las imágenes mentales como los esquemas organizadores o configuradores de los contenidos de la imaginación, por lo que se les asigna papel central en la dinámica motivacional con la que se explican muchas de las conductas humanas*<sup>84</sup>.

Vivimos en un mundo de imágenes. Apenas hay procesos mentales sin intervención de imágenes<sup>85</sup>, que pueden llegar a considerarse como un lenguaje o sistema de comunicación, como un conjunto de signos compuesto por una serie de elementos con ciertos significados y relaciones entre ellos<sup>86</sup>. El lenguaje de las imágenes tiene una capacidad comunicativa y emotiva universal que en muchos aspectos supera al lenguaje oral o escrito, en materias visuales, como fotografía, cine, televisión, publicidad o diseño. Sobre la necesidad de investigar dichos lenguajes dice Gombrich: *Así como el estudio de la poesía se queda incompleto si no se tiene conciencia del lenguaje de la prosa, pienso que el estudio del arte tendrá que complementarse cada vez más con una investigación de la lingüística de la imagen visual*<sup>87</sup> (fig. 1.7.6).

La complejidad e interés del tema puede ilustrarse con unas recientes manifestaciones de Bryan Ferry, conocido compositor de música actual, que al hablar sobre la relación de su actividad con el arte afirma: *cuando escribes música puedes visualizar cosas, colores, figuras, texturas. A menudo, las ideas se vuelven pictóricas, más gráficas. Es muy similar a cuando escribes música abstracta. Sí, veo imágenes cuando compongo*<sup>88</sup> (fig. 1.7.7).



Fig. 1.7.7. Henri Nouveau: representación plástica de la fuga en mi bemol de J. S. Bach (compases 52-55), Bauhaus Dessau, 1928 (en varios: Bauhaus... p. 145).



Fig. 1.7.8. Robert Fludd (1574-1637): El Templo de la Música, (en Godwin: Robert... p. 139).

En nuestra profesión, la imagen es soporte para imaginar, pensar, expresar, analizar, entender, transmitir... ideas, formando parte del lenguaje de la arquitectura (fig. 1.7.8). El trabajo del arquitecto a partir de imágenes cada vez más sofisticadas es una de las formas más creativas y sugerentes de su tarea cotidiana, que cuenta con difusión creciente en publicaciones especializadas. Quizás uno de los factores que ha contribuido al deterioro de la práctica arquitectónica, y como consecuencia de nuestro entorno, ha sido el descuido en la creación de imágenes y en aspectos relacionados con su experimentación y disfrute visual<sup>89</sup>.

En cualquier caso, puede concluirse que en la profesión del arquitecto es imposible avivar el deseo de transformar nuestro medio si no se cuenta con imágenes que actúen como referencias o desencadenantes (fig. 1.7.9).

Como colofón a las ideas esbozadas, se cita un párrafo de Italo Calvino que alude a la multiplicidad potencial necesaria en todo acto creativo: *para cualquier forma de conocimiento es indispensable alcanzar ese golfo de la multiplicidad potencial. La mente del poeta y, en algún momento decisivo, la mente del científico funcionan según un procedimiento de asociaciones de imágenes que es el más veloz para vincular y escoger entre las infinitas formas de lo posible y de lo imposible. La fantasía (...) tiene en cuenta todas las combinaciones posibles y elige las que responden a un fin o simplemente las que son más interesantes, más agradables, divertidas...*<sup>90</sup>.

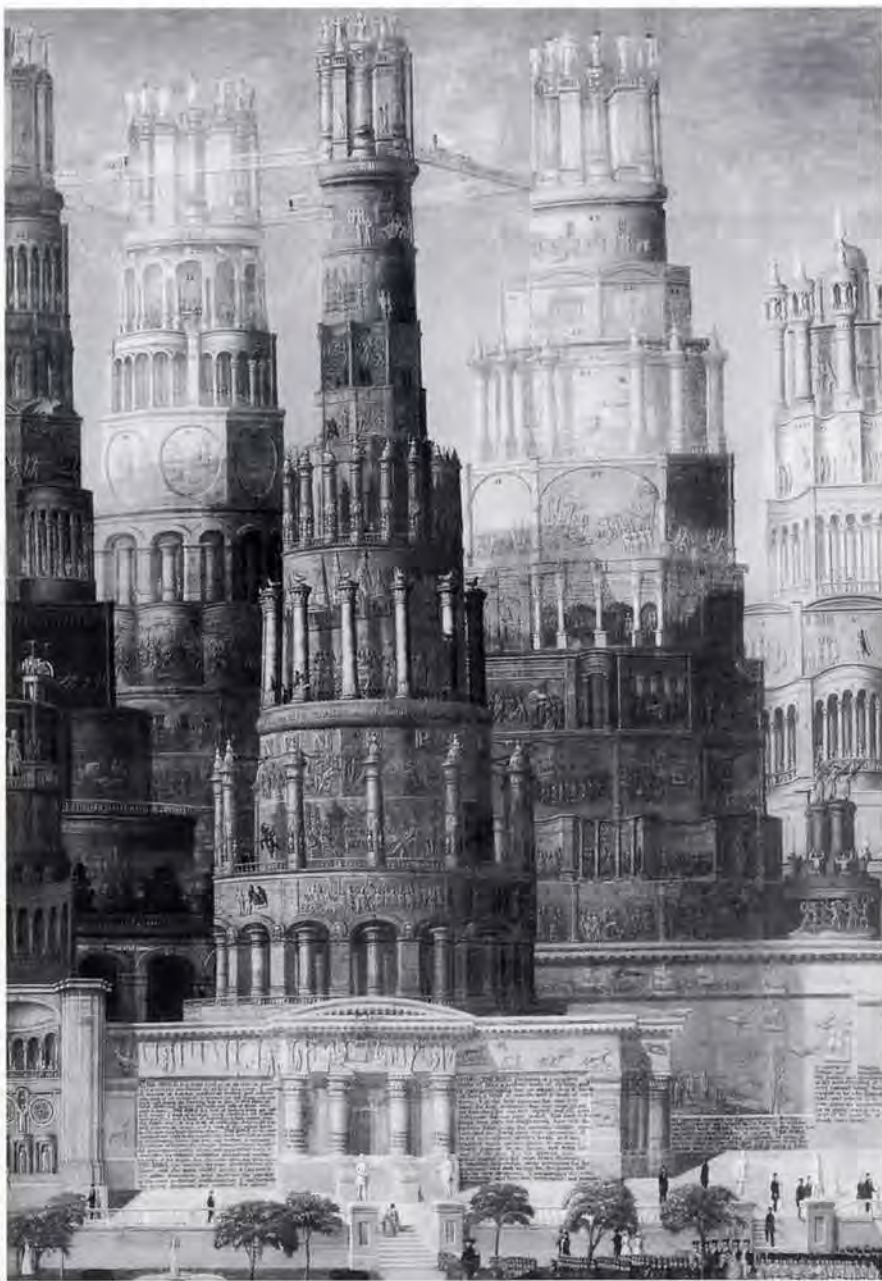


Fig. 1.7.9. Erastus Salisbury Field: Monumento Histórico de la República Americana (detalle), 1876 (Museum of Fine Arts, Springfield, Mass., The Morgan Wesson Memorial Collection).

#### 1.8. Cuestiones sobre la necesidad de métodos de análisis.

La dificultad de plantear o resolver cuestiones sobre la necesidad de métodos para el conocimiento analítico en nuestra materia puede resumirse con expresivas palabras de Inmaculada Guerra: *buscar un proceso sistemático para el aprendizaje (...) es indiscutiblemente complejo. Como arte, esta actividad adquiere la complejidad de ser invisible*<sup>91</sup>. Considerando que las ideas que se reseñan en este apartado, al igual que otras citadas, requieren investigaciones más amplias, se anotan breves cuestiones que intentan facilitar una mejor visión global del asunto tratado.

En un sentido amplio, el método es la respuesta dada a la cuestión de la ordenación de una actividad según su fin. La palabra método significaría en su origen griego camino. Los grandes métodos científicos aparecerían en el XVII: Bacon (método inductivo), Descartes o Leibniz (método deductivo) creían en el carácter infalible del método.

No obstante, en el ámbito de la ciencia de nuestros tiempos algunos autores opinan que el método por el método no tiene sentido: *La idea de un método que contenga principios científicos inalterables y absolutamente obligatorios que rijan los asuntos científicos entra en dificultades al ser confrontada con los resultados de la investigación histórica*<sup>92</sup>. En este sentido, resulta singular la posición de Carlos Montes: *He renunciado a desarrollar en este texto un posible método de análisis de la forma arquitectónica. Esto se debe a dos razones. En primer lugar, porque un método siempre se nos presenta como algo mudable y relativo, sujeto, en muchos casos, a las características formales y estilísticas; por el contrario, una definición conceptual, aún admitiendo el posible subjetivismo de un autor, pretende mostrar ciertas hipótesis de trabajo con pretensiones de universalidad, seguridad y certeza*<sup>93</sup>.

Sin embargo, la indefinición metodológica puede afectar a la eficacia del análisis, según ilustra la opinión de Antonio Ampliato: *la práctica analítica debe tratar de eludir cualquier posible carácter anecdótico en sus planteamientos o en su aplicación. Por el contrario, debe aspirar a establecer un método (sea cual sea el enfoque o la flexibilidad con que se entienda) capaz de enfocar la totalidad del fenómeno arquitectónico*<sup>94</sup>.

José María Jiménez ha planteado la necesidad de una metodología que facilite la creación de esquemas iniciales que ayuden a comprender el problema estudiado en cada caso, e impulse los comienzos de cada análisis. Dicho autor propone un método analítico abierto, al que llama *caja de lentes*, adaptable a cada situación planteada: *un abanico de instrumentos para acometer la interpretación de cada arquitectura con las categorías y angulaciones que le son pertinentes. Para ir construyendo esa caja de lentes, que será personal, el recurso al legado analítico disponible es imprescindible*<sup>95</sup>.



Fig. 1.8.1. J. H. Füssli: el artista desesperado ante la grandeza de las ruinas clásicas, 1778-80 (Kunsthau, Zurich).



Fig. 1.8.2. Francisco de Goya: "El sueño de la razón produce monstruos", capricho n.º43, dibujo preparatorio, 1797 (Museo del Prado).

Inmaculada Guerra señala tres métodos básicos para el incremento del conocimiento: el aprendizaje directo que se adquiere haciendo, el aprendizaje mediado a través de la observación de otras personas y el aprendizaje tácito que ocurre a partir del análisis de la propia experiencia individual y la participación voluntaria...<sup>96</sup>.

A lo largo de la historia se ha intentado organizar el aprendizaje o conocimiento analítico de la arquitectura, pudiendo considerarse diversos métodos iniciáticos citados a continuación<sup>97</sup> (fig. 1.8.1). Mediante un modo empírico o artesanal, el aprendiz se inicia directamente en la práctica, a pie de obra, sin teoría alguna (arquitecturas populares...). En un modo académico, la iniciación se realiza a través del medio gráfico (en especial de la copia), medio insustituible para el diseño arquitectónico. El modo contemporáneo de aprendizaje suele apoyarse, en las Escuelas de Arquitectura, en ciertas acciones a superar con el apoyo de creencias, experiencias y teorías particulares de profesores<sup>98</sup>; que en ocasiones han sido objeto de duras críticas, según palabras de Javier Seguí: *en la enseñanza del dibujar y el proyectar es muy común encontrar pedagogías de este tipo, de caja negra, donde, entre la propuesta de los ejercicios y la crítica de los resultados, no hay discriminación taxonómica, ni planificación, y, en consecuencia, no se presta atención ni a los procesos ni a las tentativas intermedias que jalonan el quehacer*<sup>99</sup>.

El aprendizaje profesional o universitario, en especial de nuestra materia, nunca podrá sistematizarse como una cadena de montaje de una fábrica. En este sentido, Luis Moya opina que *la racionalización del pensamiento creador ha sido una ilusión de todos los tiempos, y ante la imposibilidad de conseguirla, por la*



Fig. 1.8.3. Armadura para el traslado del obelisco vaticano (en D. Fontana: Della trasportazione dell'obelisco vaticano, lám. 12, Roma 1590).



Fig. 1.8.4. Nils-Ole Lund: "primero el edificio y después el sitio" (en Lund: Collage... p.54).

evidencia de los fenómenos extrarracionales que aparecen en la creación científica y artística, se ha acudido al concepto vago de inspiración para explicarla<sup>100</sup> (fig. 1.8.2).

El momento creador se convierte en un proceso en el que hay que tomar iniciativas, intuir soluciones, adoptar decisiones ante cada encrucijada de caminos, para llegar a la verdadera libertad y soledad propia del artista, según palabras de Luis Moya: *El momento de intuición, de opción creadora, es el ámbito en que el artista se siente verdaderamente libre y sólo, con una responsabilidad que no puede compartir con nadie, aunque esté rodeado de gente*<sup>101</sup>. Esta situación de soledad, habitual en el ejercicio de la profesión, debe tomarse de forma positiva, según expresa Lluís Clotet: *Cuando dibujo estoy sentado. Dejo pasar el tiempo, pienso y disfruto. Es un excelente compañero en la soledad*<sup>102</sup>.

En todo caso, la imposibilidad de métodos sistemáticos y totales para nuestra disciplina no excluye el uso de estrategias que ordenen el proceso analítico en etapas operativas, considerando sencillas cuestiones que se reseñan seguidamente (fig. 1.8.3). Así, el método puede entenderse como un conjunto de criterios y estrategias personales que afectan globalmente al conocimiento, facilitando el desarrollo de los procesos propuestos, determinando el papel de las actividades, organización de tiempos y espacios, secuencias de tareas, recursos..., según los objetivos y las circunstancias (fig. 1.8.4).

De este modo, aunque en la práctica arquitectónica se plantean infinidad de situaciones difíciles de justificar mediante métodos teóricos, con rigor e imaginación,



Fig. 1.8.5. Giovanni Paolo Panini: "Roma antica" (oleo sobre lienzo), h. 1755 (Stuttgart Staatsgalerie).

pueden alcanzarse objetivos no accesibles de forma inmediata, coordinando ideas para abordar de manera racional y sensible nuevas experiencias (fig. 1.8.5).

Así, el desarrollo del conocimiento analítico y profesional puede considerarse como la construcción personal, consciente y progresiva de una especie de mapa del mundo gráfico de la arquitectura; partiendo de esquemas que deben enriquecerse con la incorporación de nuevos recursos, experiencias o ideas cada vez más especializadas, con adecuada intencionalidad crítica, aunando creatividad y rigor (fig. 1.8.6).

Debe tenerse en cuenta que en la actividad profesional se ponen en juego gran número de variables simultáneas, y son necesarias simplificaciones de la realidad que deben matizarse, procurando que no se entiendan como verdades absolutas. Resulta imprescindible evitar las recetas aplicadas sin una adecuada reflexión.

El análisis, al igual que la percepción o el dibujo, debe entenderse como proceso en permanente construcción, como fenómeno activo, como operación que se define y progresa a través de su propio ejercicio (fig. 1.8.7). Cada paso debe definirse según unas intenciones, con un adecuado uso de los recursos disponibles, mediante aproximaciones sucesivas, con ensayos, ajustes y correcciones autocríticas: haciendo se aprende a pensar y pensando se ajusta la acción; o sea, mediante la práctica se adquiere conocimiento para dirigir la acción. Según el poeta Antonio Machado, *se hace camino al andar*.

Por tanto, el análisis de cada arquitectura debe considerarse como un proceso gradual de predisposiciones mentales, físicas o sentimentales y habilidades, una



Fig. 1.8.6. Piranesi (1720-1778): segundo frontispicio del volumen II de "Antichità Romane" (en Wilton-Ely: Piranesi... p. 54).



Fig. 1.8.7. Joseph Michael Gandy: dibujo de John Soane con sus proyectos entre 1780-1815, 1818 (Sir John Soane's Museum, Londres).



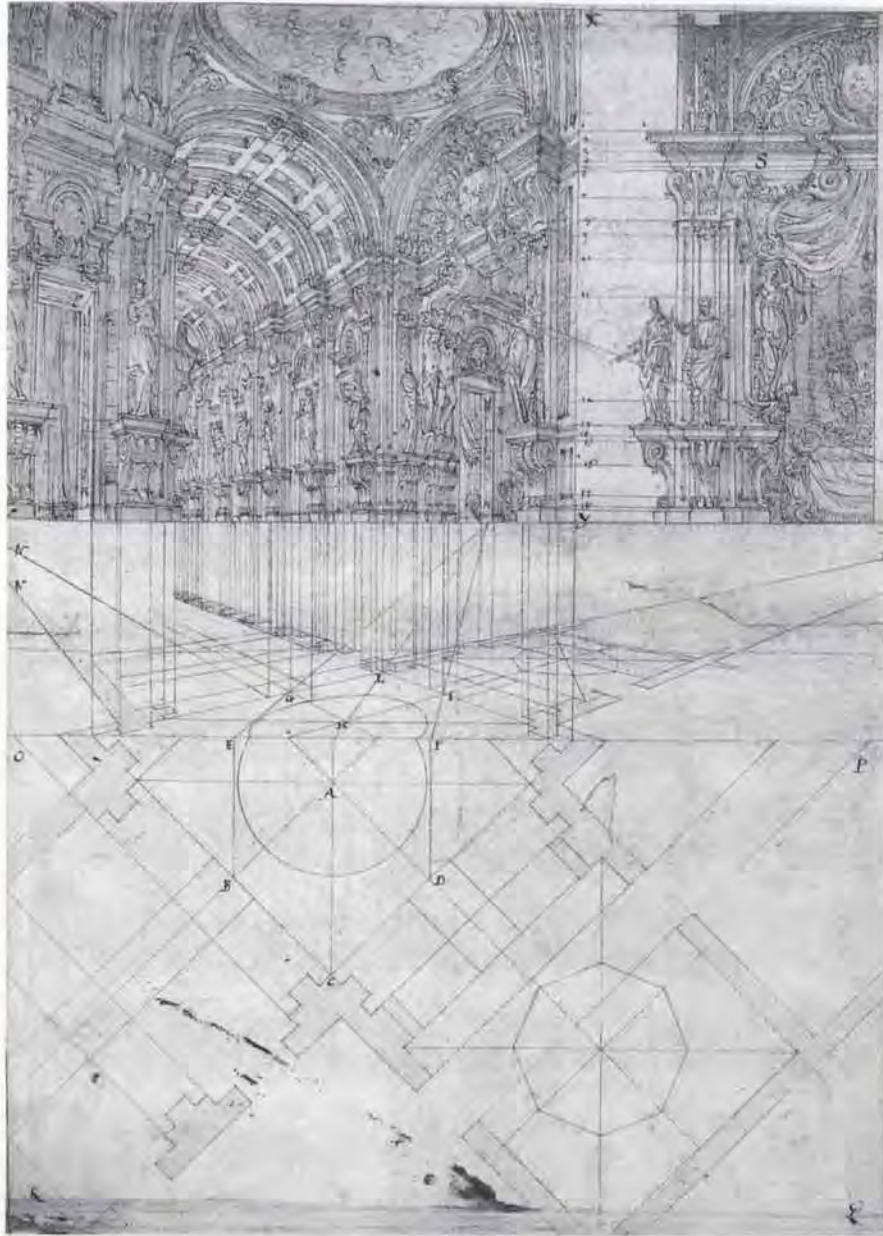


Fig. 1.8.8. Ferdinando Galli Bibiena (1657-1743): construcción gráfica de vista interior de iglesia (Staatliche Graphische Sammlung, Munich).

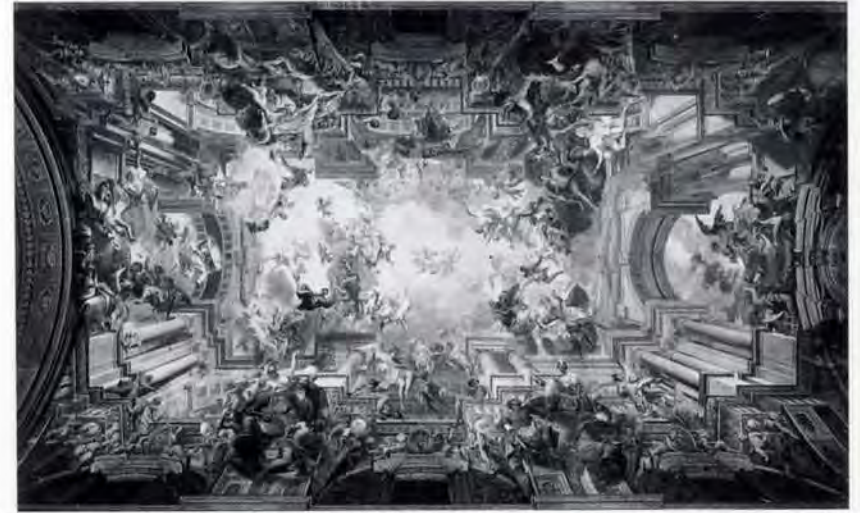


Fig. 1.8.9. Andrea Pozzo: escenografía del techo de la iglesia de Sant'Ignacio de Roma, s.XVII.

práctica continuada que debe alimentarse en adecuados contextos críticos, con referencias a otras situaciones y con el apoyo crítico de personas conocedoras del asunto. Las aportaciones teóricas, adaptadas a expectativas concretas, deben fomentar el espíritu crítico y atender a las necesidades prácticas, integrándose en un momento adecuado para que la reflexión incida sobre la acción: *la práctica debe cimentarse sobre una buena teórica, a la cual sirve de guía la perspectiva; y en no entrando por esta puerta, nunca se podrá hacer cosa perfecta ni en la pintura, ni en alguna otra profesión*<sup>103</sup>.

Las ideas deben organizarse mediante cierta planificación o programación, como guión que debe conducir con cierto orden hacia objetivos concretos (fig. 1.8.8). Las aproximaciones analíticas deben acometerse según el modelo y las circunstancias, evaluando los resultados parciales del proceso de maduración progresiva, con reflexiones sucesivas sobre los múltiples matices de cada situación analizada (fig. 1.8.9). A veces se trata de una larga tarea que requiere gran esfuerzo personal y que incluso puede llegar a aburrir.

Como preparativo deben acumularse materiales que puedan ser útiles. La curiosidad infatigable debe sostener nuestro esfuerzo de conocimiento, para apresar datos del problema. Decía Goethe: *No podemos hacer otra cosa que apilar leña y dejarla que se seque; se incendiará a su debido tiempo*<sup>104</sup>. El material preparatorio es imprescindible para generar propuestas intermedias y acometer el resultado final con suficiente conocimiento de causa. Conviene diferenciar la estructura del problema de los elementos superfluos o interferencias que pueden perturbar las soluciones. Suele necesitarse tiempo de reposo para madurar y organizar las ideas

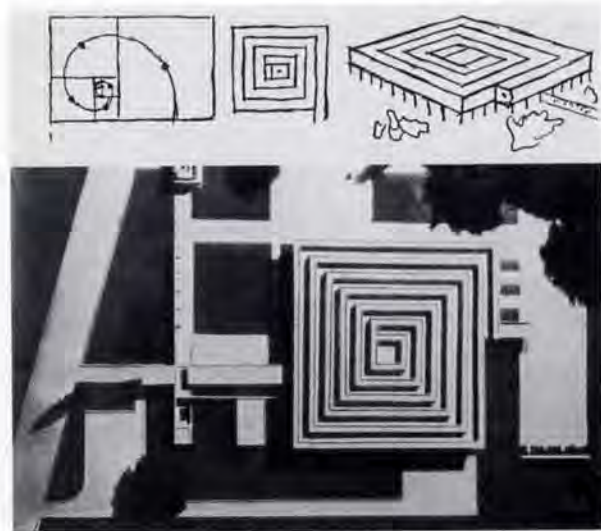


Fig. 1.8.10. Le Corbusier: propuesta de Museo de Arte Contemporáneo, París 1931 (en Boesiger: *Le Corbusier*, p. 229).

personalmente. Deben tomarse decisiones y actuar con autocritica, a su debido tiempo, sin precipitarse con falsas soluciones rápidas...

Secuenciar implica escalonar niveles según progresiva complejidad, con itinerarios preferentes; según la capacidad de comprensión y los conocimientos previos, que deben coordinarse con los nuevos garantizando su enlace eficaz. La trascendencia de una adecuada secuenciación puede ilustrarse con el siguiente texto: *No se consigue ilustrar a los hombres más que llevándolos de lo simple a lo compuesto. Los pintores proponen a sus alumnos como primera lección dibujar los ojos. Los maestros de la lengua nunca comienzan sus cursos enseñando sus riquezas a sus discípulos. ¿Por qué entonces los arquitectos hacen comenzar a sus alumnos obligándoles a dibujar los órdenes arquitectónicos que son la riqueza de este arte?*<sup>105</sup>

Es posible considerar estrategias que vayan desde lo general a lo particular o a la inversa, según indica Ludovico Quaroni: *de las grandes escalas hacia las medias y luego hacia las pequeñas. Pero esta lógica, que es o debería ser la regla de la realidad, se invierte en el terreno didáctico, precisamente porque la lógica didáctica procede de lo particular a lo general, ampliando progresivamente el campo de conocimiento*<sup>106</sup>. En todo caso, el análisis de la arquitectura requiere procesos coherentes, eficaces y flexibles (ello es más importante que seguir estrictamente un método determinado a priori), atendiendo las necesidades del momento, con ajustes precisos según la marcha del proceso, ensayando recursos adecuados a los fines propuestos.

Resulta de especial interés la recurrencia, una y otra vez a las mismas ideas en ciclos de complejidad creciente, con adecuados solapes que eviten compartimentaciones de

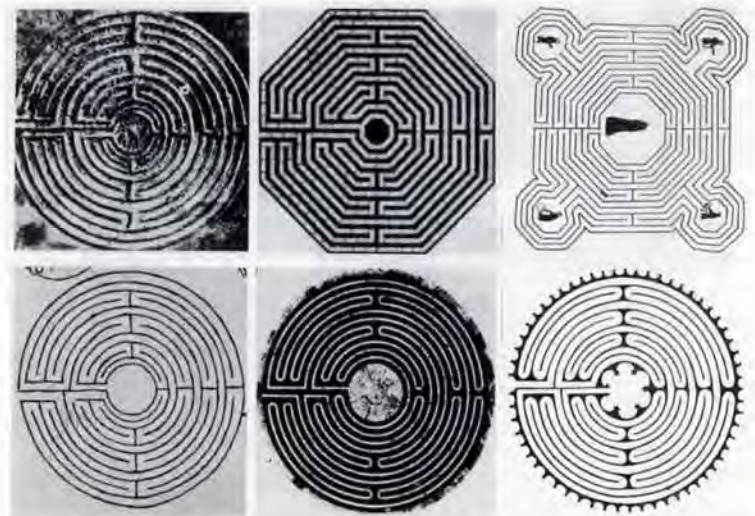


Fig. 1.8.11. Laberintos medievales que se encuentran en las catedrales de Lucca, Amiens, Reims (arriba); en el cuaderno de Villard de Honnecourt, y en las catedrales de Sens y Chartres (abajo) (en Vagnetti: *L'architetto...*, p. 196).

ideas no deseadas, de forma que el todo trascienda la suma de partes. La secuenciación debe ser flexible: un cambio, hallazgo o nuevos intereses en juego pueden modificar la estrategia a seguir. La propia componente exploratoria del análisis puede motivar, según los resultados parciales o el rumbo de su desarrollo, cambios en los supuestos iniciales. Ello no debe entenderse como un incumplimiento, sino como un ajuste o acomodación al proceso, para no forzar un final precipitado y aprovechar mejor las circunstancias disponibles.

La maduración del conocimiento implica el paso gradual de una visión elemental a otra más rica: lo que en principio pueden parecer alternativas casi únicas suelen dar paso al descubrimiento de muy diversas posibilidades. Mediante sucesivas angulaciones pueden construirse ideas más avanzadas. El acercamiento progresivo a la complejidad del problema arquitectónico puede ilustrarse con palabras de Ortega y Gasset en el ámbito filosófico: *Nos iremos aproximando en giros concéntricos, de radio cada vez más corto e intenso, deslizándonos por la espiral desde una mera exterioridad con aspecto abstracto, indiferente y frío hacia un centro de terrible intimidad...*<sup>107</sup> (fig. 1.8.10).

Es importante evaluar el estado de conocimiento en cada momento: el seguimiento continuado es la mejor evaluación o control de calidad sobre las nuevas ideas adquiridas, lo cual requiere atención permanente y un ambiente relajado (sin bajar la atención), de manera que la obsesión por el resultado final no sea contraproducente. La evaluación debe indicar el momento en que se encuentra el proceso de análisis y orientar sobre aspectos a mejorar en fases sucesivas (fig. 1.8.11), en todos los componentes del proceso (ritmos, problemas, etc). *Todos los dominios del conocimiento*

pueden someterse a medición y posterior evaluación: los contenidos, las habilidades intelectuales...<sup>108</sup>, pudiendo atenderse a muy diversas cuestiones en cada evaluación: la actitud ante cada problema, la aportación de material y propuestas intermedias, la variedad de intenciones, la riqueza y complejidad de lo estudiado, la adecuada presentación...

Los errores y su corrección son de gran interés como aproximación a los objetivos previstos. Para que el error tenga valor debe entenderse críticamente, no con un simple rechazo al fracaso o a la respuesta indebida a un estímulo. Hay que aprender de los errores, pues ofrecen valiosa información sobre los esquemas disponibles en cada momento y son de gran interés para adoptar una posición crítica correctora.

Otra importante cuestión a reseñar son las motivaciones, inquietudes e incentivos, a veces llamadas vocación, esenciales para vencer la soledad que a veces implica la toma de decisiones o los inevitables actos creativos. Según Mercedes Pérez del Prado *la inquietud es lo que mueve a avanzar, a profundizar, a desarrollar lo iniciado y a buscar nuevas propuestas, a plantear nuevas preguntas... a transformar la realidad. La inquietud es motor de cambio e impulso para la creación*<sup>109</sup>. Se necesita contar con suficientes motivaciones personales, que pueden tener distintos perfiles: intelectuales (deseos de superar dificultades...), emocionales (sentimientos agradables o no, aprobación de otros...), etc. En todo caso, las estrategias deben adecuarse al problema y a la personalidad del sujeto, sin olvidar que las experiencias previas disponibles pueden facilitar u obstaculizar los nuevos caminos.

En el progreso del conocimiento influyen múltiples circunstancias o detalles que pueden resultar decisivos: entusiasmo, inteligencia, edad, motivación, confianza, descansos...<sup>110</sup>. Entre ellas debe subrayarse la importancia de partir de esquemas propios, según indica Lluís Clotet: *Recuerdo que a los catorce años tuve un profesor de matemáticas (...) que nos decía que lo más importante para resolver un problema es la bondad de su planteamiento. (...) hablando de nuestro trabajo, es escoger cuáles temas encontramos relevantes y cuáles no, cuáles son las cuestiones a las que queremos dar respuesta y cuáles no, cuáles son, en una palabra, los propósitos de una obra, dónde está la labor creativa del proyecto, su máxima dificultad, dónde está la sabiduría o la tontería del autor. (...) Y es en esta fase inicial donde quedan retratadas las preocupaciones éticas del arquitecto y seguramente las de cualquier actividad humana*<sup>111</sup>

También son de gran trascendencia las acciones del grupo, el ambiente social y los contextos de colaboración para fomentar la permeabilidad de hallazgos, o la interacción entre el trabajo propio y el colectivo; y especialmente la variedad de enfoques críticos y debates que aseguren la reflexión e intencionalidad del proceso<sup>112</sup>. En todo caso deben respetarse las inclinaciones naturales de cada individuo. Las incógnitas, a veces planteadas de forma inadecuada (incorrección, inquietud, rebeldía...), pueden evolucionar o ser precursoras de valía personal, sugiriendo nuevas rutas de conocimiento: la motivación puede provocar reacciones imprevisibles.



Fig. 1.8.12. Josef Hartwig: primera versión del juego de ajedrez de la Bauhaus, 1922 (en varios: Bauhaus, p. 417).

Resulta muy importante fomentar el gusto por el trabajo y el placer por el esfuerzo personal. A veces la disciplina aprisiona demasiadas horas, sin dejar tiempo para reforzar importantes vertientes de la propia personalidad; o se llega a creer que la dedicación exclusiva a la arquitectura sirve para aprender como en ninguna otra parte y se olvidan materias comunes. Deben abrirse los ojos a la realidad, favoreciendo las actividades que conecten con eventos culturales, confrontación de ideas, visitas, viajes, etc.; combinando trabajo y diversión, desmontando aquello que impida el enriquecimiento con iniciativas propias, mirando más allá de la arquitectura, tratando de ser persona íntegra y buen profesional.

Se cierra este capítulo citando un texto que evoca similitudes entre la gran diversidad de análisis posibles y algunos juegos intelectuales, como el ajedrez (fig. 1.8.12), en donde la acción produce infinitas situaciones novedosas, con ciertas reglas y escenarios, de manera que el hallazgo fortuito se justifica por la intensa labor de análisis previo: *Toda actividad intelectual se caracteriza por establecer un proceso especulativo sobre el contenido de la misma; existen unos datos iniciales que solemos aceptar como "datos objetivos", por su inmovilidad y permanencia frente al proceso, sobre los que establecemos reglas convencionales que siendo compatibles con nuestra estructura intelectual son capaces de poner en marcha una actividad cuyo resultado final será el hallazgo o el encuentro de nuevos datos, a los que llamamos "datos subjetivos" por su inestabilidad respecto a nuestros conocimientos. Esta capacidad de evolución del conocimiento (...) podría definirse, por analogía, con el término de "juego"; no sólo por las similitudes formales y la existencia de reglas abstractas, sino por su capacidad de creación de infinitas nuevas situaciones, tan diversas, que contrastan con los escasos datos de partida y la elementalidad de las reglas (ha sido usado en muchas ocasiones como ejemplo el juego del ajedrez...). En la búsqueda apasionante de nuevos datos científicos el hallazgo fortuito, el invento, o en definitiva, la actitud creativa, se motiva y justifica plenamente la laboriosidad febril de los "jugadores" sobre una realidad previamente estructurada y esquematizada*<sup>113</sup>



Fig. 1.9.1. Federico García Lorca: *Manos Cortadas*, h. 1935-36 (Colección Fundación FGL).

#### NOTAS DEL CAPÍTULO 1

- <sup>1</sup> MORRIS, William: *The Prospects of Architecture in Civilization*, 1881.
- <sup>2</sup> Picasso dirigía dichas palabras en 1934 a su amigo Christian Zervos, historiador del arte, filósofo, fundador de una de las primeras revistas de arte contemporáneo (*Cahiers d'Art*) y catalogador de la obra del pintor malagueño (en SUREDA, Joan: *Summa pictorica, de la prehistoria a las...*, t. I, p. 11, 2000).
- <sup>3</sup> KANDISKY, Wassily: *Punto y línea sobre el plano...* (1952), p. 12, Labor 1991.
- <sup>4</sup> VENTURI, Robert: *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, p. 19, (1972).
- <sup>5</sup> SIERRA, José Ramón: *Manual de dibujo de la arquitectura*, etc, p. 86, 1997.
- <sup>6</sup> SEGUÍ, Javier: *Escritos para una introducción al proyecto arquitectónico*, pp. 90-91, 1996.
- <sup>7</sup> Se recuerdan algunas obras de la amplia bibliografía de GOMBRICH, Ernst H.: *Arte e ilusión. Estudio sobre la psicología de la representación pictórica...*; *meditaciones sobre un caballo de juguete...*; *Freud y la psicología del arte...*; *Historia del Arte...*; *El sentido del orden...*; *Ideales e ídolos...*; *El legado de Apeles...*; *Imágenes simbólicas...*; *Norma y forma...*; *Nuevas visiones de viejos maestros...*; GOMBRICH, E. H. / HORCHBERG, J. / BLACK, M.: *Arte, percepción y realidad*; "El espejo y el mapa...", *La imagen y el ojo...*
- <sup>8</sup> Dicho autor señala tres tipos de procesos analíticos: descriptivos o fenomenológicos, sobre la configuración; procesativos (dinámicos y genéticos), sobre el proceso de configuración; estilísticos o tipológicos (incluso iconográficos). Véase MONTES, Carlos: *Representación y análisis formal*, pp. 157-160, 1992; "Dibujo y proceso de aprendizaje" *II Congreso E.G.A.*, pp. 119-121; "El concepto de representación en la obra de E. H. Gombrich" *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 36-37; *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes visuales*, 1989.
- <sup>9</sup> JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes. Análisis de Formas Arquitectónicas...*, t. II, pp. 1 y 3, Sevilla (reed. 1994). Antonio Luis Ampliato entiende dichas ideas, radicalmente empiristas, como "un acertado alegato contra el posible carácter especulativo de todo intento analítico que no parta del contenido de la experiencia, entendida como ciencia, es decir, como obtención y utilización de datos contrastables... la aspiración de cientificidad es un logro (...) que no debe ser abandonado", AMPLIATO, A. L.: *Proyecto docente*, p. 79, inédito, Sevilla, 1993.
- <sup>10</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, p. 43, Madrid 1990.
- <sup>11</sup> PARRA, José Joaquín: *Proyecto docente*, inédito, pp. 39-ss, Sevilla 2001.
- <sup>12</sup> AMPLIATO, Antonio Luis: *Proyecto docente*, p. 7, inédito, 1993. Influído por ideas epistemológicas de Delbruck, Lorenz, Piaget, Popper, Gaddamer, Jaynes y Bertalanffy... (entre otros) lleva a cabo una reflexión sobre la naturaleza de los conocimientos arquitectónicos, como un caso particular del conocimiento humano en general. Véase también

AMPLIATO, Antonio Luis: "Metáfora, Contexto, Diferenciación y Complejidad: apuntes para una epistemología de la arquitectura", *Revista E.G.A.*, n° 2, 1994.

- <sup>13</sup> JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito, pp. 54 (y 61), Sevilla 1997.
- <sup>14</sup> GARCÍA NAVAS, José: "Sobre la idoneidad de los sistemas de análisis en arquitectura", *III Congreso E.G.A.*, Valencia 1990.
- <sup>15</sup> JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito, pp. 60-61, 1997, dichos repertorios de enfoques o recursos se denominan como "caja de lentes".
- <sup>16</sup> TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 71.
- <sup>17</sup> TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, pp. 72, 77-78.
- <sup>18</sup> "Si la nariz de los humanos fuera como la de las ratas, las personas estarían ligadas para siempre a toda la gama de cambios emocionales que se produjeran en los demás que estuvieran cerca de ellos (...) podríamos controlarnos menos de un modo consciente, porque los centros olfativos del cerebro son más antiguos y primitivos que los visuales. La transición de la confianza en la nariz a la confianza en la vista, redefinió completamente la situación del hombre". HALL, E. T.: *La dimensión oculta. enfoque antropológico del uso del espacio*, p. 55, 1979 (en TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 82).
- <sup>19</sup> SEGUÍ, Javier: *Acerca de algunas incongruencias en la enseñanza del dibujo y del proyecto...*, p. 35, 1997; *Escritos para una introducción al proyecto arquitectónico*, p. 90, 1996.
- <sup>20</sup> NEISSER, U.: *Procesos cognitivos y realidad*, pp. 43, 67, 1981; JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente...* pp. 93-94; GUSKI, Rainer: *La percepción*, p. 89, 1992.
- <sup>21</sup> ARHEIM, Rudolf: *Arte y percepción visual...*; *El pensamiento visual...*; *hacia una psicología del arte...*; *Nuevos ensayos sobre psicología del arte...*
- <sup>22</sup> AUZELLE, R.: *El arquitecto*, 1973 (en MUÑOZ COSME, Alfonso: *Iniciación a la arquitectura*, p. 20).
- <sup>23</sup> JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente...*; JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos...*, t. II, p. 5.
- <sup>24</sup> GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, pp. 15 y 95, inédito (1996). Sobre dicho tema véase también MONTES, Carlos: *Representación y análisis formal...*, 1992, pp. 161-ss.
- <sup>25</sup> Exposición en el Instituto Valenciano de Arte Moderno. Véase RIO, Francisco del: "Destreza y creatividad moderna", *Diario de Sevilla*, Suplemento cultural, p. 12, 18 enero 2001.
- <sup>26</sup> SIZA, Alvaro / SOUTO DE MOURA, Eduardo: "Fragmentos de una conversación", *Revista Pasajes. Arquitectura y Crítica*, n° 22, pp. 36-39, dic. 2000.
- <sup>27</sup> Véase TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 95.
- <sup>28</sup> "Sobre el análisis de las formas arquitectónicas", MONTES, Carlos: *Representación y análisis...*, p. 181, 1992.
- <sup>29</sup> HILGARD: *Teorías del aprendizaje*, 1973 (en TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, pp. 92-ss). Hay que tener en cuenta que frente a especies animales que poseen gran número de instintos, el hombre debe aprender prácticamente todo a lo largo de su vida. Considerando los cambios que ocurren en el niño hasta convertirse en adulto, puede afirmarse que el comportamiento humano y su sistema nervioso posee notable plasticidad y capacidad para conocer o abarcar una gran amplitud de cambios: respuestas diferentes a una misma señal, adquisición de habilidades, alteración de la manera de percibir una cosa, conocimiento de hechos, desarrollo de actitudes, etc. Véase CORBELLA ROIG, J. (dir.): *Aprendizaje, motivación*, Cuadernos sobre el comportamiento humano..., n° 2, Folio, 1994.
- <sup>30</sup> Nuestro propio sistema educativo ha considerado que "junto al aprendizaje de datos, informaciones, hechos y conceptos, se destaca hoy la necesidad de entender, también, como contenidos, el conjunto de procedimientos a partir de los cuales se construye el conocimiento, y, asimismo, el sistema de actitudes, valores y normas que rigen el proceso de elaboración de la ciencia y la vida en sociedad", JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA: *Decreto de Educación Secundaria Obligatoria. Articulado y anexos*, p. 24, 1995.
- <sup>31</sup> Según Piaget la inteligencia atraviesa distintas fases de desarrollo, a las que corresponden esquemas, que ordenan la realidad de manera muy diferente: inteligencia sensorio-motriz (0-2 años); representación pre-operativa (2-6 años); operaciones concretas (7-11 años); operaciones formales (12 años). El sujeto construye su conocimiento, interactúa con la realidad, mediante procesos de asimilación (incorpora nueva información) y acomoda (transforma esquemas) hasta lograr el equilibrio. Se destacan las obras de PIAGET: *La representación del mundo en el niño*; *El nacimiento de la inteligencia en el niño*; PIAGET/INHELDER: *El desarrollo de las cantidades en el niño*; PIAGET/SZEMINSKA: *La génesis del número en el niño...* (Véase TEJEDOR, César: *Introducción...* pp. 51, 99, 102-104, 204-226).

- <sup>32</sup> NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones en arquitectura*, pp. 29-30, (1967) 1998.
- <sup>33</sup> "El esquema no es producto de un proceso de *abstracción*, de una tendencia a *simplificar*; representa la primera aproximada y ancha categoría que se estrecha gradualmente hasta encajar con la forma que debe reproducir". GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, pp. 68, 75, 76 y 86
- <sup>34</sup> "el retrato correcto, como el mapa útil, es un producto final de una larga travesía por esquemas y correcciones. No es una anotación fiel de la experiencia, sino la fiel construcción de un modelo de relaciones". GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, pp. 89 y 91.
- <sup>35</sup> Véase MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *Francisco Ñíguez...* p. 26, 1989.
- <sup>36</sup> NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones en arquitectura*, p. 29.
- <sup>37</sup> GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, pp. 26 y 90.
- <sup>38</sup> SEGÚI, Javier: *Escritos para una introducción al proyecto...*, p. 96, 1996.
- <sup>39</sup> MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *Francisco Ñíguez...* p. 25, 1989.
- <sup>40</sup> TRILLO DE LEYVA, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura*, p. 99, 1993.
- <sup>41</sup> ALLEN, Stan: "La materia de los diagramas", *Revista Pasajes, Arquitectura y crítica*, n° 26, pp. 36-38, abril 2001. Véase también BERKEL, Ben van / BOS, Caroline: "Diagramas. Instrumentos interactivos en acción", *Revista Pasajes...* n° 18, pp. 32-35, junio 2000; LANDA, Manuel de: "Deleuze, los diagramas y la génesis de la forma", *Revista Pasajes...* n° 27, pp. 32-35, mayo 2001.
- <sup>42</sup> "La aplicación del procedimiento analítico depende de dos condiciones. La primera es que no existan interacciones entre *partes*, o que sean tan débiles que puedan dejarse a un lado en ciertas investigaciones. Sólo con esta condición es posible *deslindar* las partes -real, lógica y matemáticamente- y luego volverlas a *juntar*. La segunda condición es que las relaciones que describan el comportamiento de partes sean lineales; sólo entonces queda satisfecha la condición de aditividad, o sea que... los procesos parciales pueden ser superpuestos para obtener el proceso total, etc. VON BERTALANFFY, L.: *Teoría general de los sistemas*, pp. 45 y 17, 1991 (en JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente* pp. 47 y 49).
- <sup>43</sup> SIZA, Álvaro / SOUTO DE MOURA, Eduardo: "Fragmentos de una conversación", *Revista Pasajes*, n° 22, pp. 36-39, 2000.
- <sup>44</sup> En JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes... Teoría general* (t. II), pp. 15-25, 1994, se reúnen definiciones de Arquitectura de autores muy diversos: Vitruvio, San Isidoro, Alberti, Hernán Ruiz, Perrault, Lodoli, Milizia, Boullée, Viollet-le-Duc, Morris, Riegl, Loos, Taut, Le Corbusier, Zevi, Della Volpe, Argan, Tafuri, Venturi.
- <sup>45</sup> NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones en arquitectura*, p. 88.
- <sup>46</sup> "Llamaremos sistema arquitectónico a un modo característico de organizar la totalidad arquitectónica (...) Es esencial darse cuenta de que el fenómeno que ha de ser investigado es la totalidad arquitectónica." NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones...* p. 68.
- <sup>47</sup> Así, una columna puede tener múltiples sentidos: sostener una jácena, definir el plano virtual de un pórtico, definir un ritmo, crear una regularidad o una excepción, responder a las exigencias de un tipo, conferir levedad o pesadez a una parte, dar noticia de una adscripción estilística o artística, confirmar una concepción espacial, ser leída como viril o femenina... Véase NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones...*, p. 86.
- <sup>48</sup> "Una posible definición de Estructuralismo: aquel enfoque -respecto de cualquier materia- que tiene por objeto (...) las "relaciones recíprocas" de los diversos hechos bajo la observación, en lugar de considerar éstos aisladamente." ROBEY, D.: "Introducción", *Introducción al estructuralismo*, p. 10, 1976 (en JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito, p. 49).
- <sup>49</sup> VON BERTALANFFY, L.: *Teoría...*, p. XIII (en JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito, p. 48).
- <sup>50</sup> TAFURI, Manfredo: *Teorías e historia de la arquitectura...*, p. 259-ss, 1972 (en JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes...*, t. II, pp. 15-24, reed.1994).
- <sup>51</sup> JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes...*, t. II, pp. 4 y 9 (reed.1994).
- <sup>52</sup> TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura*, pp. 96-99, 100-101, 1993.
- <sup>53</sup> NAVARRO BALDEWEG, Juan: "Movimiento ante el ojo y movimiento del ojo", *Revista Arquitectura* n° 234, 1982; TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas...*, p. 101, 1993.
- <sup>54</sup> LASEAU, Paul: *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, p. 118-121, 1982.
- <sup>55</sup> JAYNES, J.: *El origen de la conciencia en la ruptura de la mente bicameral*, p.50, 1987; JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito, p. 45.
- <sup>56</sup> MONEDERO, Javier: "Nota sobre la idea de analogía y su posición fundamental para una teoría de la expresión gráfica". *Revista E.G.A.*, n° 1, p. 44, 1993.

- <sup>57</sup> GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, p. 101.
- <sup>58</sup> BROADBENT, G.: *Diseño arquitectónico. Arquitectura y ciencias humanas*, p. 319, 1976.
- <sup>59</sup> BROADBENT, G.: *Diseño...*, 1976; LASEAU, Paul: *La expresión...*, p. 122, 1982.
- <sup>60</sup> TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura*, p. 106, 1993.
- <sup>61</sup> GOMBRICH, E. H.: *Norma y forma*, p. 186; también *Arte e ilusión*, pp. 99 y 101. Véase además MONTES, Carlos: *Representación y análisis formal...*, 1992, pp. 169-177 ("Percepción y conocimiento formal: la necesidad de la clasificación"; "Sobre la clasificación de las formas arquitectónicas").
- <sup>62</sup> "la clasificación viene a ser el punto en que análisis y proyecto se acercan hasta tocarse, en su finalidad cognoscitiva. En la base de toda clasificación subsisten las ideas de sistematización y globalidad..." GRASSI, Giorgio: *La construcción lógica...*, pp. 44-ss.; TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura*, p.107, 1993.
- <sup>63</sup> JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito p. 71.
- <sup>64</sup> ROSSI, Aldo: *La arquitectura de la ciudad*, p. 80, 1981.
- <sup>65</sup> GREGOTTI, Vittorio: *El territorio de la arquitectura*, p. 167, 1972.
- <sup>66</sup> Véase nota-ficha "Tipo y modelo", por CELLINI, F. / TERRANOVA, A., en QUARONI, Ludovico: *Proyectar un edificio. ocho lecciones...*, pp. 86-91, 1987. También: "Tipología en arquitectura", *Cuadernos 2*, Dpto. Teoría de la Arquitectura, E.T.S.A., 1984; etc.
- <sup>67</sup> "Dominio Temporal", en JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes...*, t. II, pp. 64-ss.
- <sup>68</sup> ZEVI, Bruno: *Saber ver la arquitectura*, p. 48, (6ª ed. 1991).
- <sup>69</sup> AMPLIATO, Antonio Luis: *Proyecto docente*, inédito, pp. 8,9 y 23.
- <sup>70</sup> Abunda la bibliografía sobre la relación análisis-proyecto. QUARONI, Ludovico: *Proyectar un edificio. Ocho lecciones...*, pp. 38-39, 1980; GRASSI, G.: "La relación análisis-proyecto", *La arquitectura como oficio...*, 1980; TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas...*, 1993; MORALES, José: *Arquitectura y proyecto, notas...*, 1991; etc.
- <sup>71</sup> Según Javier Seguí, "proyectar arquitectura es un oficio, un quehacer práctico soportado en la destreza de anticipar y proponer soluciones constructivas de albergue a las actividades humanas discretizadas y significadas por las sociedades y, aunque es un oficio complejo y abierto, no deja de ser eso, un quehacer disciplinado soportado por una enorme cantidad de rutinas estimulativas, operativas, significativas y evaluativas". SEGÚI, Javier: *Escritos para una introducción al proyecto...*, p.3, 1996.
- <sup>72</sup> GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, p. 103, 1979.
- <sup>73</sup> SEGÚI, Javier: "Actuar, proyectar, atender", *Escritos para una introducción...*, p.17, 1996.
- <sup>74</sup> AMPLIATO, Antonio Luis: *Proyecto docente*, inédito, p.9.
- <sup>75</sup> QUARONI, Ludovico: *Proyectar un edificio...* p. 39.
- <sup>76</sup> NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones...*, p. 138.
- <sup>77</sup> TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura...*, p. 31, 1993.
- <sup>78</sup> LASEAU, Paul: *La expresión gráfica para arquitectos...*, pp. 113 y 202, 1982.
- <sup>79</sup> MOYA, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, p. 293, 1991.
- <sup>80</sup> PIAGET, J.: *Problemas de psicología genética*, pp. 18-19, 1978; (en TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 99).
- <sup>81</sup> SÁENZ DE OIZA, Francisco Javier (ALBERDI, R. / SÁENZ GUERRA, J.): *Oiza*, pp. 176-177, 1996.
- <sup>82</sup> Hacia 1950 destacan los estudios sobre creatividad del psicólogo Guilford, que afirmaba que las pruebas de inteligencia y exámenes no preveían más que una respuesta acertada para cada pregunta: las respuestas originales quedaban excluidas. Se producía así un pensamiento convergente hacia respuestas previstas. Se consideraba en cambio, el pensamiento divergente como el que ofrece respuestas insólitas (pero valiosas) en divergencia con las respuestas normales esperadas. TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 101.
- <sup>83</sup> Véase GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, inédito, p. 17, (1996).
- <sup>84</sup> SEGÚI, Javier: *Escritos para una introducción al proyecto arquitectónico*, p. 41.
- <sup>85</sup> Las imágenes forman parte de la percepción (imaginamos la parte de atrás del objeto percibido); de la memoria (recordamos a base de imágenes visuales, olfativas, acústicas...); de la inteligencia (los problemas se resuelven a base de imaginar soluciones posibles) y del pensamiento (inteligencia sensorio-motriz). La creatividad es una actividad imaginativa, como soñar (imágenes oníricas). La imaginación simbólica (mediante símbolos y mitos) es una forma básica del pensamiento. Las imágenes alimentan la vida afectiva y permiten el movimiento (el cuerpo se pone en marcha a partir de imágenes de movimientos). Si la memoria permite conservar el pasado y la percepción hace vivir el presente, la imaginación adelanta el futuro (planes, previsiones, utopías). TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 105. Otros sugerentes matices sobre la imagen en SEGÚI, Javier: "Considera-

ciones teóricas acerca del proyecto arquitectónico y su pedagogía básica”, *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 45-54.

- <sup>86</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, p. 71, 1990.
- <sup>87</sup> GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, p. 23.
- <sup>88</sup> Bryan Ferry, ex-líder del grupo Roxy Music, realizó dichas declaraciones con motivo de la presentación de su disco *Frantic*. MARTÍN, A.: “Bryan Ferry, mis lealtades son eternas”, pp. 37-38, *B Y N Dominical*, 28 julio 2002.
- <sup>89</sup> PADRÓN, J. M.: “Sobre la génesis de la imagen en la proyectación...”, *Revista E.G.A.*, n° 3, p. 20, 1995.
- <sup>90</sup> CALVINO, Italo: *Seis propuestas para el próximo milenio*, p. 106 (1990), 1996.
- <sup>91</sup> GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, p. 14, inédito (1996).
- <sup>92</sup> FEYERABEND, P.: *Contra el método. esquema de una teoría anarquista del conocimiento*, p. 15 (1975), folio 2002 (en TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, pp. 32 y 37).
- <sup>93</sup> MONTES, Carlos: *Representación y análisis formal...* p. 16. El autor afirma, por otra parte, que hay libros con métodos concretos y válidos: Norberg-Schulz, Ching, Clark, Krier, Baker, Araujo y Lurcat...
- <sup>94</sup> AMPLIATO, Antonio Luis: *Proyecto docente*, inédito, p. 9.
- <sup>95</sup> JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente*, inédito, pp. 60-61.
- <sup>96</sup> GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, p. 5, (1996).
- <sup>97</sup> JIMÉNEZ, Alfonso: “Concepto”, *Análisis de formas arquitectónicas. Experiencias docentes en el sector II durante el curso 1981/1982*, pp. 8-9.
- <sup>98</sup> Según Adolfo Morán, “durante el movimiento moderno hemos asistido a la utilización de metodologías procesuales, basadas en la filosofía de la acción (...) Tras varias décadas probando a aplicar la filosofía de la acción a la arquitectura, los productos señalan que esa metodología no resulta adecuada. Parece que la arquitectura debe ser pensada antes de ser dibujada” (MORÁN, Adolfo: “Sobre la representación sustancial de la arquitectura”, *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 131, 1998). El autor cita incongruencias en la enseñanza de proyectos que hicieron que en el curso 88-89 en la E.T.S.A. de Valladolid los alumnos se negaran a entrar en las clases, pidiendo que se cerrara su Escuela...
- <sup>99</sup> SEGUÍ, Javier: *Acerca de algunas incongruencias en la enseñanza...*, p. 35, 1997.
- <sup>100</sup> MOYA, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, pp. 170-171, 1991.
- <sup>101</sup> MOYA, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, pp. 170-171, 1991.
- <sup>102</sup> CLOTET, L. / ROQUETA, S. / SORIA, E.: “Una conversación sobre el dibujo en la escuela de arquitectura”, *Dibujos*, p. 29, Barcelona, 1991.
- <sup>103</sup> Leonardo da Vinci: *Tratado de la Pintura* (en MUÑOZ COSME, Alfonso: *Iniciación a la arquitectura*, p. 61).
- <sup>104</sup> TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, pp. 100-101.
- <sup>105</sup> Boullée (1728-1799) en GÓMEZ MOLINA, J. J.: *Las lecciones de dibujo*, p. 584, 1995.
- <sup>106</sup> QUARONI, Ludovico: *Proyectar un edificio, ocho lecciones de arquitectura*, p. 46.
- <sup>107</sup> “Los grandes problemas filosóficos requieren una táctica similar a la que los hebreos emplearon para tomar a Jericó y sus rosas íntimas: sin ataque directo, circulando en torno lentamente, apretando la curva cada vez más y manteniendo vivo en el aire el son de trompetas dramáticas. En el asedio ideológico, la melodía dramática consiste en mantener despierta siempre la conciencia de los problemas, que son el drama ideal” ORTEGA Y GASSET, J.: *¿Qué es la filosofía?*, (conferencia, 1929), p. 13, 1994.
- <sup>108</sup> GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, p. 5, inédito (1996).
- <sup>109</sup> PEREZ DEL PRADO, Mercedes: *Proyecto docente*, p. 69, inédito, Sevilla 1999.
- <sup>110</sup> Véase MORGAN, C. T. / KING, R. A.: *Introducción a la psicología*, pp. 130-ss; TEJEDOR, César: *Introducción a la filosofía*, p. 96.
- <sup>111</sup> CLOTET, L. / ROQUETA, S. / SORIA, E.: “Una conversación sobre el dibujo en la escuela de arquitectura”, *Dibujos*, p. 27, 1991.
- <sup>112</sup> Para mejorar la génesis y coordinación de ideas en equipo, pueden considerarse ciertas reglas elementales: no aventurarse enjuiciando las ideas de otros; dejar correr la imaginación; tratar de comprender las ideas que elaboran los demás; aceptar la contribución de todos con igual potencial; ayudarse mutuamente concentrándose en el aporte de cada miembro; situar las metas personales por debajo de las del equipo; y usar siempre el sentido del humor... LASEAU, Paul: *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, p. 187, 1982.
- <sup>113</sup> TRILLO, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura...*, p. 29, 1993.

## CAPÍTULO 2. EL DIBUJO COMO LENGUAJE DE LA ARQUITECTURA.

### 2.1. El dibujo arquitectónico como lenguaje.

No hay nada tan resbaladizo como el pensamiento. El dibujo, o cualquier forma de expresión gráfica, contribuye a estabilizar la naturaleza fugaz y vaporosa de las ideas de arquitectura, que al plasmarse gráficamente pueden retomarse, desarrollarse, reafirmarse y hacerse más claras y poderosas. Debe tenerse en cuenta que todo pensamiento es difícilmente separable de su modo de expresión o de su formulación como lenguaje, y que el dibujo resulta especialmente idóneo para que el arquitecto piense y exprese sus ideas con precisión y eficacia, por lo que puede considerarse como vehículo o lenguaje por excelencia de la arquitectura<sup>1</sup>.

Así, para desarrollar y comunicar las ideas de arquitectura es necesario que se conciben y construyan adecuadamente a través del dibujo, aunque ello no es siempre una tarea fácil. Al igual que ocurre con otros lenguajes es necesario cierto aprendizaje para llegar a dibujar con intencionalidad y visión crítica. La arquitectura debe entenderse al ser dibujada, según sugiere Helio Piñón: *se debe aprender a dibujar a medida que se aprende a hacer arquitectura. Una cosa y otra deben ser lo mismo. A menudo se piensa sólo aquello que se sabe representar, nosotros dibujamos tan sólo lo que conseguimos conocer*<sup>2</sup>.

El lenguaje de la arquitectura puede entenderse como un conjunto de normas o códigos que, con mayor o menor grado de sofisticación, relacionan símbolos con el propósito de expresar significados arquitectónicos más amplios<sup>3</sup> (fig. 2.1.1). Atendiendo a los tipos de relaciones entre la idea expresada y los medios dispuestos, pueden diferenciarse dos tipos básicos de lenguajes: uno simbólico, es decir,

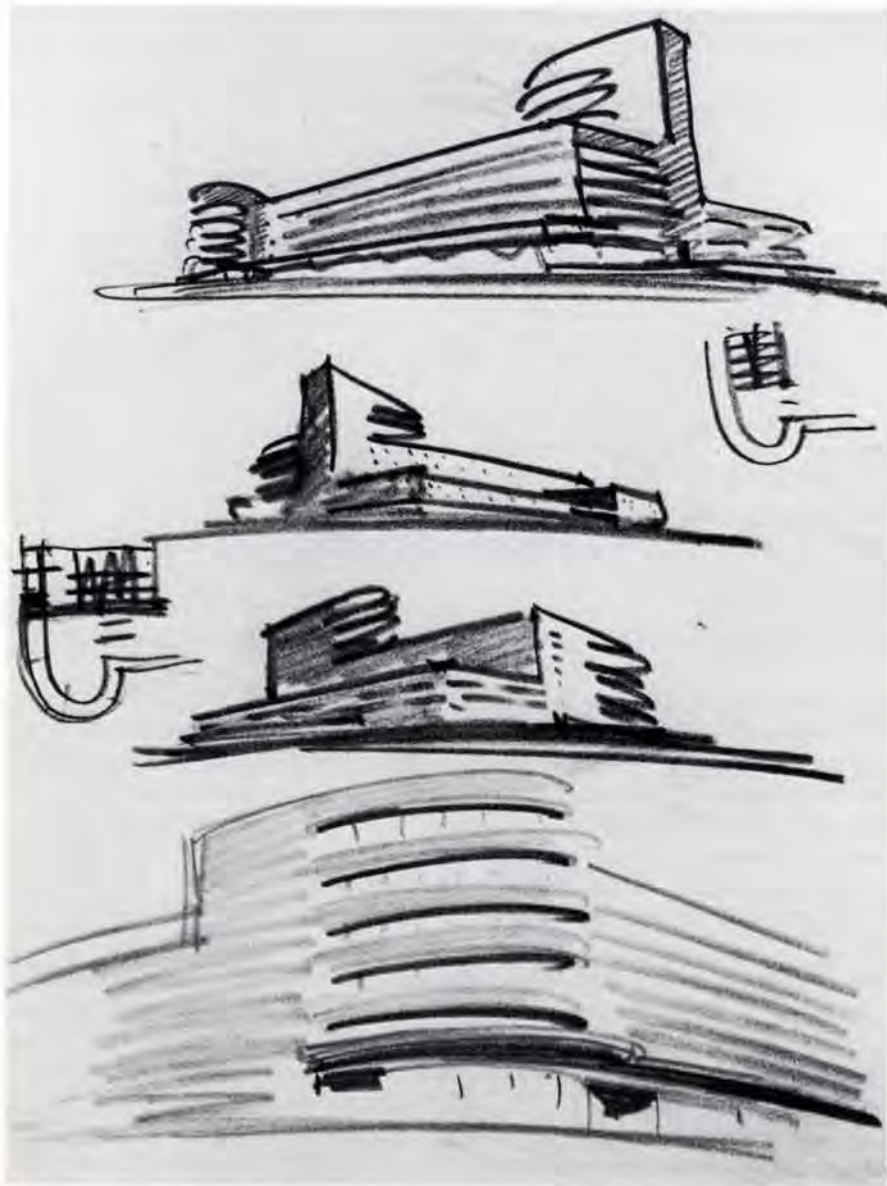


Fig. 2.1.1. Erich Mendelsohn: bocetos para los almacenes Schocken, Stuttgart, h. 1926-28 (Kunstabibliothek Berlin)

alusivo o productor de signos que se constituyen en un sistema puramente intelectual, imaginario de referencia respecto a una realidad exterior (los símbolos pueden aludir a dicha otra realidad mediante convenciones arbitrarias); y otro figurativo, que implica la existencia de relaciones de estructura o de disposición entre los sistemas de signos que representan y los objetos representados.

En cualquier caso, las ideas de arquitectura pueden expresarse mediante diversos tipos de lenguaje: el propio lenguaje arquitectónico construido en obras, que es de uso exclusivo de los arquitectos (aunque aparece espontáneamente en arquitecturas populares); el lenguaje natural, verbal o escrito, que muestra símbolos de forma secuencial o lineal, con principio y fin (practicado por todo tipo de personas al escribir o hablar sobre arquitectura); y el lenguaje gráfico, que proporciona imágenes y símbolos que actúan de forma simultánea, cuyo mensaje se puede captar con un simple golpe de vista, aunque sus detalles pueden verse por partes, y su uso requiere cierta formación específica, propia de artistas y arquitectos.

Dichos lenguajes han sido empleados a lo largo de la historia en muy diversa medida: algunos arquitectos, como Palladio, usaron los tres lenguajes; bastantes, como Aalto, prescindieron casi por completo de escritos; algunos, como Boullée, dibujaron mucho y apenas dejaron obra construida; mientras otros, como Gropius, usaron menos el dibujo.

El lenguaje verbal o escrito, ha formado parte de la expresión arquitectónica a lo largo de la historia, conformando parte importante de la documentación de la arquitectura. A través del género literario, que los arquitectos no suelen desarrollar con excesiva brillantez, salvo excepciones<sup>4</sup>, se articulan formas de expresión que exigen cierta disciplina (ordenar párrafos, frases...): explicación de proyectos (memorias, mediciones, pliegos...), teorías, manifiestos o escritos, anticipaciones poéticas, biografías, guías, manuales, descripciones técnicas o constructivas, órdenes de ejecución en obras... combinándose en muchos casos con diversos tipos de apoyos visuales (fig. 2.1.2). Resulta especialmente sugerente el entendimiento de la escritura como un pequeño paisaje de signos gráficos al que se superponen significados e ideas: *sobre estas construcciones abstractas se instala el pensamiento, también, el pensamiento sobre la arquitectura...*<sup>5</sup>

El lenguaje gráfico, o el dibujo como medio de expresión humana, es posiblemente anterior al lenguaje hablado y escrito; al menos así ocurre en *el caso de los niños, que al igual que los primitivos de Altamira, desarrollan muy tempranamente su capacidad de abstracción formal y de imitación gráfica como medio de apropiación y definición de la realidad a través de la representación simbólica, expresando con sus dibujos más de lo que les permite su capacidad literaria*<sup>6</sup>. En este sentido, algunos estudios han detectado complejas relaciones entre dos formas de pensamiento o percepción del mundo, el verbal y el no verbal, correspondientes con cada uno de los hemisferios del cerebro: *Nuestro sistema educativo, así como la ciencia en general, tiende a despreciar la forma no verbal del intelecto*

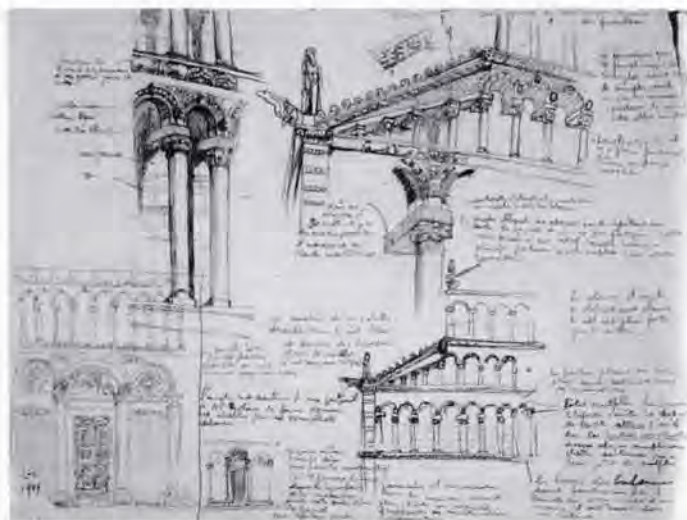


Fig. 2.1.2. Le Corbusier: dibujos y notas, Duomo de Pisa, Italia (en *Le Corbusier: Il viaggio... cat. n° 2*)

(...) especializado en la percepción global, sintetizando la información que le llega. El hemisferio verbal y dominante, por su parte, parece funcionar de un modo más lógico y analítico. Su lenguaje es inadecuado para las rápidas y complicadas síntesis que realiza el hemisferio subordinado<sup>7</sup>.

En todo caso, el lenguaje gráfico es el cauce habitual para concebir y comunicar las ideas de arquitectura, posibilitando su expresión a través de dibujos, planos, imágenes u otras señales gráficas (fig. 2.1.3). Las razones que motivan el gran interés del dibujo para expresar la arquitectura son explicadas por José María Gentil de la siguiente forma: *No todas nuestras ideas son de una naturaleza que puedan ser comunicadas por medio de una lengua escrita o hablada. Aquellas que se refieren a las formas y posiciones de los cuerpos en el espacio están especialmente en este caso; necesitan a menudo ayudar al discurso, para transmitir las, con representaciones dirigidas a la vista*<sup>8</sup>

Según dicho autor, el lenguaje gráfico puede entenderse como un conjunto de normas que posibilitan la comunicación gráfica del espacio mediante el soporte del dibujo y la metodología de la geometría; o sea, un conjunto de signos gráficos entre los que se establecen una serie de relaciones cuyo significado es posible determinar y conocer<sup>9</sup>. La ciencia de la Geometría Descriptiva, cuyos principios y reglas son de gran trascendencia para la disciplina del dibujo, puede entenderse como la gramática que posibilita la construcción de discursos gráficos rigurosos sobre arquitectura<sup>10</sup>.

Javier Seguí ha apuntado interesantes matices sobre el dibujo como lenguaje, entendido como operación activa, como proceso gestual guiado por el pensa-



Fig. 2.1.3. Jozef Plečnik: sección del Parlamento esloveno, Ljubljana, 1947 (en varios: *Jože... p. 178*)

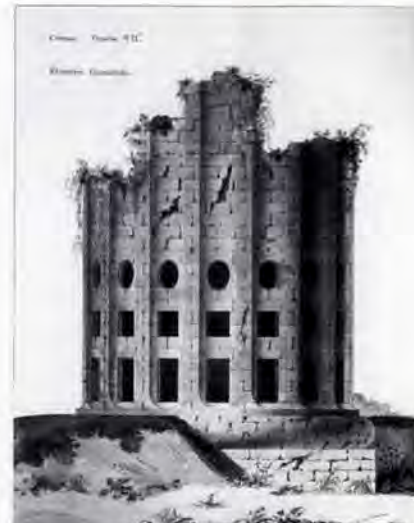


Fig. 2.1.4. François Barbier: alzado de casa-columna, Le Désert de Retz, Chambourcy, Francia, h. 1774-89 (*Statens Konstmuseer, Estocolmo*)

miento visual y fundamentado en ciertas convenciones (fig. 2.1.4): *Dibujar es marcar sobre un soporte las huellas del movimiento de las manos y el cuerpo (...)* Aún en el caso de la copia la iniciación de la acción de dibujar no está nunca en el objeto, sino en la imagen inmediata y activa interior, que se obtiene de la percepción simultánea del objeto y la huella gráfica de la operación reproductiva (...). *La mediación instrumental del dibujo entre la imaginación arquitectónica y la arquitectura queda absolutamente fundamentada a partir de que se asientan las reglas convencionales por las que los dibujos llegan a representar objetos concretos*<sup>11</sup>

No debe olvidarse que el dibujo de arquitectura se caracteriza porque su fin último debe ser la propia arquitectura<sup>12</sup>, que debe considerarse como hecho cultural global y nunca como fenómeno autónomo. Así, el dibujo está profundamente enraizado en la civilización (fig. 2.1.5), al igual que sucede con el lenguaje verbal o escrito, y suele revestirse de significados o mensajes culturales. Dicha idea puede ilustrarse con algunos párrafos de Pierre Francastel: *El dibujo tradicional estuvo durante cinco siglos válidamente basado en un grafismo resultado de la extracción de elementos fragmentarios reconstituídos según las leyes de la simetría. (...) El dibujo clásico se compuso así de trazos figurativos de gestos parciales, integrados en un motivo que ayudaba al espectador a recomponer el desarrollo del acto, es decir a integrar el tiempo en una visión espacial inmóvil. (...) Sin embargo, los estudios relativos a otros grupos de civilizaciones nos confirman que ese método (...) no corresponde en absoluto a una exigencia fundamental de los sentidos y de la mente humana. Se trata sólo de un forma de civilización. (...) Si consideramos, por ejemplo, la manera de pintar en la India, comprobaremos*



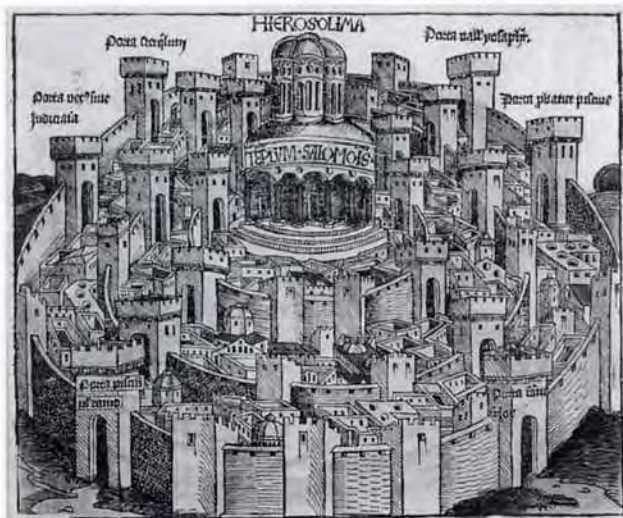


Fig. 2.1.5. Hartmann Schedel: Vista de Jerusalén, *Liber chronicarum*, fol. XVII, Nuremberg, 1493.

que la lectura de sus frescos nos revela a la vez la existencia de un concepto del universo y de un método de representación totalmente diferente<sup>13</sup>.

Asimismo, un texto de Álvaro Siza, puede ilustrar sobre la importancia del uso del dibujo en diversas situaciones sociales: *Era una época de mucho control, después del 25 de abril, inmediatamente antes de una lucha estudiantil complicada y que dio muchos frutos. En ese momento dibujar estaba considerado como un crimen. Un estudiante de arquitectura que hiciera dibujos estaba mal visto. Era necesario el análisis social, el discurso teórico. Dibujar era verdaderamente peligroso. Algunos estudiantes de esta generación se sintieron maniatados y empezaron a dibujar furiosamente, lo que significó un cambio importante en la escuela, y que después de poco tiempo se generalizó. También motivó una generación ávida de construir, y que enseguida empezó a hacer arquitectura...*<sup>14</sup>

En cualquier caso, el dibujo ha sido a lo largo de la historia, y sigue siendo hoy, el más privilegiado lenguaje de la arquitectura (fig. 2.1.6). Dicha idea ha sido defendida por muy diversos arquitectos, según indican las siguientes citas:

Dice Anasagasti: *Nuestro lenguaje es el dibujo; él expresa nuestros conocimientos y sensaciones, y en la enseñanza moderna de la Arquitectura irá cada vez adquiriendo más importancia la representación gráfica que con las fotografías y dibujos en los nuevos libros, va ganando el terreno que pierde el texto*<sup>15</sup>.

Michael Graves ratifica la gran importancia del dibujo para el arquitecto: *Uno podría preguntar si es posible imaginar un edificio sin dibujarlo. Aunque hay,*



Fig. 2.1.6. Eliel Saarinen: *Chicago Tribune*, segundo premio de concurso, 1922 (Suomen Rakenustaiteen Museo, Helsinki)

supongo, otros métodos de describir las propias ideas arquitectónicas no tengo ninguna duda sobre la capacidad del dibujo para representar la vida imaginada de un edificio. Sin la disciplina del dibujo sería difícil emplear en el proyecto imágenes registradas previamente<sup>16</sup>.

Julio Cano Lasso también defiende la importancia del dibujo como medio distintivo de la profesión de la arquitectura: *Sí, a mí me parece que el dibujo es muy importante, es fundamental. Creo que el arquitecto debe procurar adiestrarse en el dibujo. Porque además es un medio de convencer; lo único que nos reconocen los demás a los arquitectos es que dibujamos mejor*<sup>17</sup>.

## 2.2. El dibujo como análisis y síntesis de la arquitectura.

Según lo indicado anteriormente, el dibujo arquitectónico nunca debe entenderse como la simple sustitución o mimesis de las apariencias, ni como la simple aplicación de ciertas convenciones o programas informáticos, sino como algo mucho más rico y complejo: como lenguaje que expresa el propio pensamiento de la arquitectura, que siempre debe atender a determinadas intenciones u objetivos. El dibujo sirve para analizar o descubrir personalmente la compleja realidad externa y para sintetizar o concretar ideas más o menos vagas que fluyen en la mente, posibilitando su comunicación al exterior.

Así pues, el dibujo es un medio especialmente idóneo para analizar la arquitectura y para sintetizar las propias ideas arquitectónicas: sirve para conocer y para dar a conocer, contribuyendo de este modo al desarrollo del conocimiento. Además, el dibujo se convierte muchas veces en un verdadero acto de placer personal.

Debe considerarse que gran parte de lo que se aprende se hace mediante la visión, que es el más capacitado de los sentidos humanos; y que en la profesión del arquitecto existe gran tradición de pensar y comunicar la arquitectura, mediante lo que suele denominarse como pensamiento gráfico, en el que imágenes e ideas operan como estímulos recíprocos íntimamente unidos. El arquitecto precisa ver y hacer gráficamente; mediante una especie de dualidad sobre el análisis de la arquitectura y su síntesis gráfica, de cuya íntima interacción suele nacer la visión arquitectónica como unidad (fig. 2.2.1).

El siguiente texto de Le Corbusier ilustra la importancia de dicha visión gráfica, que permite al arquitecto analizar y sintetizar, pensar y transmitir conceptos que difícilmente se comprenderían sólo mediante consideraciones teóricas: *Use lápices de color. Con el color usted acentúa, clasifica, clarifica (...) Dígame siempre que los dibujos deben ser fáciles de leer. El color le salvará (...) Luego vaya al puerto y visite un trasatlántico. Haga planos coloreados y cortes mostrando cómo funciona. De hecho ¿Tiene usted una idea clara de qué sucede en un*

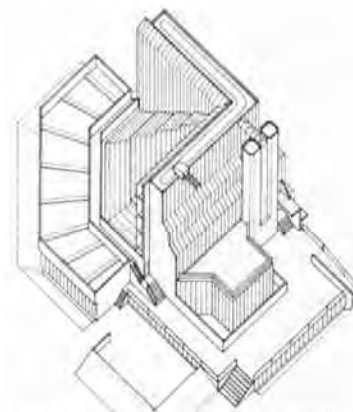


Fig. 2.2.1. James Stirling: Biblioteca de la Facultad de Historia, Universidad de Cambridge, 1964 (en Magnago: Dibujos... p. 105)

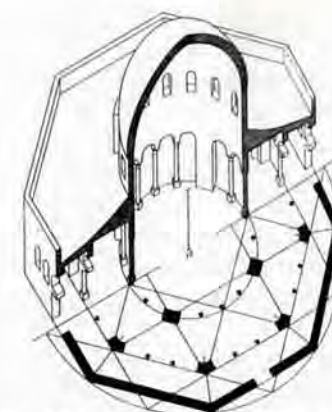


Fig. 2.2.2. Auguste Choisy (1899): Cúpula de la Roca en Jerusalén, 1899 (en Choisy: Historie... t. II, p. 96)

trasatlántico? ¿Se da usted cuenta que es un palacio que acomoda a dos mil personas de las cuales un tercio vive lujosamente?<sup>18</sup>.

Por tanto, la expresión gráfica de la arquitectura no debe entenderse como una simple actividad técnica o destreza mecánica; sino como una tarea de análisis y síntesis, que requiere iniciativa personal y está llena de intenciones: *Sin duda, el análisis dibujado es más análisis, es más profundo y detenido; y las imágenes dibujadas se fijan mejor en la memoria alimentando más eficazmente nuestro bagaje mental de formas y pautas de composición. El hecho de dibujar el objeto analizado supone una mayor implicación del sujeto en él y en su lenguaje. Pero no se trata sólo de eso: se trata (...) del carácter propiamente gráfico del llamado pensamiento arquitectónico*<sup>19</sup>.

Así, cada dibujo puede entenderse como un proceso personal de conocimiento, como la respuesta a determinados estímulos o fines concretos, ante los cuales el dibujante se plantea ciertas estrategias o intereses, trazando un camino lleno de intenciones, alternativas y soluciones. Resulta de gran importancia la elección del conjunto de pasos pertinentes dentro del proceso, según indica Ricardo Sierra: *Un dibujo (...) es el resultado de un proceso de elección de cosas, y de renunciadas. Es también un recorrido por encrucijadas con señalización incierta pero que es necesario efectuar (...) es esencial el entendimiento del dibujo arquitectónico como proceso y no como fin en sí mismo*<sup>20</sup>.

Un adecuado análisis resulta fundamental para buscar y concretar signos gráficos que sirvan como síntesis eficaz y de fácil comprensión (fig. 2.2.2): *la dificultad del dibujar no está en retener una forma en la memoria, o en conseguir una correcta información del objeto a representar, sino algo más difícil. Supone traducir esa realidad a esquemas gráficos, intentando, mediante un ajustado equilibrio de*

relaciones entre la disposición y gradación de líneas y manchas, una imagen capaz de suscitar en nosotros las necesarias condiciones de ilusión que permitan trazar una equivalencia entre el dibujo y lo dibujado<sup>21</sup>

De este modo, para poder o saber dibujar es necesario encontrar y disponer de suficientes convenciones o recursos gráficos útiles para sintetizar ideas con cierta precisión: *conocer y dominar las técnicas y mecanismos de la ilustración gráfica y la imitación deductiva, los elementos significativos de la construcción de imágenes, la dinámica de las formas, o los esquemas perceptuales, y adquirir la habilidad necesaria para llevar a la práctica con una expresividad propia esos conocimientos*<sup>22</sup>.

En todo caso debe subrayarse una idea sencilla y rotunda: aunque se puede analizar y conocer la arquitectura de un modo teórico o especulativo, resulta de mayor interés hacerlo de un modo gráfico; su análisis es más profundo y verdadero si culmina con una síntesis dibujada. No debe olvidarse que para conocer y dar a conocer la arquitectura con cierta profesionalidad resulta imprescindible la íntima conjunción de dos enfoques, al mismo tiempo conceptuales e instrumentales: un análisis arquitectónico que sea gráfico y una síntesis gráfica que encuentre en el análisis su justificación precisa.

### 2.3. Atributos, tipos e intenciones del dibujo arquitectónico.

Tras haber planteado algunas ideas básicas sobre la expresión gráfica de la arquitectura como lenguaje o como proceso de análisis y síntesis, es fácil descubrir que los matices y posibles rasgos e intenciones del dibujo son muy diversos; tanto o aún más que las denominaciones o acepciones sobre la actividad gráfica: *dibujo, diseño, boceto, encaje, trazo, apunte, bosquejo, rasguño, delineación, traza, croquis, modelo, esbozo, montea...* (repertorio ampliable con traducciones a otros idiomas).

Ante tal avalancha de términos, no parece fácil establecer con precisión las características de lo que es una expresión gráfica o dibujo de arquitectura; aunque a veces se han intentado delimitar (de forma discutible) algunos de sus atributos: debe tener finalidad o contenido arquitectónico; debe ser una imagen, con rasgos que componen una figura reconocible; la huella se realiza por cualquier procedimiento gráfico (que sea adecuado); el soporte debe reunir ciertas condiciones: ser una superficie transportable (plana y sin relieve), papel o similar, generalmente blanco..., con tamaño fácilmente perceptible en su conjunto y detalles (desde una servilleta, u hoja de cuaderno, hasta un papel A0)<sup>23</sup>

Así, para cada dibujo pueden considerarse una amplia jerarquía de atributos e intenciones a estudiar o descubrir (fig. 2.3.1). Sin tratar de establecer una clasificación cerrada, seguidamente se anotan destacadas variables del dibujo, entendido siempre como expresión de ciertas intenciones arquitectónicas: el uso a cumplir a lo largo del tiempo; la composición (como mecanismo de resolución entre las

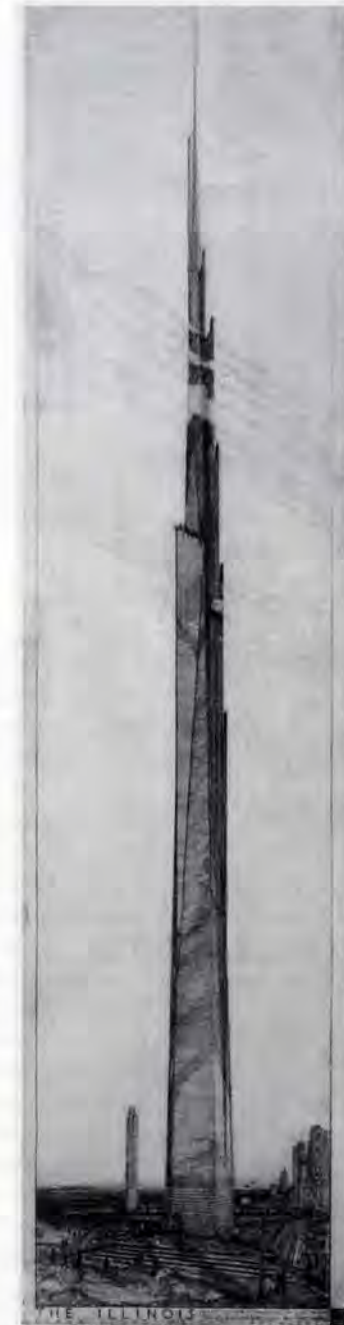


Fig. 2.3.1. Frank Lloyd Wright: rascacielos de una milla, Chicago, Illinois, 1956 (The Frank Lloyd Wright Foundation)

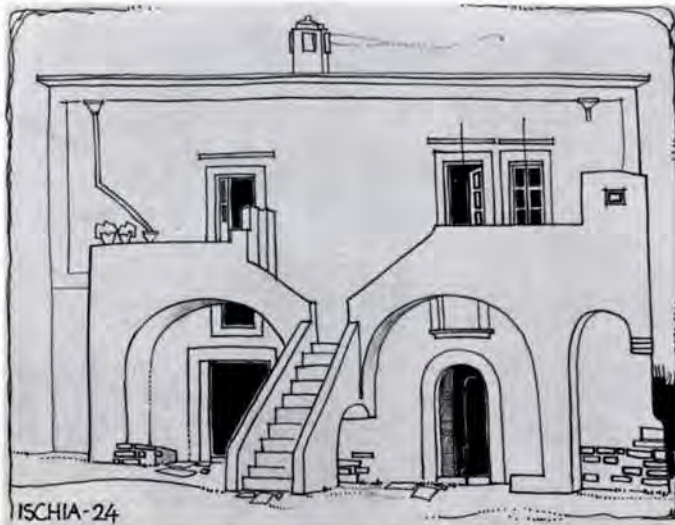


Fig. 2.3.2. Fernando García Mercadal: casa mediterránea, Ischia, 1924 (en García M.: *La casa...* p. 75)

partes); la presentación; los sistemas de representación (vistas diédricas, perspectivas...); el uso de técnicas lineales o superficiales (con o sin color); el sistema de medición o escala; la inclusión de lenguajes no estrictamente gráficos (cotas, rótulos...); los medios de producción (autógrafos, reproducciones...); la precisión o grado de fidelidad (a la idea...); la claridad (legibilidad...); etc.

Leopoldo Uria distingue diferentes tipos de representaciones según el tipo de pensamiento promotor: pensamiento mitográfico (se representa lo que se cree); pensamiento icónico (se representa lo que se ve); pensamiento lógico-técnico (se representa lo que se sabe); pensamiento ideológico (se representa lo que se quiere); pensamiento finalista (se representa lo que se necesita); pensamiento instrumental (se representa lo que se puede)<sup>24</sup>.

Javier Monedero considera tres factores básicos en cada dibujo, que puede entenderse *como una cosa, como producto de una actividad, como finalidad*<sup>25</sup>. En cualquier caso, los dibujos de arquitectura deben responder a determinados fines, según los cuales han de elegirse los grafismos adecuados (ni más ni menos que los imprescindibles), que deben resultar eficaces atendiendo a una gran diversidad de usos posibles: como análisis, como investigación, como imaginación o fantasía, como concepción o anticipación, como verificación, como comunicación o información, como construcción, como copia o documentación de la realidad, como aprendizaje, como diversión...

La destreza gráfica podría entenderse como el nivel de eficacia o de rendimiento obtenido según el despliegue de medios usados, en relación con los objetivos



Fig. 2.3.3. El Lissitzky: dibujo preparatorio de rascacielos, 1924 (State Tretyakov Gallery, Moscú)

cumplidos. El rigor de los sistemas y códigos gráficos usados para comunicar la arquitectura se aprecia a través de diversos aspectos que pueden evaluarse en cada caso concreto: precisión, exactitud, claridad, legibilidad, caligrafía, ortografía, sintaxis... Siguiendo a Italo Calvino<sup>26</sup>, podemos entender que exactitud quiere decir tres cosas: un diseño de la obra bien definido y bien calculado; la evocación de imágenes nítidas, incisivas, memorables; y el lenguaje más preciso posible como léxico o como expresión de matices del pensamiento y la imaginación.

Debe tenerse en cuenta que la expresión gráfica de la arquitectura no siempre sigue reglas precisas u objetivas: son habituales secciones que cambian los niveles de corte, sutiles cambios de espesores de líneas... con objeto de optimizar su expresividad, llegando a transgredirse reglas más o menos codificadas (fig. 2.3.2). Además, cuando se comentan críticamente las cualidades de muchos dibujos, con frecuencia es necesario recurrir a términos ambiguos, como buen gusto, elegancia, corrección, carácter... aludiendo a muy diversas variables o dimensiones subjetivas referidas a la capacidad expresiva del dibujo, como personalidad e impersonalidad, dinamismo y estaticidad, equilibrio, tensión y relajación, armonía y disonancia, extroversión y hermetismo, pesadez y liviandad, calidez y frialdad, asepsia y contaminación, timidez y desenvoltura...

De igual forma que en la escritura se pueden adivinar ciertos rasgos sobre el carácter de la persona que escribe, a partir del dibujo se reconocen atributos de la arquitectura y de la personalidad de su autor, de su forma de ser irreplicable, de sus capacidades..., y de este modo se puede profundizar en su conocimiento (fig.2.3.3). El lenguaje gráfico posee una vertiente emotiva, que permite *hacer más evidente*



Fig. 2.3.4. Andrew Noble Prentice: la Giralda, Sevilla, 1889 (en Harris...: Great...)

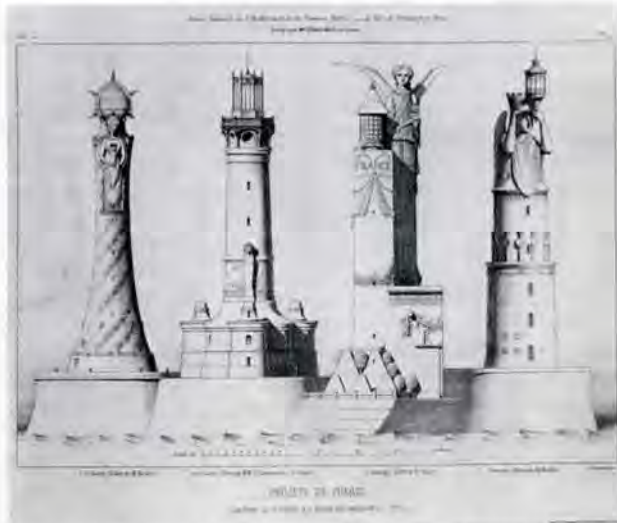


Fig. 2.3.5. Escuela de Bellas Artes de París (Hardy, Lisch, Delange, Pertuisot): proyectos de faros, 1851-52 (en César Daly, ed.: Revue generale d'Architecture...)

y clara una idea traducida a términos gráficos, para comunicar así al observador no sólo la idea esencial y primordial, sino también, y al mismo tiempo el contenido emotivo de dicha idea, su sustancia serena o triste, su aspecto cómico o dramático, su carácter alegre o tenebroso<sup>27</sup>

Así, debe prestarse especial atención a la intencionalidad expresiva de cada dibujo, ya que *el valor de una imagen no es su parecido con el modelo, sino su eficacia dentro de un contexto de acción*<sup>28</sup>. Resulta muy importante la capacidad evocadora del dibujo para motivar recuerdos, sentimientos... lo cual depende de la multiplicidad de posibles lecturas adicionales ofrecidas tras cumplir los objetivos principales. Según palabras de Italo Calvino, *aunque el diseño general haya sido minuciosamente planeado, lo que cuenta no es que se cierre en una figura armónica, sino la fuerza centrífuga que se libera, la pluralidad de lenguajes como garantía de una verdad no parcial*<sup>29</sup>.

Otro importante atributo del dibujo es su valor como documento de la arquitectura expresada, que goza siempre de cierta autonomía respecto a la misma; pudiendo existir un universo arquitectónico propio en documentos gráficos que coexiste, o no, con la arquitectura real que es, fue o será. La consideración de dicha circunstancia resulta de gran trascendencia para el conocimiento de arquitecturas de otros tiempos. Para cada edificio o para cada arquitecto pueden considerarse diversas categorías de dibujos, en función de sus motivos o fines; y muchos distinguidos monumentos han acaparado la atención de numerosos dibujantes a lo largo de la historia, de manera que poseen un extenso legado gráfico de gran interés (fig. 2.3.4).

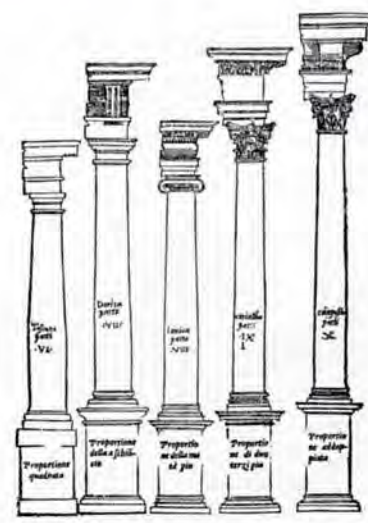


Fig. 2.3.6. Sebastiano Serlio: lámina VI del Quarto Libro de los órdenes arquitectónicos, 1537.



Fig. 2.3.7. Francesco Borromini: diseño de columna, 1631-33 (en Kahn-Rossi...: Il giovane...)

A veces, el dibujo se convierte en un fin en sí mismo; existiendo arquitecturas dibujadas, incluso pintadas o fotografiadas, que llegan a tener carácter tan singular como la propia obra de arquitectura<sup>30</sup>.

Se ha llamado arquitecturas de papel a ciertos dibujos o imágenes que sin ánimo de ser construidas, han sido medio de experimentación personal (fig. 2.3.5) o manifestación de ideas que han ejercido gran influencia (Leonardo, Piranesi, Boullée...): *la obra arquitectónica incluso podría no ser realizada: el pensamiento arquitectónico seguiría existiendo. De hecho, muchos momentos claves de la historia de la Arquitectura, muchas influencias importantes han estado marcadas por dibujos que han llegado a ser paradigmáticos, que fueron, quizás, salidas desperadas de visionarios que sabían que nunca podrían construirlos, pero que están en la base de movimientos y obras clave posteriores*<sup>31</sup>

En ocasiones el dibujo se convierte en norma o modelo pensado para ser copiado, como ocurre con los Tratados de Arquitectura (fig. 2.3.6), que suelen incluir dibujos o planos de edificios y detalles, como modelos que se han entendido o imitado de forma más o menos libre y personal<sup>32</sup> (fig. 2.3.7). Incluso, en ciertos casos, hay dibujos que llegan a ser motivo de coleccionismos, y se les llega a considerar como verdaderas obras de arte.

Asimismo, en la biografía de cada arquitecto es posible distinguir tipos de dibujos con fines o intenciones muy diversas; según ilustra el caso ejemplar de Luis Moya: como medio para la enseñanza de la arquitectura (los dibujos de la Escuela); como divulgación de la cultura arquitectónica (la serie de El Pilar); como exposición de

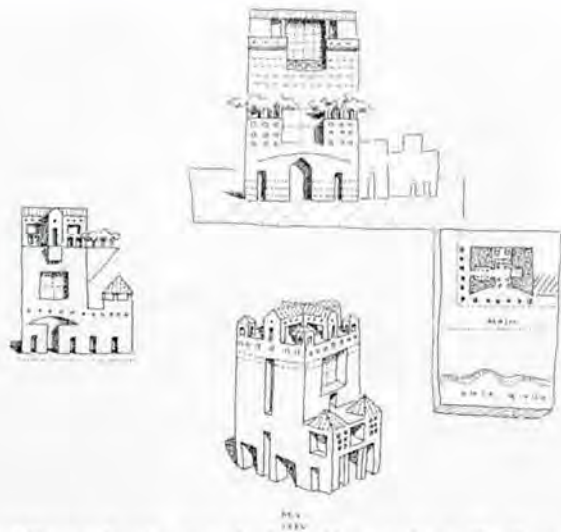


Fig. 2.3.8. Michael Graves: bocetos para el edificio Humana, Louisville, Kentucky, 1982 (en Bill: 100 Contemporary... p.88)

ideas arquitectónicas (presentaciones de concursos); como percepción y memoria de la arquitectura (cuaderno de viaje a América); como arquitecturas de papel (sueño arquitectónico para una Exaltación Nacional); como análisis comparativo de arquitecturas (grandes conjuntos urbanos); como restitución de arquitecturas (Foros de Roma); como valoración simbólica de la arquitectura (felicitaciones navideñas); como didáctica de procedimientos constructivos (serie de bóvedas tabicadas); como geometría, desentrañadora de la idea arquitectónica (serie del Partenón)...<sup>33</sup>

También puede recordarse una frecuente distinción del siglo XX entre dibujo artístico y dibujo técnico<sup>34</sup>, quizás herederos de un viejo debate entre el carácter técnico o artístico de la arquitectura; aunque parece de mayor interés plantear clasificaciones del dibujo según otras intenciones: para imaginar o recrear, para conocer o re-conocer, para analizar o elegir, para leer o comunicar, para proyectar o transformar, para divertir...

Según Michael Graves existen tres tipos diferenciados de dibujos: *the referencial sketch*, donde el arquitecto registra y fija en la memoria descubrimientos diarios, a través de dibujos que suelen ser fragmentarios y constituyen la base de futuras composiciones; *the preparatory study*, o dibujos de concepción que documentan el proceso de exploración del proyecto, deliberadamente experimentales, imprecisos, insinuantes de problemas o soluciones. En ellos se producen variaciones de temas que suelen desarrollarse como series de dibujos, que muestran sucesivos grados de certidumbre, que poco a poco ganan en legibilidad (fig. 2.3.8); *the definitive drawing*, que describen el edificio de forma global y precisa, con res-



Fig. 2.3.9. Arthur Erickson: dibujos del proceso de ideación de la casa "Pacific Northwest", Washington, 1979 (en Erickson: The architecture... p. 106-110)

puestas concretas que permiten cuantificar y medir, mediante sistemas de códigos legibles conocidos por quienes intervendrán en la construcción<sup>35</sup>

Resultan de especial interés los enfoques que atienden a los procesos seguidos en la producción de la arquitectura, desde los dibujos de ideación o concepción (bocetos, esquemas y dibujos lúdicos) hasta los dibujos de narración (apuntes del natural, croquis y levantamientos) (fig. 2.3.9), tema que ha sido objeto de atención preferente en recientes Congresos E.G.A. o en la propia revista E.G.A.

En este sentido, tanto el dibujo narrativo, de carácter más convencional, como el dibujo de ideación, de carácter más personal, pueden relacionarse con diversas formas de expresión literarias que pueden progresar entre sí, según indica Sáez de Oiza: *estas formas son la lírica, forma en la cual el artista presenta la imagen en inmediata relación consigo mismo; la épica, en la cual presenta la imagen como relación mediata entre él mismo y los demás. Y la narrativa. La forma lírica es de hecho la más simple vestidura verbal de un instante de emoción. Las formas más simples de la épica las vemos surgir de la literatura lírica cuando el artista se detiene y repasa sobre sí mismo como centro de un acaecimiento épico (...) La forma narrativa ya no es puramente personal. La personalidad del artista se diluye en la narración misma, fluyendo en torno a los personajes y a la acción, como las ondas de un mar vital*<sup>36</sup>.



Fig. 2.4.1. Hans Scharoun: acuarela, 1920 (Colección Margit Scharoun, Berlin)

#### 2.4. Dibujos de ideación o concepción (esbozos, bocetos...).

Las imágenes que expresan más directamente el pensamiento o imaginación de la arquitectura (bocetos, esquemas previos...), posiblemente sean las más espontáneas y difíciles de catalogar; aunque resultan de gran importancia en procesos de creación, como base de imágenes más complejas. Suelen ser expresiones directas, elaboradas sin intención de representar obedeciendo a códigos preestablecidos, sino a lenguajes personales o íntimos, que a veces sólo usa o entiende el propio autor que fija con ellos sus ideas (fig. 2.4.1). Además sirven como estímulos gráficos que generan nuevas ideas; y a veces son imprescindibles para recomponer la intencionalidad de posteriores dibujos acabados o arquitecturas construidas.

Así, en los procesos de creación arquitectónica, el dibujo no tiene como única misión mostrar ideas formales previamente concebidas en términos platónicos, sino que también contribuyen a su propia formación en el lento o rápido proceso de su concepción, operando como lugar o cauce de la creación, que es necesario saber controlar para que dicha actividad se produzca adecuadamente. Frente a grafismos que basan su estructura en propiedades visuales perceptivas (semejanza, orden, proporción...) y que siguen leyes con cierta lógica (una codificación reglada), en arquitectura también se emplean grafismos con finalidad expresiva muy genérica (existencial)<sup>37</sup> y que no pueden sistematizarse como lenguajes científicos. Se les ha llamado lenguajes abiertos, por la dificultad que supone concretar los criterios de selección de sus componentes y para definir las relaciones planteadas entre ellos. Los datos de la información comunicada están sujetos más a códigos estéticos de transcripción que a reglas perceptivas fijas y son fruto de experiencias en las que el autor está envuelto, siguiendo patrones personales de interpretación que se aplican según cada caso y que a veces pueden alcanzar, por su madurez, la categoría de lenguaje.



Fig. 2.4.2. Hans Poelzing: boceto, 1920 (Festspielhaus, Salzburgo)

Javier Seguí ofrece la siguiente interpretación sobre dos de los principales términos con los que se suele denominar el dibujo de ideación: *Esbozo*.- *Designa bosquejo (boceto) sin perfilar y no acabado; algo que puede alcanzar mayor desarrollo y extensión; etc. (sic). Es un buen término para aplicar a los croquis y soluciones tentativas al proyectar. Boceto*.- *Quiere decir borroncillo en colores previo a la ejecución del cuadro; modelo sin pormenor; se usa refiriéndose a obras de arte que no tienen forma acabada (sic). Boceto es sinónimo de esbozo, tentativa figural, tanteo, etc. y se refiere a la obra en ejecución primaria*<sup>38</sup>.

Dicho autor sitúa el origen de las investigaciones sobre el dibujo de concepción arquitectónica en las ideas de Boudon (1984), distinguiendo dos momentos sucesivos en el trabajo del arquitecto: *El primero consiste en concebir, tantear, ajustar, rectificar... El segundo, una vez, precisada la propuesta, consiste en ofrecer, presentar, hacer inteligible el proyecto a los colaboradores, operarios, etc*<sup>39</sup>.

Así, cuando un arquitecto se enfrenta a un determinado problema, traza sobre el papel aquello que pasa por su mente, produciéndose chispas creativas que a veces se dibujan en lugares insospechados (servilletas de papel...), mediante trazos que suelen ser desordenados, impulsivos, rápidos y flexibles... a veces ininteligibles (fig. 2.4.2) y que pretenden servir para anticipar o expresar arquitecturas (que están en la cabeza), para transmitir las, difundirlas o para persuadir... El proceso de pensamiento gráfico o ideación puede considerarse como una conversación en la que, por medio del dibujo, el arquitecto se comunica con sí mismo, con el cliente o con otras personas que intervienen en la actividad arquitectónica, produciéndose cambios sucesivos a medida que la información pasa a través del circuito cerebro-mano-papel-ojo-cerebro y se fijan, comparan, confrontan o combinan imágenes mentales.

A continuación se cita un extenso párrafo de Josu Larrañaga que describe dicho proceso aportando matices de gran interés: *La expresión gráfica desde este punto de vista, no tiene que ver con el relatar, sino con el escribir. Porque en el proceso creativo del que hablamos, se dibuja para d-escribir y para des-cubrir. Es decir, por un lado se producen trazos, líneas e itinerarios, que a la vez generan figuras más o menos definidas y legibles, se dirigen a nuestra mirada y nuestra inteligencia invitándonos a "caminar" sobre lo dibujado, a seguir su recorrido... Y por otro, se dibuja para hallar aquello que ignoramos o no vemos. Para alcanzar lo que aún se nos oculta. Y este desocultar, este dar a conocer, se realiza paradójicamente, en la medida en que construimos y recorremos nuevos itinerarios, en la medida en que formulemos propuestas y añadimos grafismos. Como un proceso reflexivo, en el que nuestro trazo no deja de sorprendernos, de emocionarnos (...) se producen conocimientos de los cuales en el propósito no se había pensado absolutamente nada (...) La expresión gráfica es entonces una búsqueda, y cada uno de sus trazos, de sus huellas, de sus entramados, son un acontecimiento que anuncia la elaboración de una estructura compleja, que a pesar de provenir de nosotros, es capaz de sorprendernos constantemente, de llevarnos por caminos impensados, a lugares imprevistos. (...) El dibujar es ahora, sobre todo, mirar-nos, descubrir-nos. (...) Los bocetos no son narraciones destinadas a ser entendidas por un espectador, sino pasos, momentos de este proceso de reflexión. Son palabras inconexas que sólo tienen sentido para quien las va soltando a su alrededor en espera de disponerlas, modularlas...*<sup>40</sup>

Idear o esbozar una idea quiere decir lo contrario que tenerla o acabarla y para capturar pensamientos brillantes se requiere cierta rapidez de reacción: *el fuego del artista*<sup>41</sup>. Cualquier método de esbozar debe facilitar respuestas inmediatas, porque cuanto más lenta sea su expresión gráfica, antes puede perder la idea su frescura y originalidad; por ello, la mente y la mano deben entrenarse para conseguir altos niveles de habilidad. El proceso de ideación, iniciado con ausencia de certezas o direcciones, puede sorprender con formas inesperadas de la mano, líneas inseguras, borrones..., pero después del primer borrador muchas cosas podrán ser distintas: *Y es que la aparente serenidad de esa lámina blanca recostada sobre la mesa, esconde todo un mundo lleno de posibilidades, de misterios y peligros, un potente y afilado bloque de restos de naturaleza, a la espera de nuestros movimientos, de nuestras promesas, de nuestros guiños, o de la ausencia de ellos: En esa carencia de elementos visibles, en ese desierto de fibras enlazadas, se despliega un universo de itinerarios, un coro de silencios, una tormenta de signos...*<sup>42</sup> (fig. 2.4.3).

Los dibujos de concepción se forman mediante gestos activadores que responden a necesidades a veces difusas, a intuiciones, a un proceso de reflexión en el que en cada caso el grafismo puede desempeñar diversos papeles: preparatorio, exploratorio, de verificación... en el que la caligrafía o la perfecta ejecución que facilite la comunicación a terceros es aún un aspecto secundario, según indica Leonardo: *...Y, ¿no has pensado nunca en el modo en que componen sus poemas*



Fig. 2.4.3. Francesco Borromini: boceto de la Iglesia de San Carlo alle Quattro Fontane, 1666-1667 (Graphische Sammlung Albertina, Viena)

*los poetas? No se molestan en trazar hermosas letras, ni les preocupa tachar unos cuantos versos para hacerlos mejor. Así pues, pintor, esboza la disposición de las extremidades de tus figuras, y atiende primero a los movimientos adecuados, al estado mental de las criaturas que componen tu cuadro antes que a la belleza y perfección de sus partes*<sup>43</sup>

En estos dibujos a veces sólo se indican organizaciones estructurales o contornos lineales de formas y por razones prácticas puede renunciarse a importantes atributos perceptivos (escala, color, textura...), tratando de encontrar signos gráficos que se conviertan en señales básicas que comunican o evocan nuevas ideas, como guía o armazón de un proceso de génesis y de nuevas reflexiones. A veces estos dibujos llegan a ser más arquitectura que la realidad construida, a pesar de que pueden contener dudas, ambigüedades e inexactitudes propias de la creación intelectual y que pueden ser causa de que no se construyan. Así, puede entenderse *el dibujo de la idea como lugar en donde ya sucede la arquitectura*<sup>44</sup>.

Hay propuestas que surgen rápidamente y otras que necesitan prolongado tiempo; de la misma forma que hay arquitectos que apenas necesitan dibujos de ideación u otros que son más lentos al elegir soluciones o que se recrean en las ideas previas para tratar de garantizar mejores resultados. En cualquier caso se suelen hacer en un tiempo muy corto, lo cual no quiere decir que se dibuje sin pensar: al preguntar a Francisco Vázquez, arquitecto y profesor de la E.T.S.A. de Sevilla, sobre el tiempo que emplea en ejecutar sus excelentes dibujos, comenta que *poco*, aunque lleva *cerca de cuarenta años aprendiendo a hacerlos*. Resulta frecuente usar experiencias anteriores o que existan periodos previos de enriquecimiento o reflexión, a los que sigue una explosión intuitiva, según explica Miguel Milá: *soy como un rumiante, ¿no?, que voy masticando, vas masticando y digieres cuando te conviene, vas acumulando datos, y de repente surge algo que*



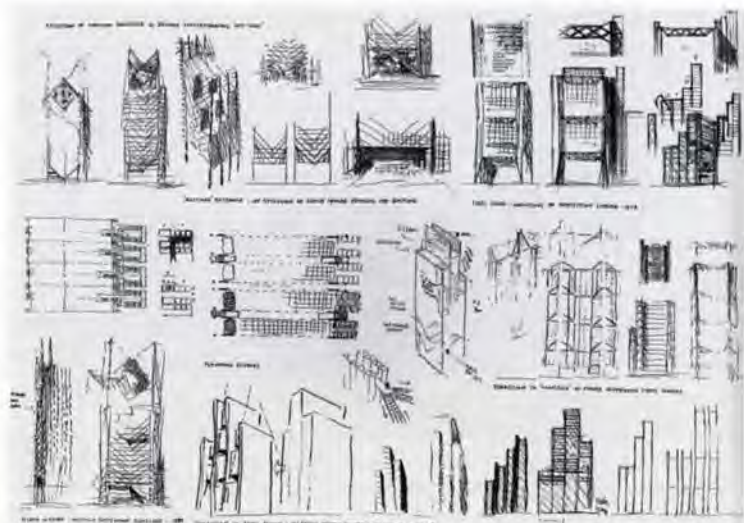


Fig. 2.4.4. Norman Foster: banco de Hong Kong, bocetos, 1985 (en Jong: *Architectural...* t. II. p. 130)

dices: "este tío qué barbaridad, cómo en un minuto se le ha ocurrido una idea..." No, qué va, o llevo años pensándolo, o llevo meses, o llevo días, vas dándole vueltas al tema y entonces surge la idea, no siempre intuitivamente, pero muchas veces sí, muchísimas veces sí, es más, a mí me salen mucho mejor las cosas cuando se producen por intuición, por explosión, que cuando lo razono desde el principio, desde el punto cero<sup>45</sup>.

Los materiales que constituyen las imágenes de ideación pueden tener diversos orígenes (o instancias) en nuestra actividad cerebral: la percepción, la memoria, la fantasía, la imaginación... Según Javier Seguí, *las instancias arquitectónicas reflexivas-verbales proceden de la intercomunicación y la lectura (...) las instancias visuales son las más productivas ya que son directamente manipulables con el dibujo (...) las instancias contemplativas, que son estímulos profundos, proceden de la fantasía y la ensoñación; y son especialmente densas de afectividad y actúan como refuerzo de las instancias visuales y de las reflexivo verbales. Realmente podrían tratarse como el componente sensible indiferenciable de las imágenes desencadenadas por cualquier tipo de instancias*<sup>46</sup>

Los citados niveles no funcionan de manera independiente: idear arquitecturas o crear sus imágenes es un proceso complejo en el que participan datos reales, componentes de la memoria, estados de ánimo, etc. El análisis y la síntesis gráfica desempeñan un papel básico de coordinación: seleccionando, ordenando y expresando lo que se percibe, se piensa, se siente, se mira, se ve... a través de los sentidos corporales, la memoria, la sensibilidad, la capacidad de emocionarse... para descubrir, conocer, dar a conocer y darse a conocer.



Fig. 2.4.5. Richard Rogers: esquema de edificio, Londres, h. 1984 (en Laci: 100... p. 191)



Fig. 2.4.6. Joseph Paxton: boceto para el Crystal Palace de Londres, 1850 (en varios, ed. El País-Aguilar: *Guía visual...* p. 154)

Normalmente el arquitecto con mayor escalafón o director de un equipo suele esbozar los dibujos de ideación que sus colaboradores desarrollan (fig. 2.4.4), y que funcionan como motor creador que hace avanzar el proyecto o la ejecución de la arquitectura: tanto los primeros bocetos, como los dibujos intermedios de presentación y explicación al cliente o a colaboradores que desarrollan los planos de ejecución (ingenierías...), etc.

A través de este tipo de dibujo se puede identificar la génesis de la arquitectura o del proyecto; la idea básica deja su rastro en el papel y casi siempre dichas ideas son visibles a modo de capas superpuestas en las siguientes fases de elaboración. Así, el proceso creativo se puede asimilar a una formación geológica sedimentaria, y también pueden considerarse como dibujos de concepción a otros más elaborados que los desarrollan, que superan el estadio de lo íntimo, cuando ya resulta comunicable la idea y se aprecian grandes rasgos básicos, que empiezan a definirse o concretarse, para entrar después en una fase más mecánica de producción gráfica profesional, tampoco exenta de intenciones y matices.

Un tipo de dibujo de gran interés son los esquemas o diagramas (citados en el primer capítulo), que pueden considerarse como síntesis conceptual en procesos de ideación o como presentación que ayuda a estructurar o memorizar cierta información (fig. 2.4.5). Incluso, a veces se considera que dichos dibujos analíticos no corresponden con el proceso de ideación del proyecto, según indica Carlos Montes: *se orientan a explicar y ayudar a comprender a otros las cualidades del objeto; los dibujos no tienen una finalidad constructiva, ni son fases del proceso*

de ideación o de proyecto; no se ajustan a los sistemas de representación habituales en el ejercicio de la arquitectura<sup>47</sup>

Los gabinetes de dibujo de museos, bibliotecas o exposiciones y publicaciones están dando a conocer en los últimos años dibujos que antes eran poco conocidos y que son esenciales para entender los hermosos secretos que condensan muchas obras (fig. 2.4.6). Con motivo de la presentación de su colección en la Bienal de Zaragoza de 1992, Manolo Baquero exponía ciertos rasgos de dibujos considerados como lúdicos, otros más comunicativos, también bocetos, y algunos más íntimos o cercanos a las primeras fases de la proyectación: *Cuando los hemos solicitado, siempre hemos recibido ésta o parecida respuesta "los he tirado, no tenían interés" (...) Parecería como si el proyectista sintiese rubor e incluso vergüenza a enseñar algo que le es íntimo, algo que representa el diálogo gráfico con su propia mente, cuando la realidad es que, por su inmediatez, es en donde más patente queda la intencionalidad del arquitecto y sus propias reflexiones y, por lo tanto, ahí radica el gran interés que tienen para indagar, a través de ellos, la idea que, de su arquitectura, tiene el propio arquitecto (...) expresan, tanto por la técnica con que están ejecutados -lápices blandos, pluma estilográfica, bolígrafo- como por el soporte en donde se apoyan -servilletas de bar, papeles impresos, doblados- la frescura de lo inmediato, la reflexión hecha dibujo, sin que en ningún caso pretendan expresar las dotes dibujísticas ni menos científicas de quien los ha realizado (...) el signo gráfico empleado asume siempre un alto valor expresivo<sup>48</sup>.*

Así, en el dibujo, la técnica, la presentación, el trazo, etc., ilustran intenciones intelectuales y posiciones culturales del autor, de forma que la gran expresividad de algunos de ellos les confiere valor artístico autónomo a posteriori, debiendo tenerse en cuenta que considerar a priori el boceto como objeto de arte, nos conduce a deteriorar el proceso de reflexión porque nos aparta de su utilidad en dicho proceso. Introducir en el proceso elementos ajenos a él, como la proyección artística del boceto, lo adulteran y lo tergiversan<sup>49</sup>.

Para ampliar las ideas expuestas en este apartado seguidamente se añade una breve reseña complementaria sobre el papel del boceto en la obra gráfica de reconocidos autores que a lo largo de la historia desvelan matices de gran interés.

Algunos párrafos de Gombrich, pueden servir para situar el origen del dibujo de ideación a finales de la Edad Media, en los bocetos de grandes artistas como Leonardo de Vinci (fig. 2.4.7): *El sello del artista medieval es la línea que sirve de testigo de la maestría de su arte (gremio). La del artista posmedieval no es la habilidad (destreza), que él evita, sino el estado de alerta (actividad) constante. Su síntoma es el boceto, o mejor, los numerosos bocetos que preceden a su trabajo terminado y toda la habilidad manual y visual que marcan al maestro, y una disposición constante para aprender, para hacer y ajustar y volver a hacer (...) Leonardo era capaz de inducir deliberadamente en sí mismo un estado de*



Fig. 2.4.7. Leonardo da Vinci: detalle de paisaje con punto de vista imaginario. h. 1506 (tormenta sobre ciudad en valle Alpino) (Biblioteca Real Castillo de Windsor n°12409)

*relación de controles de tipo onírico en el que la imaginación comenzaba a jugar con borrones y formas irregulares, y que estas formas a su vez le ayudaban a entrar en una especie de trance en el que sus visiones interiores podían ser proyectadas en objetos externos. (...) El boceto no es ya preparación de una obra concreta, sino parte de un proceso que está en continuo desenvolvimiento en el espíritu del artista; en lugar de detener el flujo de la imaginación, le ayuda a fluir<sup>50</sup>.*

Entre los primeros arquitectos en usar el boceto puede recordarse a Francesco de Giorgio Martini, Baldassare Peruzzi y Antonio da Sangallo el Joven. Una cita del primero dice: *es necesario dibujar algunos ejemplos por medio de los cuales el intelecto puede juzgar más fácilmente y recordar con mayor certidumbre; ya que los ejemplos afectan más al intelecto más que las palabras generales, especialmente al intelecto, de aquellos que no son expertos o instruidos<sup>51</sup>*

Vasari, entendería el boceto como *fabricador de opciones*, según palabras ofrecidas a pintores venecianos: *A la hora de someter nuestra idea al ojo, no podemos hacerlo sin el método del boceto, naturalmente este boceto preparatorio es para el artista un paso más en el proceso creativo, prueba una idea sobre el papel para corregirse a sí mismo, el camino de la idea hacia la ejecución conduce a través de una importante fase de autocrítica<sup>52</sup>.*

Palladio diseñaría ágiles bocetos sobre cuartillas, aplicando a temas concretos soluciones ya experimentadas. El uso del boceto en arquitectura se consolidaría con cierta rapidez, y en 1770 Roland Le Virloys tradujo al español el *dessin* como

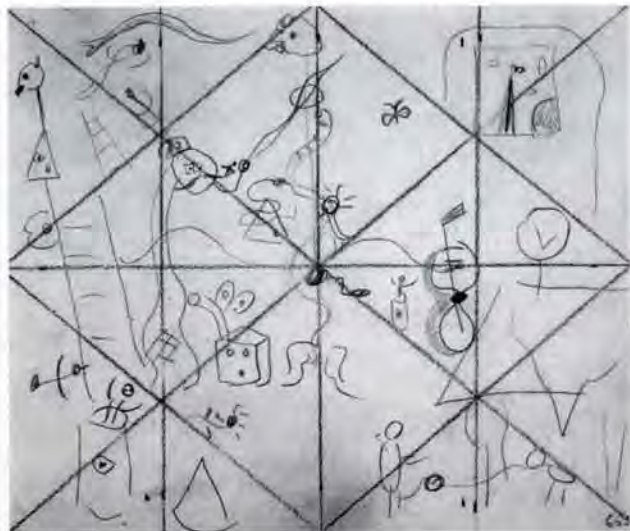


Fig. 2.4.8. Joan Miró: boceto (con trazado regulador) para "el carnaval del arlequin", 1924-25 (en Mink: Joan... p. 42)

bosquejo: es en general la representación de un edificio (...) según la idea del artista que lo saca a la luz<sup>53</sup>.

La misión del boceto en la profesión de arquitecto ha cambiado poco desde el renacimiento, aunque han variado ciertos matices, y entre los siglos XVII y XIX predominarían los dibujos arquitectónicos muy elaborados, de mayor influencia cultural que los bocetos, reducidos éstos a ámbitos íntimos de trabajo. Ya en el siglo XX, decía Anasagasti: ¡El apunte!. He aquí un tema descuidado entre nosotros; la representación sintética, las notas rápidas, en las que el arquitecto fija con nerviosidad sus ideas e impresiones<sup>54</sup>.

Sobre lo aleatorio o fortuito en el proceso de concepción decía Miró: Cuando me coloco delante de un lienzo no sé nunca lo que voy a hacer, y yo soy el primer sorprendido con lo que me sale<sup>55</sup> (fig. 2.4.8).

Louis Kahn se refiere al inicio con las siguientes palabras: para cualquier actividad humana constituida, el inicio es el momento más maravilloso, pues en él está todo su espíritu, todas sus potencialidades, de las que constantemente debemos sacar inspiración para las necesidades actuales<sup>56</sup>.

Alvar Aalto ha dejado excelentes ejemplos sobre la tradición del pensamiento gráfico moderno, en esbozos rápidos que sondan hábilmente los temas tratados con un alto nivel de destreza (fig. 2.4.9). Entre sus escasos escritos llega a describir el primer momento de la creación con una poética referencia a la cotidiana mesa de dibujo: ¿Que es la mesa blanca? Una superficie plana y neutra en conexión



Fig. 2.4.9. Alvar Aalto: boceto de la Iglesia Vuoksenniska, Imatra, h. 1956-58 (Alvar Aalto Architects, Helsinki)

con el hombre, una superficie plana que es tan neutral que recibe cualquier cosa que tú quieras, algo que se alza sólo fuera de la imaginación y de la destreza humana. La mesa blanca es tan blanca como puede ser el blanco. No impone regulaciones, nada que obligue al hombre a hacer esto o aquello. Es una relación muy peculiar, la única de este tipo: un hombre creativo con un instrumento receptivo que le inspira a producir lo que va a surgir<sup>57</sup>

Frente a la idea generalizada de que el hecho de dibujar genera nuevas ideas, Frank Lloyd Wright, entiende que el dibujo se concibe antes en la mente, almacenando e incubando datos en la memoria, para después asistir al nacimiento espontáneo de la obra, de repente y de una vez: Hay que concebir el edificio en la imaginación, no en un papel, sino en la mente, con profundidad, antes de utilizar el papel. Deja que el edificio viva ahí y que gradualmente adquiera una forma más definida antes de llevarlo al tablero. Cuando la cosa vive para ti, comienza a proyectarla con las herramientas. No antes. Dibujar durante la concepción o croquis, como decimos, experimentar con modificaciones prácticas a escala, es correcto si el concepto está dominado firmemente y con suficiente claridad. Es mejor cultivar la imaginación para construir y completar el edificio que trabajar en él con escuadra y cartabón. Trabajar con él con escuadra y cartabón sólo debería modificar, o extender, o intensificar o evaluar la concepción; completar las modificaciones armoniosas de sus partes<sup>58</sup>.

Entre las leyendas sobre el boceto en el siglo XX, se dice que Wright dibujó la Casa de la Cascada toda de un tirón, sin mediar ni un sólo boceto...; que Utzon ganó el concurso de la ópera de Sidney gracias a un atrevido boceto... (fig. 2.4.10);



Fig. 2.4.10. Jorn Utzon: boceto de la ópera de Sidney, 1958 (en Jong: *Arquitectural...*, t. II, p. 26)

o que Pei, tras aceptar el encargo de la National Gallery de Washington, dibujó la solución durante el vuelo de vuelta (en un paquete de cigarrillos), mientras que Alejandro de la Sota realiza dibujos previos muy depurados, que al ser comparados con la obra final dan la impresión de que el esfuerzo del autor se ha centrado primordialmente en que la arquitectura construida se parezca finalmente al dibujo o al menos intente alcanzarlo<sup>59</sup>.

Hay arquitectos que poseen cierta capacidad camaleónica para imitar o dejarse influir por los dibujos o concepciones de arquitecturas de grandes maestros. Así Julio Cano Lasso al resolver el proyecto de viviendas en Palomeras, reconoce estar influido por los dibujos de Mendelsohn<sup>60</sup> y sus bocetos insisten una y otra vez en la expresividad del encuentro de dos curvas, con una especial habilidad que también puede detectarse en bocetos de Sáez de Oiza, u otros arquitectos.

Sobre su forma de apoyarse en el dibujo durante la génesis de la obra, Siza (1995) se identifica con el proceso seguido por Picasso: *He visto algunos documentales sobre Picasso donde la génesis de la obra se produce como un trazo que no contiene una idea previamente definida, sino que actúa como detonador de la acción. En mi caso esto se produce a menudo con un dibujo; quizá en otros arquitectos se produzca de otra manera... En cualquier caso, no se puede imaginar sin instrumentos de soporte*<sup>61</sup>

Renzo Piano entiende que es necesario combinar el boceto con el dibujo a escala: *Hacer bocetos sin hacer al mismo tiempo dibujos más rigurosos no es bueno para nada. Es absolutamente necesario hacer ambos al mismo tiempo*<sup>62</sup>.

Frank Gehry realiza bocetos (fig. 2.4.11) al mismo tiempo que maquetas con diversas escalas, como medio para entender el edificio, no como fin: *algunos de mis*



Fig. 2.4.11. Frank Gehry: boceto para el "Experience Music Project", Seattle, Estados Unidos, 1995 (en revista *Pasajes* n° 28, p.10)

*colegas, se concentran en los dibujos y algunas veces, los dibujos son más hermosos que los edificios. Lo que a mí me interesa es el edificio final. Resulta de especial interés como dicho autor expresa la intensidad vivida al comenzar el proceso de ideación: El momento de la verdad llega cuando te has de enfrentar contigo mismo y dibujar la primera línea o la primera pincelada si eres un artista. Hay un punto en que debes decidir, tomar una dirección. Es cuando surge la forma del edificio (...) No hay nada, sólo líneas... Es como una búsqueda en el papel. Es casi como roer el papel, intentando encontrar el edificio. Un escultor hace lo mismo cuando talla la piedra o el mármol buscando la imagen*<sup>63</sup>.

## 2.5. Dibujos lúdicos (bloc de notas, de viajes...)

En la profesión de la arquitectura resulta imprescindible recorrer o buscar caminos inéditos, experimentando nuevas situaciones y planteando cuestiones abiertas con el fin de cultivar la memoria y la imaginación; disfrutando del medio gráfico mediante dibujos que interpreten la realidad libremente, o a través de dibujos de viajes registrados como recreación de nuevas ideas... Sin embargo, en la práctica cotidiana del dibujo a menudo se *desenfoca el carácter esencialmente lúdico de esta materia: Hemos perdido, a veces, el carácter hedonista y alegre del arte del dibujo, quedándonos con sólo su estricta disciplina, siempre necesaria pero nunca suficiente*<sup>64</sup>

En este sentido, el poeta granadino Federico García Lorca expresaba su disfrute y la enorme satisfacción sentida al realizar y contemplar sus propios dibujos: *Pongo toda mi alma y toda mi tinta china en hacerlos y tengo ya una hermosa colección de la que estoy contento. Estoy alegre con mis dibujos y (...) vivo al hacerlos*

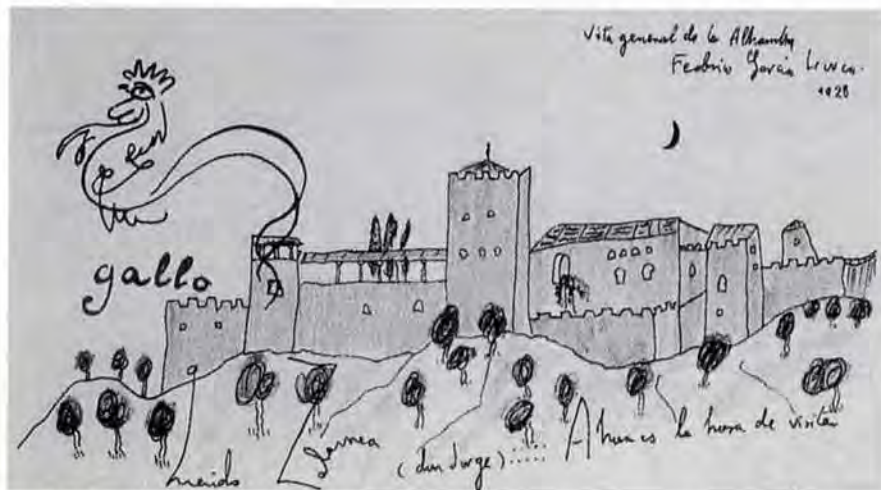


Fig. 2.5.1. Federico García Lorca: vista general de la Alhambra, Granada 1928 (paradero desconocido, facsimil en Revista de Indias 5, Bogotá 1937)

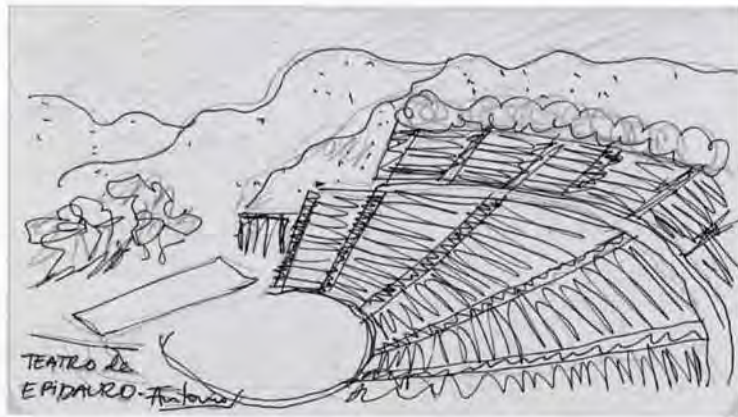
momentos de una intensidad y de una pureza que no me da el poema (...). Verdaderamente disfruto con los dibujos. Yo me voy proponiendo temas antes de dibujar y consigo el mismo efecto que cuando no pienso en nada<sup>65</sup> (fig. 2.5.1).

El bloc o cuaderno de dibujo es un excelente medio para reunir imágenes y agudizar la percepción, pues suele estimular mucho más que la simple visión o la fotografía. Los arquitectos que se habitúan a usarlo descubren pronto su interés, al disfrutarlo y usarlo para el aprendizaje personal; pues sirve para acumular un amplio bagaje de recuerdos visuales, de cuya riqueza dependerá la posesión de una percepción cultivada y activa. Adolfo Morán dice que *nada hay en la imaginación que no esté antes en la memoria. La formación de la memoria arquitectónica se realiza de la mejor manera mediante la visión directa de obras de arquitectura*<sup>66</sup>.

Álvaro Siza presta especial atención a los bocetos de viaje y considera que *el mejor aprendizaje para un arquitecto es viajar, ver las cosas en directo. No se pueden crear cosas de la nada. (...) Ningún dibujo me deleita tanto como los bocetos de viaje. Viajar, individual o colectivamente, es una prueba de fuego. Al partir, cada uno de nosotros deja atrás un saco lleno de preocupaciones, tensión, aburrimiento, tedio, prejuicios (...) Inesperadamente, el lápiz o el bic empiezan a fijar imágenes, rostros en primer plano, perfiles desdibujados o luminosos detalles, las manos que las dibujan. Trazos primero tímidos, rígidos, poco precisos, luego obstinadamente analíticos, por momentos vertiginosamente definidos, libres hasta la embriaguez; después, fatigados (...) En una pausa de un verdadero viaje, los ojos, y a través de ellos la mente, ganan capacidades insospechadas. Aprendemos desmedidamente; lo que aprendemos reaparece, disuelto, en las líneas que después trazamos*<sup>67</sup>



Fig. 2.5.2. Dibujos del bloc de viaje del autor;  
a) Detalle de la Gran Vía de Madrid (2-8-1999),  
b) Callejón de las Monjas en Vejer de la Frontera, Cádiz (7-8-1999),  
c) Fachada de la Catedral de Santiago de Compostela (IX Congreso EGA, 26-4-2002).



d



e



f

Fig. 2.5.2. Dibujos del bloc de viaje del autor:  
 d) Teatro de Epidauro, Grecia (12-12-2001),  
 e) Templo de Poseidón en Cabo Sounion, Grecia (16-12-2001),  
 f) Detalle de fachadas en la Plaza Mayor de Bruselas, Bélgica (2-8-2002).

La necesidad de documentar viajes con la imagen, además de con la palabra, es tan antigua como el hombre, aunque la popularidad de la fotografía sustituiría parte de la importancia de los cuadernos de viaje. No obstante, cuando uno viaja y dibuja lo visto se fija en lo más profundo de la experiencia; cuando el lápiz ha registrado la impresión, ésta permanece para siempre formulada, registrada, inscrita. El bloc de viaje o apuntes suele ser pequeño y ligero, para llevarse con comodidad a todas partes, incluso a la mesita de noche junto a la cama<sup>68</sup>, pues algunas ideas brillantes nacen entre sueños, al dormir o despertar... En sus páginas es posible yuxtaponer apuntes fragmentarios, brutos, según se presentan al azar del descubrimiento o del encuentro. A menudo no existe relación entre dibujos trazados en cada página y se advierte la rapidez y espontaneidad con que han sido transcritos al papel; y en ocasiones se refleja la movilidad de la mirada, la curiosidad y vitalidad, encaminada con intensidad a descubrir la esencia de los temas observados (fig. 2.5.2).

Manolo Baquero comenta algunas claves y matices para entender estos dibujos: *son sin duda dibujos de arquitectos pero que en ese momento dejan de ejercer como tal; nos atreveríamos a decir que su intencionalidad es incluso didáctica, expresando en ellos todo lo que ahora abarca la mirada, aunque seleccionando, y todo lo que capta el pensamiento, pero analizando, y es ahí donde más se acusa la mentalidad del profesional de la arquitectura. Su mentalidad es arquitectónica, es analítica y sus dibujos serán una síntesis de lo formalmente percibido, así la esencia de lo contemplado quedará plasmado gráficamente (...) Poseen esa fuerza especialmente inmanente de la arquitectura que apresan a la vez que, desligándose del dogma de la perspectiva, se adentran en la forma particular de la expresión recreándose, la mayoría de ellos, en el diálogo gráfico-mental de las vivencias arquitectónicas percibidas<sup>69</sup>.*

Charles Jencks recuerda que Le Corbusier empezó llevando un anotador, un bloc de tamaño de bolsillo para poner en papel ideas, impresiones visuales y anécdotas. Estos blocs de dibujo, de los que hay más de setenta a lo largo de la vida de Le Corbusier, fueron en sí mismos significativos para la evolución de Jeanneret, pues se convirtieron en un nuevo medio de expresión y en fuente de ideas posteriores<sup>70</sup>.

Algunos personajes han sido especialmente metódicos tomando notas y dibujos; como el británico Gordon Cullen, que ha ejercido durante años notable influencia dibujando y analizando entornos urbanos y que dice que *un bloc de dibujo debe ser un diario personal de lo que te interesa y no una colección de dibujos acabados, reunidos para impresionar por su peso y número (...), pues el objetivo es "dibujar" y no el "dibujo". Suelo aprender más de dibujos imperfectos, estudiando los intentos fallidos para ver dónde y por qué fallé. Puedo aprender más (...) que a partir de un dibujo donde todo está en su lugar (...). Los dibujos logrados en cierta medida alcanzan su objetivo a causa de los fallos que he encontrado en los precedentes, en los que pasé por alto algunos escollos mientras dibujaba<sup>71</sup>*

Cada arquitecto tiene sus gustos sobre dimensiones, tipo de papel y recursos gráficos: Steven Holl desde hace diez años dibuja en cuadernos de acuarela de 12,7x18cm unidos en espiral, cuyas tapas decora con collages y cuadritos. Lleva además un diario personal más grande 13,5x21,5cm de tapas de tela y cosido, donde escribe impresiones de viajes y de lecturas. Hans Hollein dibuja en el despacho en papel de calco, en hojas sueltas, o cortando trozos de un rollo, y en los viajes en un cuaderno de 21,5x14cm donde frecuentemente surgen las primeras ideas. Frank Gehry dibuja en libretas de 23x30cm cien por cien papel de hilo blanco y arranca las hojas que distribuye entre sus colaboradores para que las conozcan y las fotocopien. Aldo Rossi constituye un caso singular: dibuja sobre hojas rayadas, del tipo generalmente usado en los colegios (17,5x11cm) y mezcla, según dijimos, su propio diario con sus dibujos<sup>72</sup>

Se reitera la importancia del bloc de dibujo como medio para recopilar y ordenar ideas gráficas, para que no se pierdan, citando la experiencia de Enric Soria con estudiantes de arquitectura: *un papel suelto es un papel pisado con una huella, ¿no? (...), pisoteado, un papel que se lleva el viento, y con él, las ideas que contenga. Me esfuerzo, pero no, siguen saliendo papeles vegetales, papeles sueltos. Hacen el bloc, pero lo usan de otro modo, por supuesto para obtener ideas, pero como dibujan mal les da vergüenza enseñarlo, y no lo enseñan, y cuando les exiges que te lo muestren, te quedas mirando, y lógicamente puedes hablar mucho sobre lo que encuentras en un bloc, mucho más que sobre lo que hay en un tímido papel vegetal. Es verdad que hay un momento en que necesitas poner un orden a todo lo que has hecho, y necesitas de la precisión de una lámina dibujada con tinta inclusive...*<sup>73</sup>

## 2.6. Dibujos narrativos (apuntes, croquis y levantamientos).

En arquitectura, para transmitir o comunicar el pensamiento o la realidad de forma objetiva y sin ambigüedades, se necesita de la expresión gráfica como texto o partitura, como narración objetiva o memoria visual que define el objeto arquitectónico, aunque su descripción nunca puede ser completa y siempre deben abstraerse, elegirse o discriminarse ciertos episodios, mediante grafismos que aluden a sus principales rasgos.

### 2.6.1. Apuntes del natural.

Al contrario de los dibujos de ideación, que no representan ninguna realidad exterior, los apuntes son expresiones gráficas que contribuyen al desarrollo del conocimiento refiriéndose a modelos existentes<sup>74</sup>

Históricamente, el dibujo del natural ha tratado de crear cierta ilusión de realidad, de manera que la evolución del arte podría llegar a entenderse como una lenta y progresiva adquisición de capacidades gráficas para crear ilusiones, usando como



Fig. 2.6.1.1. Dibujo de Federico Zuccari: Taddeo Zuccari copiando el Laocoonte en el Belvedere c. 1570 (Galeria de los Oficios, Florencia)

vehículo el parecido (siempre imposible de conseguir en su totalidad) con la realidad. Dada la abundancia de recursos técnicos hoy disponibles para reproducir la realidad, dicha tarea podría parecer hoy irrelevante, aunque Carlos Montes ha destacado la importancia que tendría en otras épocas: *cualquier dibujo de un alumno aventajado de nuestras Escuelas causaría una gran admiración a los contemporáneos de Leonardo y sería juzgado como algo milagroso entre los de Giotto*<sup>75</sup>.

Desde el descubrimiento de leyes ópticas y de la perspectiva en el Renacimiento numerosos artistas tratarían de reproducir fielmente la naturaleza, fijando gráficamente impresiones visuales mediante la habilidad de las manos (llamada *memoria de los ojos* en sentido poético); aunque sólo brillantes personajes serían capaces de culminar con éxito dicha labor (fig. 2.6.1.1), que sería facilitada por la lenta codificación del dibujo, por el uso de la perspectiva o por la aparición de variados artilugios para copiar formas del natural. Parece ser que Alberti (o Piero de la Francesca) inventaría hacia 1435 el aparato llamado *hyalógrafo*<sup>76</sup>, consistente en un bastidor fijo que se coloca delante del modelo, con una mirilla para visualizar y calcar las formas deseadas, desde cierta distancia, sobre un papel situado en el bastidor. Parecido a este aparato sería el inventado por Alberto Durero y luego usado por muchos artistas: en un bastidor se sitúa una cuadrícula y en el papel otra cuadrícula semejante como referencia para copiar o trasladar líneas y formas. El perfeccionamiento de dichos aparatos (fig. 2.6.1.2) llevaría, con el paso del tiempo, a la aparición de la fotografía y de los actuales medios audiovisuales que reproducen la realidad con gran verosimilitud.

Sin embargo, dibujar del natural es algo más que reproducir o copiar la imagen perceptiva de la realidad: es crear ilusiones o sugerencias con datos del modelo real y con datos procedentes de los propios esquemas mentales.



Fig. 2.6.1.2. Robert Fludd (1574-1637): ayuda para pintores (en Godwin: Robert... p. 143)



Fig. 2.6.1.3. El cono visual (en B. Taylor: *New Principles of Linear Perspective*, Londres 1715)

Los conceptos básicos de las teorías artísticas de Gombrich, en lo referente al problema del parecido entre dibujo y realidad (fig. 2.6.1.3), son un útil referente teórico, y en sus distintos escritos (en especial en *Arte e Ilusión*) se destaca el carácter analítico, frente al descriptivo, de todo dibujo. En este sentido Carlos Montes dice que *un dibujo no es una copia de un trozo de la realidad; es una imagen bidimensional, que ofrece una información visual capaz de producir en el observador una reacción similar a la que tendría ante la percepción directa de la realidad dibujada. En consecuencia, podemos afirmar que un dibujo es una superficie de tal manera tratada que ofrece siempre una información distinta de lo que es; ya que nuestra mente engañada o sometida a la ilusión de la realidad mediante el dibujo, percibe en esos trazos y manchas sobre el papel un efecto similar al que percibiría ante la realidad representada*<sup>77</sup>

El parecido de los apuntes suele basarse en la memorización de esquemas gráficos que se identifican con rasgos destacados en el proceso de percepción. Algunos autores consideran que la retentiva visual tiene gran trascendencia en el proceso del dibujo, como capacidad innata que puede desarrollarse con adecuados entrenamientos, memorizando códigos gráficos y esquemas para expresar la arquitectura (sería algo similar a construir mapas con rasgos relevantes del mundo, con precisos signos o convenciones gráficas...)<sup>78</sup>

Con sus apuntes, el arquitecto trata de producir cierta ilusión de la realidad, eligiendo ciertos aspectos concretos en cada caso (espacios, materiales, etc), trascendiendo la idea del dibujo mimético como sustitución de apariencias, para explorar un dibujo más profundo y conceptual, con códigos gráficos especializados y eficaces, mediante miradas que deben destrozar, elegir y reconstruir el modelo, superando la simple visión, para llegar a la visión crítica, personal y rigurosa.



Fig. 2.6.1.4. Giovanni Antonio Canal, llamado Canaletto: La Piazzetta y el Palacio Ducal desde la darsena de San Marcos, Venecia, 1735-1740 (Galería de Arte de la Abadía de Woburn)

Los apuntes del natural deben basarse en un adecuado análisis y comprensión del modelo que se pretende narrar o evocar, haciendo uso de recursos gráficos adecuados, atendiendo a una premisa básica: siempre se debe dibujar al mismo tiempo que se entiende la arquitectura dibujada, o sea, dibujar pensando y pensar dibujando. Así, para realizar apuntes, debe entenderse críticamente la arquitectura que se dibuja, planteando operaciones gráficas que despierten sensaciones con cierto parecido o correspondencia con la realidad<sup>79</sup>

Dado que se trata de dibujos a mano alzada, resulta habitual el uso de grafismos auxiliares o la construcción de encajes lineales (en-cajar: meter en cajas de líneas) que permitan el control geométrico de la forma mediante distintos sistemas de proyección, sobre todo cuando se usa la perspectiva cónica como base especialmente idónea para visualizar la arquitectura. Desde la práctica, deben manejarse con soltura los conceptos de línea de horizonte y altura de los ojos, puntos de fuga, elección de adecuados encuadres, mecanismos para fijar proporciones, además de otras cuestiones que inciden en la percepción de profundidades, proporciones, escalas, iluminación, texturas, colores, etc.

Resulta fundamental ejercitarse en el bloc de dibujo, como banco de experimentación o de pruebas, en el que tengan cabida libre todo tipo de inquietudes y curiosidades, de manera que se planteen nuevas situaciones y recursos para cultivar la experiencia visual de la arquitectura y llenar los depósitos gráficos de la memoria. Al tiempo que se adquieren progresivas habilidades gráficas, deben introducirse adecuados niveles de reflexión o conceptualización, intentando desarrollar el apunte con un sentido intencionado, crítico y creativo sobre los aspectos significativos elegidos en cada arquitectura dibujada. El ajuste gradual de recursos en juego y la corrección de esquemas iniciales (mediante una adecuada autocrítica) juega un papel decisivo para valorar, mejorar y superar los resultados.





Fig. 2.6.2.1. Henry Parke: estudiante midiendo templo en Roma, 1819 (Sir John Soane's Museum, Londres)

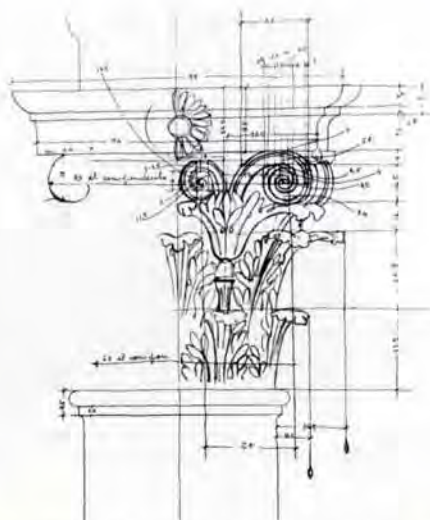


Fig. 2.6.2.2. Vivina Rizzi: croquis de capitel, Iglesia de San Vincenzo y Anastasio, Roma, 1982 (en Docci / Maestri: Il rilevamento... p. 219)

Por tanto, el apunte del natural es un ejercicio fundamental para favorecer el progreso del conocimiento arquitectónico a través del medio gráfico, en especial ante obras de reconocida calidad, según sugieren las palabras de Leonardo da Vinci: *copia primero los dibujos de los buenos maestros y haz esto según arte y del natural...*<sup>80</sup> (fig. 2.6.1.4). A diferencia del dibujo de ideación, en el apunte se pueden cotejar los grafismos resultantes con la realidad, detectar errores cometidos y mejorar los esquemas analíticos disponibles sobre la arquitectura dibujada, así como los recursos gráficos puestos en juego.

### 2.6.2. Croquis.

Los croquis son dibujos ejecutados manualmente, con la intención de describir ciertas arquitecturas o algunos de sus componentes, como dibujos intermedios entre el modelo (fig. 2.6.2.1) y una posterior traducción gráfica (fig. 2.6.2.2) que pretende ser objetiva en su información formal, dimensional, matérica, etc.<sup>81</sup>. El croquis puede considerarse como una forma de expresión gráfica que sirve de guía para un desarrollo posterior, generalmente como fase previa al levantamiento.

La palabra croquis, parece venir de *croquer* (1650), croquizar, término pictórico que se refiere a la toma de datos del natural con rapidez. Además existen otras acepciones del término croquis, recopiladas por José María de Lapuerta, que prestan especial atención a la necesidad del análisis detenido del modelo. En este sentido, Guadet, en sus *Elements et theories de l'architecture* decía: *no podéis hacer un croquis de una cosa sin haberla examinado atentamente, penetrando*

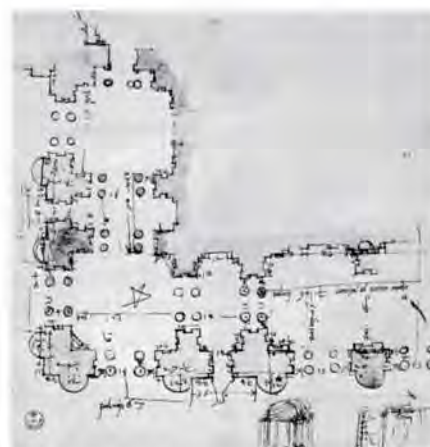


Fig. 2.6.2.3. Baldassarre Peruzzi (1481-1536): croquis del pórtico de San Pedro, h. 1520 (Galería de los Oficios, Florencia)

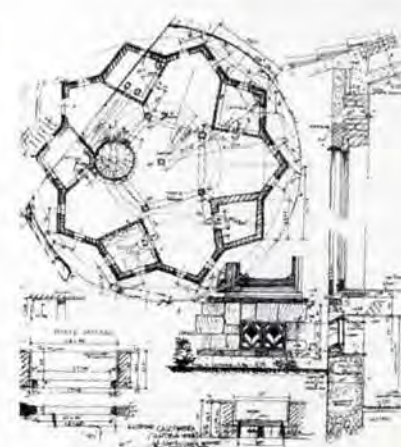


Fig. 2.6.2.4. Mario Ridolfi: croquis de la casa Lina en Mármore, Italia, 1966 (en revista C.O.A.M., n.º 245, p. 73)

*en todos los sentidos... ni compás, ni metro, sólo el ojo como único instrumento de medida, y de evaluación proporcional*<sup>82</sup>

El croquis suele ser una precisa reducción gráfica del modelo arquitectónico, apoyada en códigos sujetos a los principios de los sistemas de proyección geométrica (sobre todo diédrico y axonométrico), manteniendo cierta correspondencia dimensional (al menos razonable concordancia proporcional) y condensando las principales relaciones geométricas entre el dibujo y su referente arquitectónico.

En la ejecución de cada croquis suele plantearse una doble operación: un encaje o dibujo previo y una posterior acotación. Es importante establecer ciertas jerarquías sobre los grafismos que configuran la forma, para facilitar su lectura, atendiendo a la importancia de los distintos episodios dibujados (líneas de sección, proyección, auxiliares, rotulación...). La proporcionalidad del dibujo debe completarse con las cotas necesarias, que deben ser completas, claras y fáciles de leer incluso para terceras personas; usando ciertas reglas objetivas para el acotado, como operación gráfica superpuesta<sup>83</sup> (fig. 2.6.2.3).

En cualquier caso, antes de elaborar cualquier croquis debe conocerse el modelo y el fin del dibujo acometido, estableciendo ciertas estrategias: un orden a seguir en los dibujos, proyecciones y cortes precisos, escalas y grado de definición adecuado, etc.; con cierta concordancia de tamaños y coherencia formal entre las vistas y proyecciones seleccionadas. Además debe considerarse la inclusión de información adicional sobre texturas, color, proyecciones ocultas, despieces, etc.

De este modo, la práctica de croquización es una forma de aproximación intencionada a la arquitectura que propicia la vivencia de relaciones entre el grafismo y el objeto real, resultando de enorme trascendencia para un adecuado conocimiento del modelo y para el desarrollo de posteriores fases de levantamiento o manipulación arquitectónica (fig. 2.6.2.4).

### 2.6.3. Levantamientos.

El levantamiento puede entenderse como una aproximación a la arquitectura en la que se analizan (se identifican, se eligen...) y se sintetizan algunos de sus episodios mediante operaciones gráficas objetivas, rigurosas y eficaces, en relación con las intenciones o fines propuestos. Según Docci y Maestri *el levantamiento es análisis, selección y síntesis del hecho real*<sup>84</sup>. Vagnetti define el levantamiento como *cualquier representación documental de una arquitectura, realizada como operación sucesiva a la del reconocimiento y a la observación de la propia arquitectura, y traducida a términos gráficos de cualquier grado de fidelidad*<sup>85</sup>.

El levantamiento constituye una de las grandes vertientes del dibujo arquitectónico a lo largo de la historia. Sus antecedentes conceptuales pueden buscarse en la codificación de los sistemas de representación y en el interés de arquitectos renacentistas por dibujar antiguas arquitecturas, que con el tiempo se extendería a todo tipo de edificios, con intención de documentarlos para su comprensión o su posible (re)construcción (fig. 2.6.3.1).

El levantamiento ha estado ligado al desarrollo técnico y a la forma de entender la arquitectura en cada contexto cultural (fig. 2.6.3.2); pudiendo detectarse diversos niveles de reciprocidad entre el modelo estudiado y su expresión gráfica; aunque a priori no existen correspondencias prefijadas o únicas entre la realidad y sus posibles levantamientos: cada arquitectura puede admitir diversas estrategias.

En cualquier caso, todo levantamiento arquitectónico deben responder a una elaboración objetiva y ajustada a determinados fines propuestos. Ello no quiere decir que las variables subjetivas deben desecharse, sino lo contrario, siempre que favorezcan el enriquecimiento y la comprensión global de la arquitectura<sup>86</sup>. Así, pueden entenderse como levantamientos, en sentido amplio, no sólo los planos de cierta precisión métrica, sino también los apuntes, las vistas y dibujos de todo tipo que ayuden a mejorar el conocimiento del modelo.

Por tanto, el levantamiento no es un simple trabajo de medición y representación, sino una rigurosa tarea destinada a la profunda comprensión del objeto arquitectónico y a la formación de la visión crítica y personal: razón y emoción deben entrar en juego, ya que el cometido del dibujante no es sólo el de representar de forma sistemática o mecánica (como una máquina): el análisis y la síntesis gráfica no pueden prescindir de las intenciones del autor.

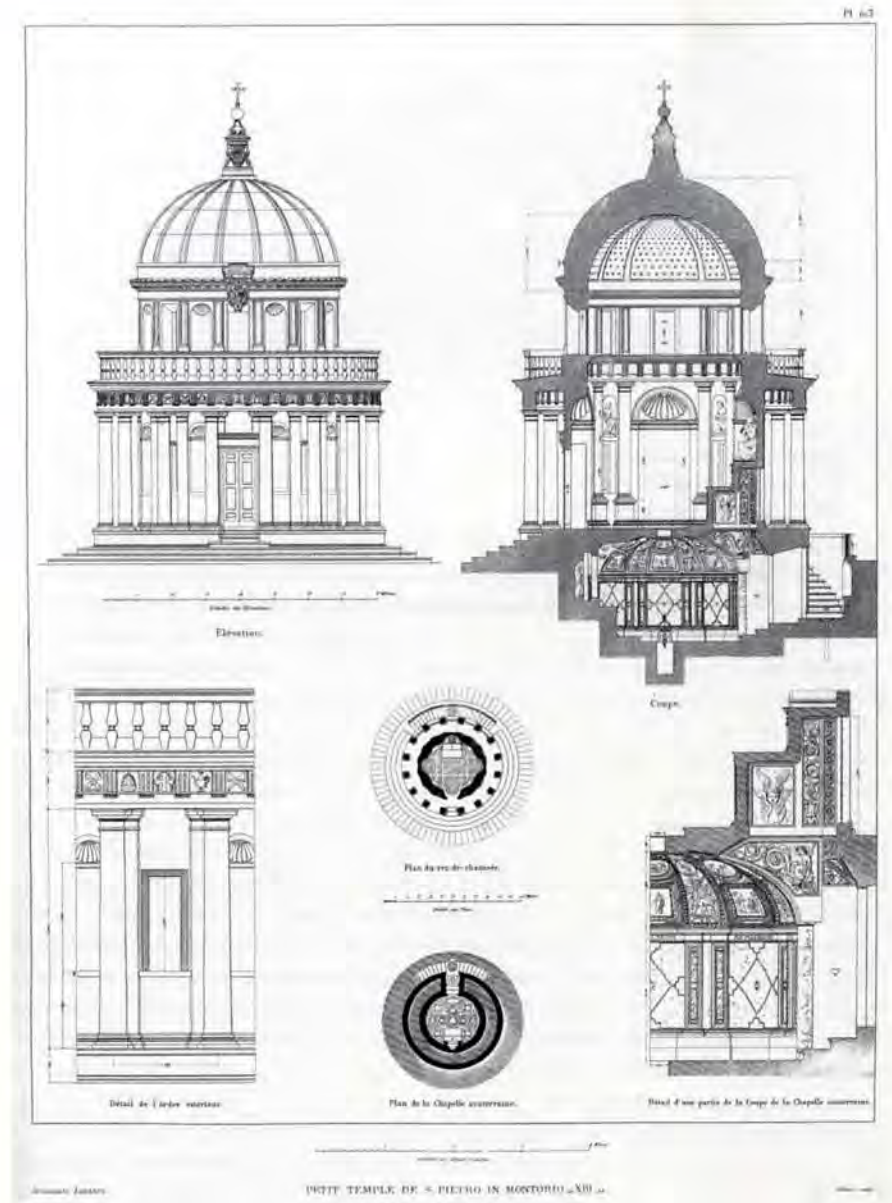


Fig. 2.6.3.1. Paul Letarouilly: levantamiento del templo de San Pietro in Montorio, Roma (en Letarouilly: *Édifices de Rome Moderne*, lám. 103, 1840)



Fig. 2.6.3.2. Charles Garnier: alzado de la Ópera de París, 1880 (en Jong: *Arquitectural...*, t. 1, p. 77)

Resulta de indudable valor el progreso del conocimiento que tiene lugar al desarrollarse el proceso completo del levantamiento: desde la toma de datos hasta el dibujo concluido, se entra en contacto con la arquitectura, se la siente próxima, como referente directo del discurso gráfico, contribuyendo a la familiarización con la escala, con posibles niveles de abstracción, modos de expresarla... Así, el levantamiento resulta esencial para el conocimiento riguroso de la realidad arquitectónica, y además sirve para recopilar, organizar y suministrar información objetiva a diversas disciplinas (fig. 2.6.3.3): proyectos y obras, ordenación urbana, catalogación de patrimonio, investigaciones históricas, arqueología, docencia, etc.

Es posible considerar muy diversos tipos de levantamientos: de estado actual, acotados o no; cronológicos (con sucesivas fases en su génesis); planos previos comparados con la propia obra, o con otras obras análogas; con referencias varias (geográficas, históricas...), etc. Asimismo, pueden considerarse distintos tipos según sus niveles de aproximación o exactitud: levantamientos *a ojo* o *a mano alzada* (sin auxilio de instrumentos o sin control exhaustivo de medidas); levantamientos que se sirven de medidas accesibles, fotos...; o levantamientos científicos, con un máximo control métrico.

No parece necesario insistir en el gran interés arquitectónico que ofrecen los levantamientos ejecutados con criterios objetivos y con dimensiones ciertas y fiables. Su elaboración requiere un trabajo ordenado, riguroso y preciso, basado en las claves conceptuales de los sistemas de proyección (sobre todo del diédrico) y en la adecuada valoración perceptiva de los grafismos usados, en función de la escala o de los recursos usados (manuales o informáticos). Debe destacarse la importancia de la Geometría Descriptiva, como base del tradicional Dibujo Técnico (que hoy engloba el llamado Dibujo Asistido con ordenador), centrado en la concreción de convenios gráficos imprescindibles para redactar documentos precisos y definir la obra sin



Fig. 2.6.3.3. Leopoldo Torres Balbás: sección de la Sala de las Dos Hermanas, Alhambra de Granada, 1927 (Archivo de Planos de la Alhambra n° 663)

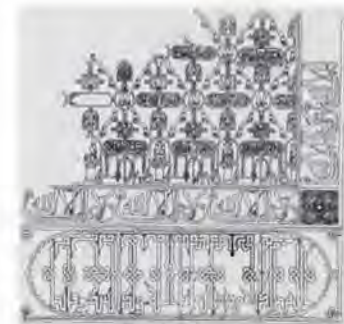


Fig. 2.6.3.4. Antonio Almagro: levantamiento fotogramétrico, detalle del salón de Comares, Alhambra de Granada, 1987 (en Almagro: *Fotografía y...*)

ambigüedades, posibilitando la rigurosa comunicación profesional. El conocimiento de las posibilidades e idoneidad de las convenciones gráficas usadas, así como la reflexión sobre su conceptualización, debe ser una inquietud constante.

Un tema de gran interés en relación con el actual panorama profesional y la proliferación de concursos de arquitectura, se refiere a los llamados dibujos o levantamientos de presentación, como cúlmen de sucesivos dibujos de ideación, con recursos gráficos efectistas a veces cercanos a lo pictórico, y que hoy se ejecutan con medios informáticos que con frecuencia despiertan tanta o mayor atención que la propia arquitectura presentada<sup>87</sup>

Otro importante avance para la arquitectura de nuestro tiempo es la fotogrametría, que permite restituir o deducir dimensiones reales de objetos fotografiados: *La fotogrametría facilita de forma sencilla y precisa la generación de un modelo digital de cualquier objeto, edificio o espacio... permitiéndose de este modo su representación en cualquiera de los sistemas posibles*<sup>88</sup>. Es conocida la importancia de la fotogrametría como ciencia que contribuye a sistematizar la representación del territorio y mejorar la producción cartográfica: en el siglo XXI la técnica espacial y los satélites en órbita proporcionan lecturas digitalizadas de nuestro entorno, como excelente instrumento de registro documental, cuyo progreso seguirá ofreciendo en los próximos años nuevas y ricas perspectivas de conocimiento.

También debe recordarse la existencia de una línea de trabajo e investigación profesional, de importancia creciente, sobre el levantamiento como medio destinado a catalogar el Patrimonio, a su reconocimiento o diagnóstico (fig. 2.6.3.4), para su conservación, rehabilitación, etc. Dicho tema fue objeto de especial interés en el Congreso E.G.A. de Barcelona (2000), en donde se presentó un valioso texto sintético con cuestiones claves sobre el levantamiento (criterios, técnicas, etc.),

entendido como sistema de conocimiento, como medio de difusión, e incluso como medio de gestión. Para cerrar este apartado se reproduce un fragmento de dicho texto, en el que se plantea una definición del levantamiento actualizada y abierta: *Según las acepciones más avanzadas, se debe entender por levantamiento arquitectónico la primera forma de conocimiento y por tanto el conjunto de operaciones, de medidas y de análisis conducentes a comprender y documentar el bien arquitectónico en su compleja configuración (referida también al contexto urbano y territorial), en sus características métrico dimensionales, en su complejidad histórica, en sus características estructurales y constructivas, así como en las formales y funcionales. En resumen, se entiende que levantar un episodio arquitectónico contribuye eficazmente a la actuación del recorrido crítico del proceso constructivo (y por tanto proyectual), seguido por su realización como modo de comprender los motivos de las decisiones y las propias decisiones adoptadas de forma sucesiva y manifestados materialmente en el edificio*<sup>89</sup>.

## 2.7. El dibujo como construcción de líneas y superficies.

Para que las ideas del arquitecto progresen, desde los primeros bocetos hasta la obra concluida, es necesario que se organicen y construyan adecuadamente, sintetizando y simbolizando mensajes e intenciones; de manera que el dibujo puede considerarse como un proceso de construcción gráfica de las ideas de arquitectura. En este sentido Francisco Pinto considera que *dibujar consiste en realizar una construcción gráfica, poniendo en relación los distintos materiales y técnicas de las que disponemos. (...) Son muchos los tipos de procesos constructivos que se abren al dibujar, unos con procedimientos cortos y rápidos (...) que sin embargo necesitan de un largo adiestramiento y maduración (...) Otros (...) más largos, donde el acto de dibujar supone, desde el comienzo una selección, una síntesis de materiales, conceptos e ideas a representar mediante técnicas cada vez más meditadas*<sup>90</sup>.

Aunque las construcciones gráficas de las ideas de arquitectura suelen ser muy diversas, pueden considerarse dos tipos básicos, cuyos principales rasgos se repasan a continuación: dibujos lineales (construcción de aristas o figuras geométricas) y dibujos superficiales (construcción de superficies, considerando atributos de luz, color, texturas...).

### 2.7.1. Dibujos lineales y sistemas de representación geométrica.

Cuando se dibuja la arquitectura resulta difícil prescindir de la figura como variable que ayuda a distinguir unos cuerpos de otros: con frecuencia se dibuja ésta sin texturas, sombras o colores, pero casi siempre se necesitan las líneas que organizan las superficies y volúmenes percibidos. El dibujo a línea *es el más inmediato, universal y claro de los métodos de representación de la realidad y que probablemente por ser el resultado de un doble proceso de análisis visivo*



Fig. 2.7.1.1. Francis Ching: paisajes dibujados con distintos tipos de líneas (en Ching: Dibujo... p. 280)



Fig. 2.7.1.2. Arne Jacobsen (1958-65): dibujo lineal de paisaje (en Solaguren: Arne... p. 163)

*e intelectual, es apto para representar realidades interiores, vivencias y pensamientos*<sup>91</sup>

Resaltando la importancia del dibujo lineal, Quatremère de Quincy afirmaría que *dibujar es expresar, representar alguna cosa con la ayuda de líneas o de los trazos que forman el contorno de los objetos que imita*<sup>92</sup>. Dado que los objetos arquitectónicos suelen tener contornos y aristas precisas, resulta de especial interés construir su dibujo mediante líneas que respondan a la geometría de sus formas. Dichas construcciones lineales están en la base de los sistemas de representación, y además son una base útil para el estudio de sombras, texturas o colores, o para su posterior reproducción (litografías, copias heliográficas...)<sup>93</sup>

El dibujo de línea también puede considerarse como una forma particular de escritura, en un formato, con un contenido, con cierto sentido de lectura, en donde cobran protagonismo los distintos espesores o tipos de línea, como variables que permiten codificar la expresión gráfica atendiendo a importantes cuestiones perceptivas o visuales: figura-fondo, semejanza, contraste, agrupación, continuidad, proximidad, profundidad, transparencias... (fig. 2.7.1.1).

José Ramón Sierra incluye destacados matices analíticos en su definición de delineación: *Identificación, selección y tratamiento gráfico de los episodios formales específicamente significativos según el objetivo concreto que se pretenda con cada dibujo*<sup>94</sup> (fig. 2.7.1.2).

Es frecuente citar una famosa leyenda romántica que expresa la preeminencia del contorno lineal en la definición de la figura: el dibujo nació cuando la hija del alfarero Dibutades trazó sobre una pared el contorno de la sombra de su amado para no olvidarle tras su marcha<sup>95</sup>. El dibujo a línea se usaría, desde tiempos remo-



Fig. 2.7.1.3. Gaspar Monge: "Geometría Descriptiva", lám. XXIV, 1798 (ed. española 1803; facsímil 1996)

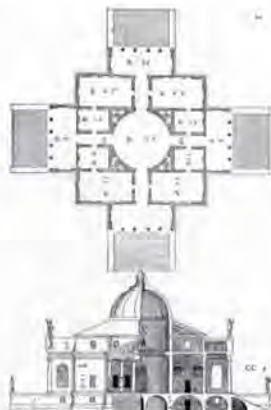


Fig. 2.7.1.4. Andrea Palladio: planta y alzado de la Villa Rotonda, Vicenza (en Palladio: *Quattro libri dell'Architettura*, Venecia, 1570)

tos, para replantear edificios sobre el terreno (usando una cuerda tensa), para trazar arcos, plantillas, monteas... Tras un largo proceso evolutivo, en el que se atendería a una gran diversidad de requerimientos, la codificación de los sistemas de representación culminaría con la Geometría Descriptiva de Gaspar Monge (1798) (fig. 2.7.1.3). Así, el dibujo a línea se convertiría en un recurso objetivo para la expresión arquitectónica que permite pasar de las tres dimensiones del espacio a las dos del plano gráfico, favoreciendo cierta abstracción conceptual que ayuda a comprender mejor la composición, proporciones, geometría, etc.

Se dispone de distintos sistemas de representación, cada uno con sus propias leyes y funciones que es preciso comprender y dominar. Aunque todos se centran en la definición proyectiva de objetos, unos son más adecuados para definir objetos arquitectónicos (diédrico, acotado) y otros facilitan más su visualización (axonométrico, cónico, sombras). Sus bases científicas y técnicas son bien conocidas gracias a la Geometría Descriptiva, por lo que ahora simplemente se anotan breves ideas de interés.

El sistema diédrico, basado en la proyección ortogonal del volumen sobre un plano, es relativamente sencillo de entender, a pesar de la imposibilidad fenoménica de la visión en diédrico (fig. 2.7.1.4). Su fluido dominio resulta vital para conocer la arquitectura con rigor. *Las proyecciones planas, aunque requieren cierto esfuerzo previo de familiarización con su empleo, ofrecen una imagen relativamente comprensible del objeto; y sobre todo, contienen una información objetiva y exacta sobre su forma que resulta inmediatamente manejable: evitan los efectos derivados de distorsiones o deformaciones de la visión que dificultan captar proporciones de alineaciones; resultando más fáciles de componer o usar que un dibujo que quisiera reproducir directamente lo visto. Al reproducir a escala las medidas y relaciones geométricas que organizan las formas de los objetos, se*

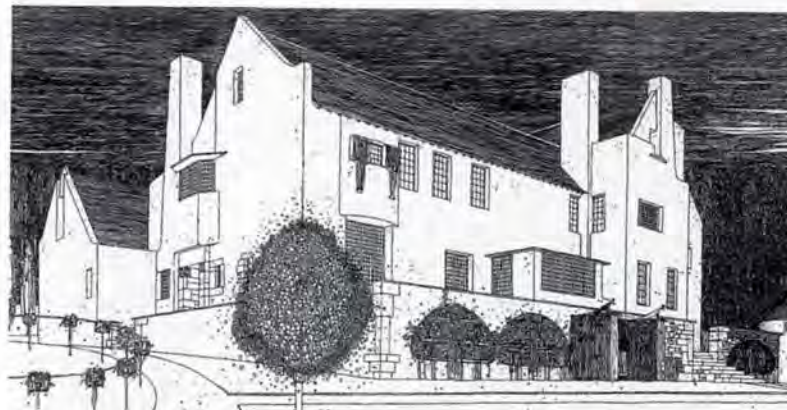


Fig. 2.7.1.5. Charles Rennie Mackintosh: "The Hill House", Helensburgh, Dumbartonshire, 1903 (en Steele: *Charles...* p.122)

*prestan idealmente a ser usadas como el medio e instrumento adecuado para afrontar su estudio y modificación*<sup>96</sup>.

En arquitectura, el sistema diédrico suele tomar como referencia la dirección de la incidencia gravitatoria (factor básico para la estabilidad formal), de manera que las proyecciones horizontales o verticales son para el arquitecto mucho más que simples operaciones geométricas. Las plantas o cortes horizontales, soportan el movimiento y la distribución, generando la forma arquitectónica (sus componentes funcionales, espaciales, estructurales...) siendo de especial interés la planta de cubiertas (la quinta fachada) o la planta de situación que muestra las relaciones con el entorno. Las secciones o cortes verticales, así como los alzados o fachadas muestran la apariencia más visible de los volúmenes y los límites exterior-interior, permitiendo apreciar las relaciones con el terreno y con el cielo, los interiores, iluminación natural, etc.

Frente a la utilidad que poseen las proyecciones planas para definir objetos con rigor, las perspectivas ofrecen imágenes cuyo fin prioritario es el de facilitar su visualización o percepción global (fig. 2.7.1.5), aunque también pueden construirse científicamente, ofreciendo información objetiva. Según el procedimiento seguido en su construcción, las perspectivas pueden ser cónicas (el vértice de proyección es un punto conocido); o bien cilíndricas o axonométricas (vértice en el infinito), que combinan ventajas de las proyecciones planas y de la cónica, mostrando proporciones reales en imágenes de fácil comprensión (especialmente útil es la perspectiva *militar*, con la planta en verdadera magnitud). En todas resulta fundamental la adecuada elección de puntos de vista y encuadres del objeto.

También son de gran interés los mecanismos del llamado sistema acotado, que resuelve la representación de superficies no geometrizables, particularmente del terreno, con curvas de nivel, trabajando sobre ellas con operatividad numérica.

En cualquier caso deben elegirse sistemas de representación adecuados, eficaces y operativos, según los objetivos o intenciones; lo cual sugiere reflexiones más extensas; como la que se plantea en el libro de Jesús Ignacio San José: *Apuntes sobre el desarrollo del Dibujo Arquitectónico* (1997), que recorre el dibujo de arquitectura a lo largo de la historia, analizando representaciones en proyección ortogonal, en axonometría y en perspectiva.

### 2.7.2. Las luces y las sombras.

Los objetos arquitectónicos suelen ser volúmenes limitados por superficies visibles gracias a la acción de la luz. La expresión de las formas mediante líneas de contorno es una convención gráfica, pues en la naturaleza dichas líneas no se encuentran remarcadas y sus contornos suelen destacarse por sus atributos superficiales: luces y sombras, y también por sus texturas y colores.

Javier Seguí ofrece la siguiente definición sobre luz: *agente físico que hace visible los objetos; claridad que irradian los cuerpos en combustión, ignición o incandescencia (...) La luz no es un objeto ni una propiedad de la materia que lo irradia. Siempre es un fenómeno exterior que alcanza a todos los objetos que interfieren la irradiación (...) Esto, en relación a la luz del Sol. Cabe la iluminación artificial, que equivale a determinar focos de radiación internos o externos que, a su vez, serán interferidos por la propia edificación, los objetos o los usuarios*<sup>97</sup>

El efecto de la luz en superficies lisas o modeladas constituye el llamado *claroscuro*, en el que inciden dos variables básicas: la forma y la intensidad relativa de luces y sombras. Su dibujo puede ejecutarse mediante trazados puntuales, lineales o superficiales (barrido de superficies), atendiendo a diversas variables: posición, tamaño (evoca sensación de cercanía o lejanía) y orientación; jugando con las intensidades de grises del blanco al negro, según la iluminación del modelo.

La extensión y contorno de las sombras se determina atendiendo al encuentro de los rayos de luz con el objeto, según la posición del foco de luz, que puede ser un punto cercano (haz cónico de rayos) o a gran distancia, como el sol o la luna (haz cilíndrico de rayos). Al interceptarse los rayos luminosos pueden provocarse dos clases de sombras: propias, que el objeto produce sobre sí mismo; y arrojadas, que la silueta del objeto proyecta sobre uno o varios objetos<sup>98</sup>

Aunque Gaspar Monge formularía métodos gráficos para calcular las sombras de forma objetiva, cuando se dibuja en perspectiva o el modelo tiene un relieve complejo, dicho cálculo puede complicarse. Además, es posible dibujar la forma de la sombra con cierta exactitud, pero su intensidad relativa no ha resultado fácil de determinar en arquitectura, al menos hasta la llegada de la informática (en fotografía suelen usarse aparatos que la miden), por lo que dicha intensidad tradicionalmente se ha evaluado y dibujado mediante una percepción atenta.



Fig. 2.7.2.1. Robert McIlhargey: Vista de la Exposición Universal de Sevilla de 1992, 1988 (Archivos Expo-92)

Asimismo pueden distinguirse dos tipos de luces, directa y reflejada, que dan lugar a distintos efectos luminosos. Si la luz es directa (brillante), los contornos de las sombras son precisos y los valores que separan luces y sombras son muy grandes. Si la luz es reflejada (difusa, como la de un día nublado), los contornos de las sombras son indecisos, los valores se aproximan unos a otros por intervalos pequeños, con luces y sombras degradadas. A veces se usan luces con sutiles variaciones de tonos de sombras (los llamados *valores* del claroscuro), que forman una progresión desde la claridad más viva a la sombra más profunda, y que se grafían gradualmente desde el blanco al negro; atendiendo a las penumbras (intermedias entre la luz y la sombra) y a los reflejos (envíos indirectos de luz).

En nuestros días también resulta de gran interés el conocimiento de las enormes posibilidades que ofrece la iluminación artificial o nocturna de la arquitectura y su entorno, pudiéndose crear ambientes muy sofisticados mediante la adecuada combinación de diversos focos y tipos de luces (fig. 2.7.2.1).

### 2.7.3. Las texturas.

El sentido del tacto humano puede reconocer impresiones sensoriales como presión, vibración, dolor, temperatura... de forma que la textura es un atributo de las superficies de los objetos que puede describirse con calificativos como liso-rugoso, liso-decorado, brillante-mate, transparente-opaco, blando-duro, pesado-ligero, frágil-dúctil...



Fig. 2.7.3.1. Walter Kamiski: círculo de texturas. Bauhaus, 1927 (en Wick: La pedagogía..., p. 132)



Fig. 2.7.3.2. Johannes Itten: De los tejidos (texturas visuales), 1916 (en Wick: La pedagogía... p. 93)

Pueden considerarse dos tipos de texturas: una táctil, que es tridimensional (las personas ciegas tienen especial sensibilidad hacia sus atributos); y otra visual, estrictamente bidimensional, pero que al ser vista evoca sensaciones táctiles.

También puede hablarse de texturas decorativas, que adornan o se superponen a una superficie con mayor o menor uniformidad (como un agregado, o cáscara, que puede quitarse sin afectar excesivamente a la figura y a sus relaciones básicas), o de texturas propias que forman parte indisoluble de la superficie a la que pertenecen. Además las texturas pueden presentarse en estado natural o modificadas. Algunas acciones con las que se modifican texturas sobre superficies son: dibujar, pintar, teñir, ahumar, manchar, derramar, imprimir, rascar, frotar...

Una forma de manipular o jugar con texturas visuales es el *collage*, proceso en el que se superponen diversos materiales sobre una superficie y que puede resultar de gran interés, como ocurría con ciertos trabajos de la Bauhaus, que experimentaban con atributos psicológicos de las texturas (fig. 2.7.3.1)<sup>99</sup>. Para fomentar el desarrollo de la visión gráfico-arquitectónica pueden ensayarse técnicas de reconocimiento de texturas con diversas densidades o rugosidades (punteados, rayados, rellenos, etc): al no considerarse el concepto de línea (entendiendo el dibujo como *barrido*) las aristas aparecen como encuentros de distintos tonos, sombras y texturas; que deben grafarse considerando el tipo de instrumento, la distancia desde la que se percibe, el tipo de soporte y el tamaño del dibujo<sup>100</sup> (fig. 2.7.3.2).

#### 2.7.4. Los colores

Desde que Aristóteles entendiese el color como una propiedad de la luz (el color de los objetos sería contaminación de éstos), a lo largo de la historia se han formulado muy diversas teorías sobre su naturaleza. En el siglo XVII, destacan las

ideas de Isaac Newton en su Tratado de Óptica (1704): al hacer pasar un rayo de luz por un prisma se descomponía en colores refractados con diferentes ángulos, y al pasar por otro prisma idéntico dicho haz de colores se recomponía. Newton ordenó, por primera vez, los colores en el llamado círculo cromático (fig. 2.7.4.1). Hacia 1802 Thomas Young, sentó las bases para un estudio fisiológico del color y Dalton estudiaría anomalías en la visión. Goethe planteó una visión subjetiva de los colores, sus relaciones y estados anímicos (el azul aporta sombra...; amarillo y rojo, vivacidad...; verde, serenidad...). En 1860 Maxwell midió el espectro de luz y planteó una teoría que predice las mezclas de colores. El sistema de Munsell (1905) partiría de la idea de que al igual que en música se clasifican sonidos, tonos, intensidades y duración, con el color es posible usar sistemas similares (idea perfeccionada con diversos patrones de colorimetría, o por el sistema D.I.N., atendiendo a las longitudes de onda visibles)<sup>101</sup>

La descripción de los colores suele hacerse partiendo de tres nociones básicas:

1. El tono, o cualificación pigmentaria. Existen tres tonos base o colores primarios (azul, rojo y amarillo) que al mezclarse por parejas forman los secundarios (violeta, naranja y verde). Estos seis tonos se reparten en dos grupos: calientes (amarillo, rojo y naranja) y fríos (azul, verde y violeta). La mezcla por parejas de los secundarios da lugar a los terciarios. Los colores complementarios son diametralmente opuestos en el círculo cromático, cuya mezcla da lugar al negro (colores-pigmento) o al blanco (colores-luz).
2. La saturación, o pureza pigmentaria; un tono es más vivo (intenso) cuanto más saturado es, y al mezclarse con blanco o negro pierde viveza o saturación.
3. El valor, o claridad, según la intensidad luminosa del color.

Los colores suelen clasificarse mediante variados esquemas: unidimensionales, que relacionan colores entre el blanco y el negro; bidimensionales, que atienden al matiz y saturación (círculo cromático, triángulo C.I.E...); y tridimensionales, que muestran tono, valor y saturación (cubo de Hicethier, árbol de Munsell...).

El color de los objetos depende de la luz y de las superficies que la reciben, que podrán reflejar mayor o menor cantidad de rayos luminosos; manifestándose como una sensación subjetiva debida a los sofisticados mecanismos del ojo, en donde se sitúan células sensibles a distintas longitudes de onda, bastones (blanco y negro) y conos (color), que envían información al cerebro (que procesa los datos de la visión binocular). En la percepción del color influyen factores muy diversos: la clase de luz; las cualidades espectrales del objeto (absorción, reflexión y transmisión de la luz); la sensibilidad del ojo y cerebro (la vista se deteriora con la edad o por otros motivos); factores psicológicos, como la memoria cromática del observador (la educación o los hábitos condicionan la percepción); o las sensaciones añadidas por la agrupación o cercanía de colores, que motiva interacciones o contrastes (simultáneos o sucesivos) que alteran su percepción<sup>102</sup>. Así por ejemplo, según Leonardo da Vinci, *un objeto luminoso se verá de mayor tamaño si lo vemos contra un fondo que está oscurecido por un color*<sup>103</sup>

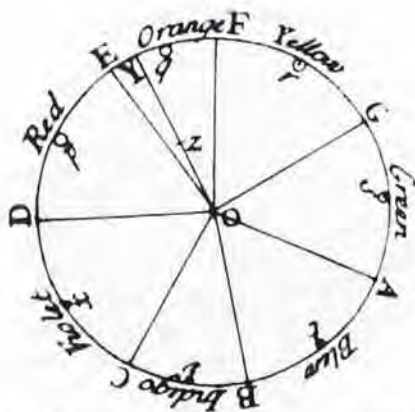


Fig. 2.7.4.1. Isaac Newton, círculo cromático, 1704 (en Edwards: Nuevo... p. 263)

Quebrados: Formas primarias: Colores primarios:

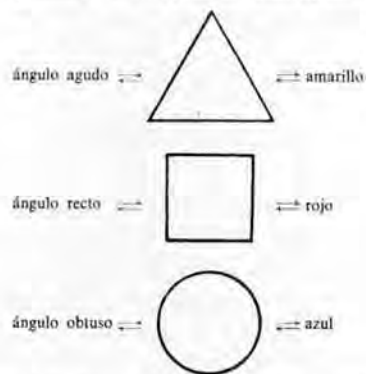


Fig. 2.7.4.2. Wassily Kandisky: ángulos, formas y colores primarios (en Kandisky: Punto... fig. 30-32)

Al expresar gráficamente el color de la arquitectura, se puede hacer de forma mimética, tratando de imitar verazmente su naturaleza, o bien de forma abstracta, mediante leyendas o códigos<sup>104</sup>. No debe olvidarse que en el ejercicio profesional de la arquitectura, el color suele ser un elemento constructivo barato, pero con gran potencia en el resultado final. Cada territorio y cada cultura tiene sus propios colores<sup>105</sup>, que varían según la estación del año, las condiciones climáticas... (en cada paisaje hay colores dominantes). Así por ejemplo, en los Espacios Públicos de la Expo-92 de Sevilla se usaron tres cartas de colores de referencia con diversos grados de saturación (alta, media y menor) atendiendo a distintos criterios: necesidad del objeto de ser percibido según su función (global, selectiva o puntual...); configuración espacial (vertical, horizontal...); jerarquías de uso (circulación, paseo y reposo); entorno artificial o natural (zonas verdes); tamaño del elemento (grande, medio y pequeño); sensaciones térmicas o antirreflexivas, etc<sup>106</sup>.

Los efectos espaciales del color serían conocidos desde las civilizaciones más antiguas, por lo que resulta de interés estudiar su uso en la historia de la arquitectura o de las ciudades, según plantea Teresa Táboas, desde los pueblos primitivos hasta nuestros días; incluyendo complejos asuntos referidos al simbolismo de los colores, como signos con mensajes asociados...<sup>107</sup> (fig. 2.7.4.2). También resultan de gran interés las investigaciones sobre el color desarrolladas desde la E.T.S.A. de Valencia por Ángela García, con numerosas publicaciones, así como recientes tesis doctorales<sup>108</sup>.

Por último, se señala la importancia del mundo de la pintura como laboratorio que aporta valiosas ideas para la arquitectura: desde los grandes pintores o poetas del color (Piero, Tintoretto...), que asociaban el color a una expresión natural, fundada en la visión perspectiva y simbólica del espacio (que aún usarían maestros del XIX, como Delacroix), pasando por los impresionistas, y por la pintura de principios del siglo XX, en donde el artista no imita la disposición sensible de las cosas,

sino que inventa composiciones cromáticas que despiertan sensaciones asimilables a las experimentadas ante el mundo<sup>109</sup>.

Así, teniendo en cuenta que los colores se perciben de forma diferente según la cultura, la estación del año, o la hora del día...; es fácil entender la dificultad que entraña el correcto aprendizaje de su uso, según expresa Henri Matisse: *Solamente después de varios años de preparación, un joven artista debería tocar el color. El color, medio de expresión íntima y no descriptiva, bien entendido. Entonces podrá esperar que todas las imágenes, incluso todos los signos de los que se servirá serán reflejo de su sentimiento de amor por las cosas, reflejo al que podrá conceder confianza, si ha podido conducir su educación con pureza y sin mentirse a si mismo. Entonces empleará el color con discernimiento. Lo colocará según un dibujo natural, no codificado y completamente disimulado, que llegará directamente desde su sentimiento...*<sup>110</sup>

## 2.8. Reseña sobre algunos recursos gráficos arquitectónicos.

Según ya se ha indicado, el adecuado uso de recursos gráficos juega un papel vital en la expresión de las ideas arquitectónicas, como parte esencial de su lenguaje o del propio pensamiento. Según Luis Moya, *la creación mental no es todavía obra de arte; esta última es un objeto material, incluso cuando, como en la música, la materia es la onda sonora. La materia es lo objetivo, cuantificable y racionalizado, que el artista debe conformar con su cerebro y con sus manos, sea directamente o sea indirectamente mediante instrumentos; estos medios pueden ser sencillos como el pincel o complicados como el ordenador*<sup>111</sup>.

Cualquier objeto arquitectónico puede expresarse gráficamente de modos muy distintos, desde un alzado a línea a una foto digital; caben muchas posibilidades, todas con sus ventajas e inconvenientes: su elección suele responder a opciones personales, aunque cada arquitectura puede sugerir ciertos recursos gráficos.

A continuación se reseñan algunas breves ideas que tratan de ilustrar la especial importancia de su adecuado uso:

### 2.8.1. Las escalas arquitectónicas.

La realidad que nos rodea está cualificada por fenómenos dimensionales, pudiendo distinguirse distintos niveles de percepción o escalas que plantean diversas relaciones del hombre con el medio. La escala sirve como referencia para establecer relaciones dimensionales entre el dibujo y ciertos episodios de la realidad analizada. Así, las aproximaciones a la arquitectura pueden ajustarse a variadas escalas o grados de acercamiento entre realidad y dibujo, ligadas a problemáticas que cuentan con cierta autonomía, como niveles articulados en los que es posible apreciar cuestiones que mejoran su conocimiento.



Existen escalas de uso común y universal a cuya percepción conviene habituarse. Ludovico Quaroni propone el proceso proyectual como sucesión alternativa y reiterada de proposiciones en diversas escalas, según la amplitud del campo visivo y la distancia entre observador y objeto:

La *primera* escala atiende a porciones de arquitectura que deben entenderse con exactitud en detalles, a la distancia mínima útil para el ojo humano, 30-40cms (por ejemplo, la manilla de una puerta), con relaciones 2:1, 1:1, 1:2, hasta 1:5. La *segunda* escala comprende porciones arquitectónicas independientes (por ejemplo, una columna o ventana) visibles desde 2-5 metros, pudiendo ser idóneas las relaciones 1:5, 1:10 y 1:20. La *tercera* escala se refiere al edificio, visto desde 5-30 metros, y suelen usarse relaciones 1:20 y 1:50. La *cuarta* escala interesa para fachadas o elementos similares, con relaciones 1:50, 1:100 y 1:200, visibles a distancias inferiores a los 50-70 metros. La *quinta* escala valora edificios de dimensiones ordinarias en su conjunto o edificios mayores de lo normal, con relaciones 1:100, 1:200 y 1:500. La *sexta* escala comprendería vistas exteriores de edificios en su entorno, barrio o ciudad: 1:200, 1:500 y 1:1.000. La *séptima* escala abarcaría la ciudad y su entorno metropolitano: 1:500, 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000 y 1:10.000. La *escala octava*, territorial, en torno a 1:10.000, 1:25.000, 1:50.000 o superior<sup>12</sup>

Dichas escalas son indicativas y no acaban aquí, pudiendo plantearse otros enfoques distintos. Por ejemplo, cuando se dibujan planos constructivos el hormigón suelen acotarse en decímetros, la madera en centímetros y el hierro en milímetros. Incluso a veces se trabaja sólo con dimensiones reales: en la Edad Media apenas se usaban ampliaciones o reducciones de escala y los arquitectos dibujarían *in situ* o incluso se realizarían maquetas a tamaño natural.

Además, en cada escala deben establecerse criterios de discriminación en relación con el nivel de abstracción asumido por el grafismo elegido. Unos mismos objetos no se grafían de la misma manera en distintas escalas y todo dibujo requiere ciertos criterios de correlación con el modelo real. Por tanto, la escala no es sólo una relación matemática entre las medidas del dibujo y las de la arquitectura, sino también una propiedad que permite seleccionar los episodios significativos que deben mostrarse en cada caso. En este sentido, Gregotti dice que *la proyectación es antes que nada selección de la escala de intervención que se define como una óptica que secciona a un nivel determinado, y según un número finito, las materias arquitectónicas*<sup>13</sup> (fig. 2.8.1.1).

Otro concepto de interés es el de la escala relativa, referente a la relación de tamaños entre la arquitectura y figuras de tamaño conocido (personas, coches, árboles...) (fig. 2.8.1.2). Así, la unidad de comparación para relacionar el dibujo con la realidad no siempre es métrica, y pueden usarse módulos, tramas, o diversos tipos de escalas y referencias antropométricas: *individual* (entre hombre y medio), *colectiva* (entre colectivo de hombres y su entorno inmediato), o *colosal* (descomunal tamaño en relación con el hombre)<sup>14</sup>.



Fig. 2.8.1.1. Etienne-Louis Boullée: proyecto de teatro de la Ópera, sección del anfiteatro, 1781 (Biblioteca Nacional, París)

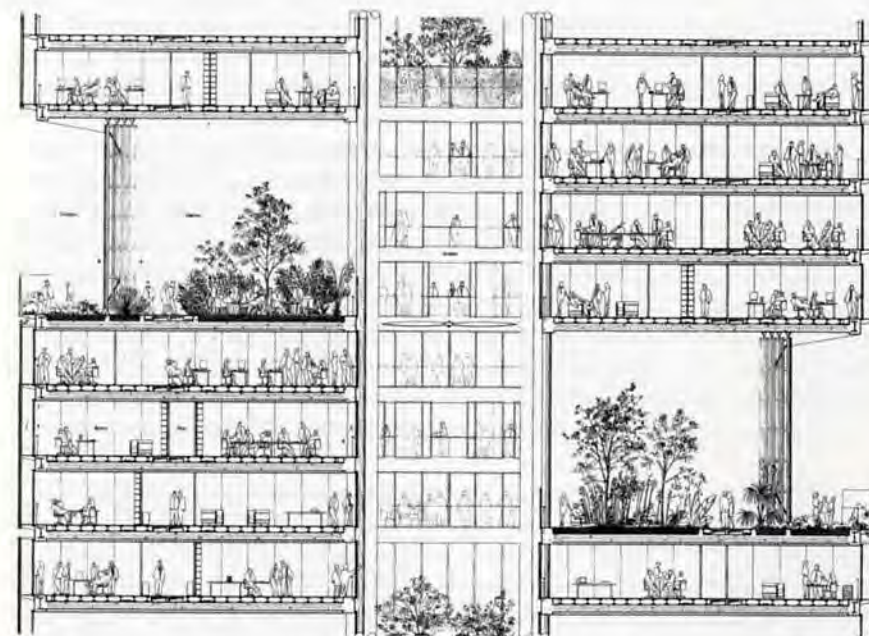


Fig. 2.8.1.2. Norman Foster: detalle de sección con jardines, torre sede del Commerzbank, Frankfurt am Main, 1991 (en revista A.V., n°38, p.90)

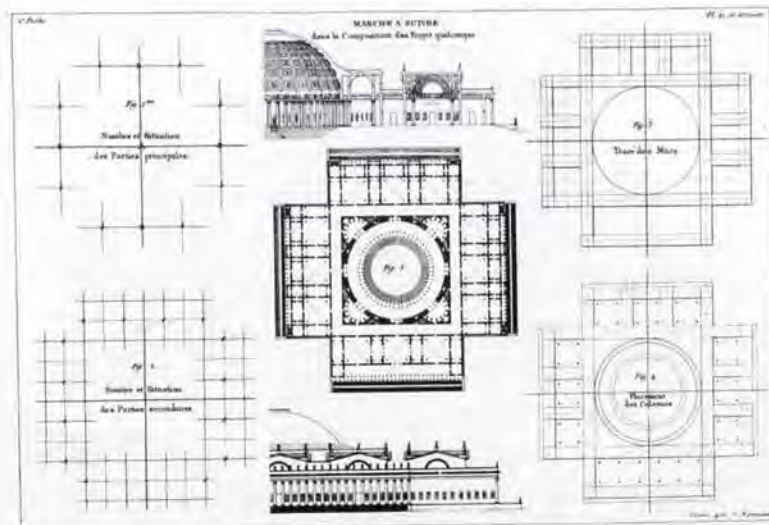


Fig. 2.8.2.1. Jean-Nicolas-Louis Durand: camino a seguir al componer un edificio (en *Précis de leçons d'architecture*, 1819)

### 2.8.2. La composición y el control de las formas.

En muy diversas épocas y culturas los arquitectos han sentido especial interés por disponer de fórmulas abstractas o secretos compositivos para concebir y construir arquitecturas armoniosas, motivando numerosos estudios e hipótesis, según ilustra el siguiente texto de José Antonio Ruiz de la Rosa: *Muchos son los puntos de partida que han dado pie a las numerosas hipótesis sobre este proceder que aglutina dimensionado, relación, formalización, transmisión y ejecución de la obra arquitectónica (...) Cálculo analítico, geometría, liturgia, simple raciocinio, apoyados documentalmente, comprobados con más o menos éxito cuantitativo, o manipulados con intención (...) Es fácil encontrar hipótesis basadas en: acordes pitagóricos y reglas musicales, modulación metrológica, divinas y humanas proporciones, aplicaciones geométricas variadas (figuras, composiciones, tramas...), relaciones matemáticas (series aritméticas, geométricas, armónicas), conjeturas sobre el texto de Vitruvio, prácticas esotéricas, relaciones derivadas de la visión y su sistema cónico inherente, etc*<sup>115</sup>

Atendiendo a dichas cuestiones, seguidamente se anotan ideas generales sobre ciertos recursos para componer o configurar<sup>116</sup> formas arquitectónicas (fig. 2.8.2.1):

Resultan de gran interés algunos conceptos de la *topología*, como ciencia que trata de las relaciones espaciales, entre los elementos independientemente de sus distancias reales o relativas. Representan el análisis de las condiciones de conexión entre diferentes partes del espacio<sup>117</sup>. La interpretación de la posición relativa entre cuerpos da lugar a múltiples situaciones o relaciones: agregación o



Fig. 2.8.2.2. Ildefonso Cerdà: Plano del Ensanche de Barcelona, 1859 (en Barrat: *Historia...* p. 401)

agrupación (objetos, lugares, recintos), repetición, seriación, inclusión, yuxtaposición, intersección, penetración, fusión, incluso trayectorias (movimiento, dirección, sucesión, variación...). Además, las ideas de Kandisky consideran la existencia de relaciones derivadas del entendimiento del espacio como campo de fuerzas en interacción mutua, con tensiones entre puntos, ejes, planos y objetos<sup>118</sup>

Según la Escuela de la Gestalt, es posible organizar la experiencia espacial y los elementos percibidos mediante diversas relaciones<sup>119</sup>: *proximidad* (elementos próximos en el espacio o tiempo tienden a verse como conjunto); *semejanza* (elementos semejantes tienden a relacionarse, aunque ocupen posiciones separadas); *cierre o clausura* (las unidades visuales se organizan en conjuntos cerrados); *continuidad* (se suelen agrupar elementos que se mueven en similar u opuesta dirección); *simetría* (los elementos simétricos se perciben como conjunto); *finalidad* (las formas conocidas se perciben con mayor claridad); *contraste* (las líneas de contraste facilitan la percepción de los elementos); *inercia* (la forma repetida se aísla); y *rivalidad* (elementos distintos se perciben mejor separadamente).

Para reconocer o clasificar organizaciones espaciales pueden ser útiles los siguientes conceptos generales: *región*, o conjunto de puntos del espacio a los que se reconoce una o varias características comunes y distintivas; *frontera*, o conjunto de puntos que separan regiones distintas; y *conexiones*, o interrupción de fronteras entre regiones para crear algún tipo de continuidad entre ellas. Se puede hablar de *jerarquías* si hay unos aspectos que predominan sobre otros; por ejemplo, dimensión excepcional, contorno o forma geométrica diferente o situación estratégica (principio o final de secuencia, foco de organización, etc)<sup>120</sup>.

La modulación es la repetición más o menos sistemática de una configuración arquitectónica: a la cadencia de la repetición se le llama *ritmo* y a cada elemento repetido se le llama *módulo*, que puede ser una línea o segmento (sistema de proporciones), una figura plana (más habitual), o incluso tridimensional. Su repetición puede ser uniforme, o combinación de diversos módulos entre sí. Un gran impulsor del uso de unidades modulares lineales en la arquitectura sería Vignola, que propuso como referencia el radio de la columna medido en la parte baja del fuste. Las modulaciones arquitectónicas pueden presentarse en diferentes escalas (fig. 2.8.2.2) y son de gran interés para facilitar la construcción en serie.

Las *tramas* son una manera de relacionar módulos o polígonos yuxtapuestos en una región, por lo general plana. Pueden ser regulares, si todos los polígonos son iguales (triángulos, rectángulos, hexágonos...), semirregulares si existen dos o más módulos, o irregulares, si hay alteraciones.

La *simetría* designa a un grupo de figuras que se repite usando otras figuras elementales que guían el proceso y que permanecen inalteradas. Las operaciones que se desarrollan en un plano son básicamente cinco, que pueden combinarse entre sí: identidad o giro completo, traslación, rotación, reflexión o extensión.

Ciertos elementos arquitectónicos se configuran tomando como referencia o directriz simetrías con pautas geométricas más o menos complejas (fig. 2.8.2.3), a veces llamadas *trazados reguladores*, que pueden responder a razones de organización espacial, estética, economía constructiva, etc. Existen diferentes tipos (que pueden combinarse): *puntos o focos*, origen de simetrías radiales (mediante rotaciones) y de composiciones centrales; *líneas* (ejes), origen de simetrías (traslación, rotación, axialidad, diagonalidad...); *planos*, que operan en tres dimensiones; o *figuras* geométricas (círculos, rectángulos, triángulos, polígonos...).

Además, al arquitecto le competen importantes decisiones sobre las *medidas y proporciones* de la arquitectura. Así por ejemplo, la adecuada funcionalidad suele requerir determinadas dimensiones, aunque exista cierta flexibilidad (por ejemplo, un salón de 24 m<sup>2</sup> puede adoptar formas diversas). En este sentido la ergonomía es la denominación que se da al estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y las máquinas. En un estudio más básico, también estudia la adaptación entre el hombre y los medios y objetos con los que hace cosas<sup>121</sup>. A veces las proporciones de la arquitectura pueden derivar de las cualidades resistentes de sus materiales: el cálculo de estructuras determina precisas dimensiones (en otros tiempos obtenidas con reglas empíricas), que pueden resultar de procesos de fabricación en serie (ladrillos...).

Los *sistemas de proporciones* son relaciones numéricas simples entre partes que producen armonías visuales, similares a las de la música o la poesía, provocando cierta magia<sup>122</sup>, según ilustra el siguiente poema de Rafael Alberti, *A la divina proporción*<sup>123</sup>:

*A ti, maravillosa disciplina,  
media, extrema razón de la hermosura,  
que claramente acata la clausura  
vive en la malla de tu Ley divina.*

*A ti, cárcel feliz de la retina,  
áurea sección, celeste cuadratura,  
misteriosa fontana de medida  
que el Universo armónico origina.*

*A ti, mar de los sueños, angulares,  
flor de las cinco formas regulares,  
dodecaedro azul, arco sonoro.*

*Luces por alas un compás ardiente.  
Tu canto es una esfera transparente.  
A ti, divina proporción de oro.*

En la historia han existido muy diversas *series numéricas*, que son conjuntos de números ordenados entre sí mediante alguna sencilla ley o proporción que permite deducir un término de los anteriores. En el Renacimiento andaluz existirían diversas series: cuadra (1:1), sesquicuarta (4:5), sesquitercia (3:4), (4:3), sesquialtera (2:3), dupla (1:2) y diagonal (2:1). Una serie de gran interés es la que tiene como razón el número 1,618034... llamado *número de oro*, que otorga mayor popularidad o elegancia a los rectángulos proporcionados según la diagonal del cuadrado<sup>124</sup>.

Los sistemas métricos implican el uso de patrones comparativos con los que establecer relaciones numéricas: la metrología estudia los patrones que definen tamaños o cualidades métricas. En la historia de las medidas es frecuente encontrar referencias al cuerpo humano (o a sus actividades): brazos, codos, pulgadas, pies... que han dado lugar a estándares desde un orden anatómico, instrumental, e incluso psicológico. Así, la figura humana y el análisis de sus medidas o proporciones ha sido motivo de especial atención por numerosos autores a lo largo de la historia (Honnecourt, Leonardo, Durero...)<sup>125</sup>.

Con el tiempo las medidas ganarían en abstracción (vara, legua, etc.), hasta que el 22 de junio de 1799 se definió el metro, adoptado como sistema universal el 20 de mayo de 1875<sup>126</sup>. Contra la abstracción del Sistema Métrico Decimal, Le Corbusier propuso su Modulor (fig. 2.8.2.4), en relación con el llamado *número de oro*, basado en presuntas estaturas del ser humano; aunque ello supuso un grave inconveniente: la dificultad de aglutinar medidas que dependen de los diversos tipos raciales y de sus variaciones, rápidas en nuestro tiempo por los cambios en el género de la vida y el régimen de alimentación. El propio Le Corbusier cambiaría a lo largo de su trabajo la estatura elegida al principio, y ni aún así suele emplearse dicho modulor de un modo general<sup>127</sup>.

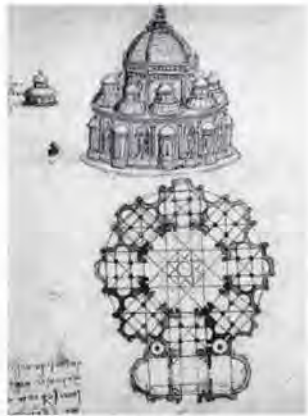


Fig. 2.8.2.3. Leonardo da Vinci: trazados de Iglesia de planta central con ocho capillas. h. 1484 (Codex Ashburnham 2037, Folio 5v. Instituto de Francia, Paris)

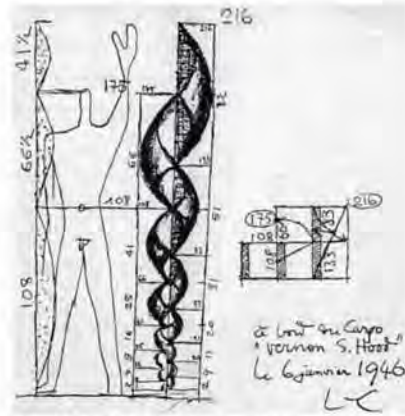


Fig. 2.8.2.4. Le Corbusier: boceto explicativo del modulator, 1946 (en Le Corbusier: El Modulator. Ensayo sobre una medida armónica a la escala humana aplicable...)

### 2.8.3. Las letras dibujadas.

El lenguaje gráfico arquitectónico necesita en ocasiones, para su mayor claridad, usar el lenguaje escrito o la rotulación de signos, letras y números (títulos, leyendas, cotas...). Además, la señalización o rotulación de entornos arquitectónicos constituye un campo de trascendental importancia en nuestra actual civilización<sup>128</sup>. Así, en la actividad profesional del arquitecto las letras deben trazarse y dibujarse con especial atención, considerando que se generan mediante esquemas, dimensiones y proporciones que se repiten y relacionan con su propia y particular estructura geométrica.

Los *cánones* o tipos de letras suelen partir de figuras que determinan las formas de sus trazados, así como la posición y situación de los *palos* o *bastones* que las configuran. Los remates o extremos de los bastones rectos, llamados *bigotillos* (en inglés se denominan *serifs*) pueden usar variados diseños: tramos inclinados, curvas de diferentes radios, vértices cortados, redondeados, etc. El carácter de un alfabeto se distingue por la repetición de ciertas formas distintivas en determinadas letras. Las *familias* tipográficas agrupan tipos de letras similares, siendo el *tipo* el modelo o diseño de una letra determinada<sup>129</sup>.

Una cualidad esencial del trazado de letras es su legibilidad (deben percibirse adecuadamente), en la que inciden diversos factores: cada letra tiene tamaños que favorecen determinadas clases de lectura; el espaciado entre letras tiene unos máximos y mínimos; la longitud de la línea no debe ser excesiva porque dificulta el paso fluido de línea (el interlineado debe aumentar con mayor longitud); y también es importante la calidad visual del grafismo, según sea manuscrito o impreso.

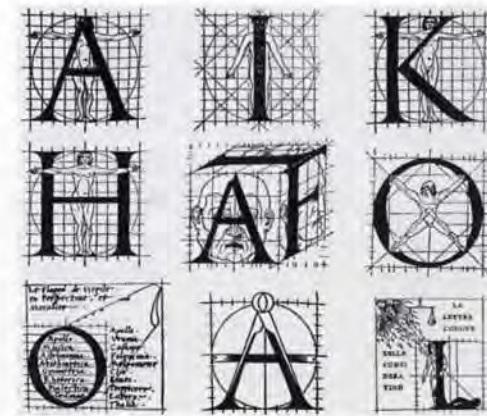


Fig. 2.8.3.1. Geoffroy Tory: alfabeto con volúmenes y perspectiva inspirado en Da Vinci y Durero, París, 1529 (en Jean: La escritura, p. 131)

Asimismo, al igual que los colores, las letras pueden provocar sentimientos o estados de ánimos por su forma, contraste o tamaño, expresando ideas o reforzando el significado de las palabras con cierta carga de intencionalidad que, a pesar de resultar subjetiva, suele ser conocida y manipulada por publicistas, poetas, dibujantes y arquitectos (fig. 2.8.3.1).

### 2.8.4. Las técnicas gráficas tradicionales.

Tradicionalmente, la ejecución de dibujos manuales ha implicado la adecuada conjunción de la acción del cuerpo sobre un soporte con determinados instrumentos, coordinando la mente y la mano (con cierto orden para acceder a cada instrumento, con suficiente iluminación...), de manera que cada dibujante tiene preferencias, según su propia personalidad, sus modos de acercarse al formato de trabajo, o sus necesidades (fig. 2.8.4.1). Al igual que ocurre con la escritura, las formas de moverse, la presión de los dedos, etc., dependen del carácter e intenciones de cada persona y componen una riquísima e ilimitada gama de posibilidades expresivas que pueden explorarse en cada caso (fig. 2.8.4.2).

La adecuada elección de soportes, sobre todo del papel, entre la gran variedad de tipos y fabricantes especializados, resulta de especial trascendencia y suele despertar gran atención en nuestra profesión: "En lo que a mí respecta, el papel fue inventado para poder dibujar la arquitectura". La frase de Alvar Aalto es, sin duda, una *hipérbola retórica*; pero refleja bien la relación apasionada de los arquitectos con el papel<sup>132</sup>.

Entre los instrumentos gráficos que cuentan con mayor tradición, el lápiz de grafito ocupa un lugar primordial (también los lápices de colores) entre los indispen-



Fig. 2.8.4.1. Clase de dibujo en la Escuela de Arte de Mackintosh en Glasgow, 1910 (Glasgow School of Art Library, negativo n° 14848)

sables en las artes y la arquitectura, debido a la sencillez e inmediatez de su uso. Con el aspecto que hoy se le conoce sería inventado y fabricado por Gaspar Faber hacia 1761<sup>131</sup>

Otros materiales, como el pastel, el carboncillo o la acuarela, también ofrecen gran interés como excelentes medios para tantear con rapidez luces, sombras o colores. Sin embargo, en un pasado reciente muchos aparatos tradicionales de dibujo (tiralíneas, estilógrafos...) han sido sustituidos por nuevos y más eficaces medios (trazadores asistidos por ordenador...); provocando cambios que pueden enmarcarse dentro de un amplio proceso evolutivo que se esboza en reciente publicación de Juan José Gómez Molina (coord.), Lino Cabezas y otros: *Máquinas y herramientas de dibujo*.

La evolución de dichos instrumentos, que condicionan los resultados gráficos obtenidos, ha generado apasionados y extensos debates (entre partidarios de nuevos o viejos medios) que pueden ilustrarse con el siguiente texto de Moholy-Nagy (1926): *Desde el punto de vista teórico, no hay ninguna diferencia sustancial entre la representación plástica, lineal, pictórica, en blanco y negro, en color, fotográfica o realizada con otras técnicas. Pero hoy es prácticamente evidente que, frente a las dificultades de una representación visual manual, se prefiera una representación técnico-mecánica (...) Es lógico que una nueva técnica ha de crear una nueva forma, adecuada a sus propios medios*<sup>130</sup>.

En todo caso, debe tenerse en cuenta que la aparición de nuevos instrumentos gráficos ha sido muy importante en los últimos tiempos, de manera que hoy se dispone, además de la informática, de un amplio surtido de materiales tradicionales, muy sofisticados y de alta calidad, que ofrecen enormes posibilidades expresivas, impensables en otros tiempos. Tampoco debe olvidarse que el uso de cual-



Fig. 2.8.4.2. Johannes Itten: clase de "escritura" y dibujo con ambas manos en escuela privada, Berlín, 1930 (Archivo Anneliese Itten, Zurich)

quier instrumento gráfico, tradicional o no, debe ajustarse con rigor a las intenciones u objetivos arquitectónicos propuestos en cada dibujo.

#### 2.8.5. La fotografía y el cine.

La invención de la fotografía en el siglo XIX, al igual que otras innovaciones técnicas surgidas de forma paralela (el ferrocarril, el barco de vapor, el telégrafo...), cubriría una necesidad sentida mucho tiempo atrás: contar con instrumentos eficaces para registrar impresiones visuales con gran rapidez y precisión (fig. 2.8.5.1).

La tradición *vedutista* es el tipo de representación antecedente de la fotografía en cuanto a la elección objetiva de un punto de vista elegido<sup>133</sup>. La primera fotografía (llamada *heliografía*), realizada en 1826 por el francés Niepce, abrió una gran transformación en los medios de obtención y difusión de imágenes. Hacia 1859 proliferarían las copias desde un mismo negativo, y la fotografía se convertiría en un instrumento básico para ilustrar la arquitectura u otras disciplinas. El culmen de esta técnica llegaría cuando la toma de imágenes redujo su dependencia de la habilidad manual, fijándose por la máquina, sin exigir experiencia al usuario, lo que motivó su gran popularización a finales del siglo XIX. A ello se uniría la aparición de la fotografía en color y del cinematógrafo a principios del siglo XX.

Así, la fotografía es hoy un sencillo medio para obtener imágenes rápidas y económicas, desempeñando un destacado papel como medio de expresión de la arquitectura. Debe tenerse en cuenta que todo dibujo requiere un esfuerzo selectivo o analítico, mientras que la fotografía resulta más apropiada para expresar *apariencias* arquitectónicas con un alto grado de verosimilitud o parecido con la realidad.



Fig. 2.8.5.1. Paul Sandby: *La linterna mágica*, h. 1760 (The Trustes of the British Museum, Londres)

Entre las principales variables con las que se juega al fotografiar la arquitectura debe cuidarse la adecuada elección de la posición del punto de vista, la iluminación, el encuadre y la composición; en función de los recursos o accesorios de la cámara. En todo caso debe destacarse el gran interés gráfico y arquitectónico de las enormes posibilidades que ofrecen las técnicas fotográficas para obtener y manipular imágenes, retoques visuales, montajes, etc. (fig. 2.8.5.2).

La cinematografía, que incluye el factor *tiempo*, acerca al espectador a la percepción directa con mayor poder evocador que ninguna otra forma de expresión arquitectónica, y transmite de manera muy convincente un sentido de la realidad. El cine, al igual que el cómic, son medios artísticos de la sociedad de masas *surgidos casi simultáneamente y desarrollados en estrecha interdependencia: lo visualizado es el material básico de la narración... la imagen es siempre el único ingrediente importante del cual no se puede prescindir*<sup>134</sup>

El cine demanda un espacio en el que se desarrolla la acción, que a veces es protagonista, aunque la filmación se produce en maquetas ambientadas en estudios (fig. 2.8.5.3). Así, desde sus orígenes ha sido un medio idóneo para expresar fantasías o anticipar un futuro visible al espectador, distorsionando escalas y liberándose de ciertas condiciones reales (construcción, etc). No obstante, su uso en arquitectura resulta poco habitual por requerirse un gran despliegue de medios y de mecanismos de mercado a veces ajenos a intereses arquitectónicos, al igual que ocurre con los comics respecto a las industrias editoriales o periodísticas.

#### 2.8.6. La informática.

Según José Manuel Pozo, *el ordenador es a la arquitectura lo que la máquina de escribir a la literatura: un instrumento*<sup>135</sup>, que facilita la ejecución de operacio-

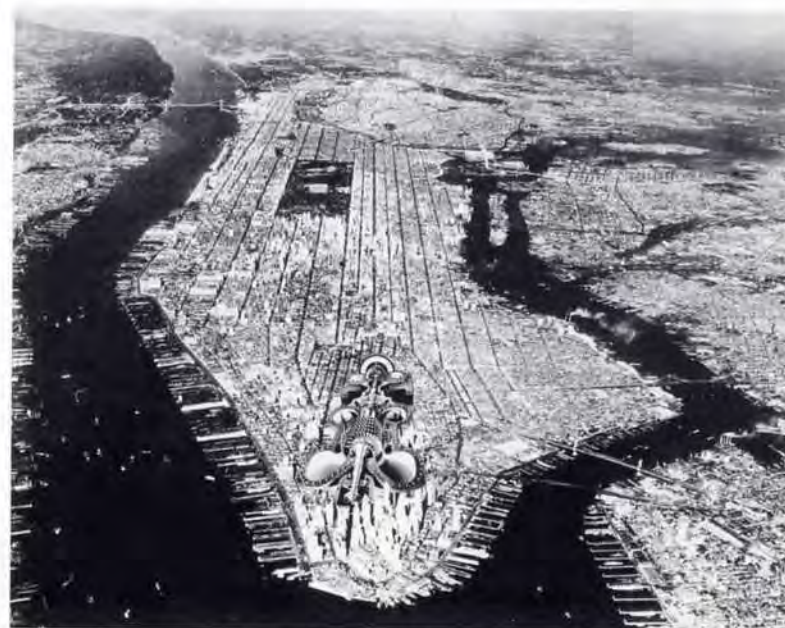


Fig. 2.8.5.2. Hans Hollein: *fotomontaje, vista aérea de proyecto urbano en Nueva York*, 1964 (Museo de Arte Moderno, Nueva York)



Fig. 2.8.5.3. *Fotograma, con efectos especiales, de la película "King Kong", 1933 (en Prette...: Comprender... p. 180)*

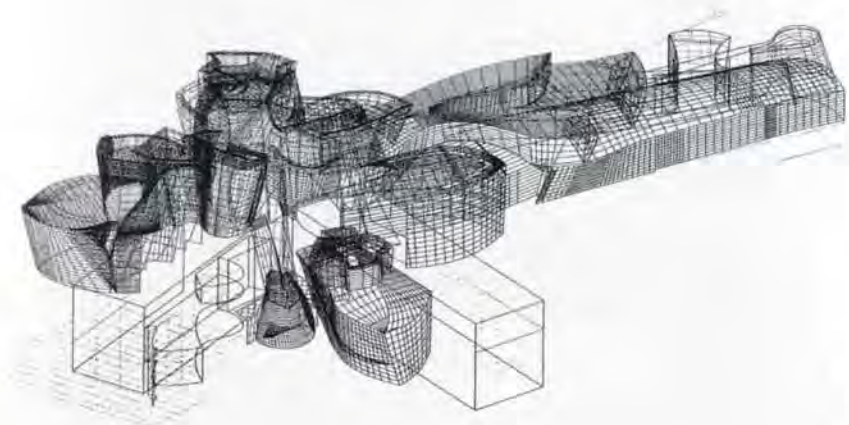


Fig. 2.8.6.1. Frank Gehry: volumetric drawing of the Guggenheim Museum Bilbao (in magazine *Pasajes* n° 1)

nes gráficas con gran agilidad y precisión, pero que en todo caso requiere, al igual que los métodos tradicionales de dibujo, que se piense la arquitectura antes de ser dibujada. Para que el ordenador sea eficaz primero es necesario saber “qué y para qué” se quiere dibujar: la práctica profesional apunta a que los ordenadores son poco operativos si no se tienen claramente definidos los objetos o criterios sobre lo que se pretende dibujar; por lo que es un instrumento que suele resultar más eficaz en la comunicación gráfica que en los procesos de ideación de la arquitectura, en donde el lápiz suele ser más inmediato y difícil de sustituir.

Por tanto, la revolución informática ha venido a corroborar la importancia y validez de cuestiones fundamentales del dibujo tradicional (sobre todo del lápiz) dentro del proceso de diseño, que sigue siendo un efectivo medio para la investigación, anticipación, comprobación y comunicación codificada de ideas. Según Oriol Bohigas *está claro que el ordenador todavía no ha solucionado el tema de concepción de la idea, ¿no?. En este sentido, lo más evidente es que nunca se perderá la utilización del lápiz en las líneas básicas del proyecto e incluso en las correcciones posteriores. No se puede dictar al ordenador sin tener una idea previa, y eso es lo que no está resuelto con la informática, el dibujo manual es irremplazable, como acto de reflexión. No se puede obviar su importancia y ser tan ingenuos como para creer que si llenamos las escuelas de ordenadores habremos resuelto la problemática del dibujo*<sup>136</sup>.

En cualquier caso, el ordenador personal y la informática han cobrado en los últimos años tal importancia que en las Escuelas de Arquitectura han aparecido asignaturas dedicadas a dicho instrumento, que ha provocado una gran transfor-



Fig. 2.8.6.2. Jean Nouvel: “Saitama Arena”, night view, Saitama, Japan, 1994-95 (in Futagawa, ed.: Jean Nouvel... p. 128)

mación en la profesión gráfica desde finales del siglo XX<sup>137</sup>: con un gran avance en la precisión y rigor en los documentos gráficos resultantes, y con ahorro de trabajo gráfico (las técnicas tradicionales exigen más esfuerzo para conseguir pulcritud y exactitud), para simplificar muchas operaciones gráficas (añadir, borrar, copiar, trasladar, girar...), para asignar atributos (grosos de líneas, colores...); para rotular y componer el formato; para almacenar y reutilizar datos, etc. Además, el uso del ordenador ha supuesto un importante cambio en el concepto de escala (que obliga a cuidar mucho la coherencia en el nivel de detalles elegidos) y sobre todo en el salto desde los tradicionales planos bidimensionales al modelado tridimensional de sólidos, pasando del medio gráfico al infográfico, del *vedutismo* a la realidad virtual (fig. 2.8.6.1)<sup>138</sup>

Así, aunque los medios informáticos no resuelven el proceso de reflexión sobre los problemas planteados al dibujar, comportan cambios en la forma de pensar o gestionar la información: por ejemplo, la construcción de dibujos digitales se suele estructurar en capas que permiten la obtención de diversas versiones impresas o incluso el trabajo simultáneo de distintas personas en un mismo dibujo.

Sin embargo, aunque el proceso ha cambiado, los resultados no tanto, pues en definitiva se trata de dibujos contruidos con líneas de diferentes valores y con ciertos atributos superficiales (que en todo caso deben responder al análisis del problema y a criterios gráficos adecuados para la eficaz comunicación). No debe olvidarse que la precisión matemática en el trazado de líneas no es garantía suficiente para obtener un buen dibujo: la informática debe servir a los objetivos arquitectónicos propuestos, sin limitar la obtención de los resultados deseados.



Fig. 2.8.7.1. Antonio da Sangallo el joven: propuesta no ejecutada para la basílica de San Pedro de Roma, detalle de maqueta, 1539-1546 (Luciano Romano / FMR)

También cabe reseñar la gran importancia del progreso en las posibilidades de obtener, archivar, manipular, difundir... imágenes digitalizadas (fig. 2.8.6.2), u otros avances, como Internet, que han revolucinado el trabajo del arquitecto, dibujando nuevos y amplios horizontes en la obtención o intercambio de información (con clientes, compañeros, etc.) a través de la red. Son tantas las últimas aportaciones y avances en el mundo de la informática, que dicho tema sigue dando lugar a un gran número de artículos especializados en revistas E.G.A. y en Actas de Congresos (el Congreso de Barcelona 2000, se dedicó monográficamente a las nuevas tecnologías), por lo cual no parece necesario insistir aquí sobre ello.

### 2.8.7. Las maquetas arquitectónicas.

Aunque las maquetas no son expresiones gráficas propiamente dichas, pueden estudiarse como medio específicamente disciplinar de la ideación o la narración de la arquitectura, atendiendo a su contexto o a las diversas circunstancias en las que se producen<sup>139</sup>

Al ser modelos tridimensionales logran una imagen palpable del objeto arquitectónico que combina utilidades similares a las vistas diédricas y a las perspectivas, sirviendo simultáneamente para su definición formal y para estudiar los efectos de su percepción o su imagen visual, ofreciendo una gran ventaja: su grado de conceptualización resulta menor que otros sistemas de representación, permitiendo una rápida y sencilla comprensión, incluso por personas poco expertas.



Fig. 2.8.7.2. Antonio Gaudí: maqueta invertida (con cargas y líneas de esfuerzos) en la iglesia de la colonia Guell, 1898-1904 (en M. Ubeda: La maqueta... p.142).

Algunos libros han abordado el estudio de las maquetas de arquitectura distinguiendo diversos tipos, según sus fines o motivos: *topográficas*, construidas a partir de planos con curvas de nivel, pudiendo incluir zonas verdes y volúmenes esquemáticos; *urbanísticas*, sobre ordenaciones de conjuntos o detalles urbanos (plazas, calles...); sobre *jardines*, con topografía y mayor escala para mostrar suelos, espacios, altura de árboles, etc.; sobre *volúmenes exteriores* (cubiertas o fachadas) (fig. 2.8.7.1); sobre *interiores*, con partes transparentes o desmontables para mostrar la organización espacial, con escala que suele ser inferior a 1:100; sobre *estructuras*, que explican la forma de su construcción e incluso permiten ciertos cálculos (fig. 2.8.7.2); o sobre *detalles* constructivos, espaciales o incluso decorativos, mobiliario, etc., con escalas entre 1:10 y 1:1<sup>140</sup>

No debe olvidarse que es necesario un adecuado grado de abstracción en función de la escala elegida. Los materiales usados pueden ser muy diversos y dependen de la imaginación o de los intereses y posibilidades de cada situación. En cualquier caso, conviene disponer de referencias que den una idea clara de la escala, como figuras humanas, árboles, coches, etc.

A lo largo de la historia la maqueta, junto al medio gráfico, ha mantenido una larga tradición ligada a procesos de proyectos o de ejecución de obras de arquitectura. Como breve ilustración, se citan algunos conocidos ejemplos: en el antiguo Egipto, la casa simbolizada por la maqueta se incluía entre las posesiones que su dueño debería conservar en la otra vida. Se conocen modelos de cera o terracota de la antigüedad clásica asociados a fines rituales<sup>141</sup> Asimismo en tumbas de algunos arquitectos medievales (por ejemplo, en la catedral de Reims) han apare-



cido maquetas de edificios en sus manos, lo cual indica que serían objetos cotidianos de su profesión. En el Renacimiento tendría lugar un significativo debate sobre el uso de trazas o modelos para expresar la nueva arquitectura: hasta el siglo XVI los planos de planta servirían para replantar la cimentación de las obras y la maqueta para presentar visualmente ideas arquitectónicas, o incluso como elemento de comprobación durante su construcción. Ya en el siglo XX resultan muy singulares algunas maquetas, como las que Gaudí usaría para idear estructuras; o las usadas por artistas neoplasticistas (como el caso de van Doesburg). Un destacado y reciente ejemplo es el de Frank Gehry, que concibe su arquitectura con sucesivos modelos a escala, a partir de los que se obtienen los planos necesarios para la ejecución de las obras.

La construcción de maquetas tiene hoy un gran interés pedagógico, ya que hace pensar no sólo en el modelo terminado, sino también en el proceso de su construcción. Pueden plantearse innumerables tipos, desde las más rigurosas, objetivas o descriptivas, a las más expresivas, subjetivas o intencionales. En contraposición a las tradicionales maquetas que pretenden representar fielmente el objeto arquitectónico (a veces han servido como referente directo de contratos de obras), hoy son frecuentes las maquetas de trabajo o conceptuales, como traducción espontánea e inmediata de las ideas primarias del proyecto, como ejercicio personal de modelado de formas, como medio de experimentación de cambios y alternativas formales, o como medio de evocación y estímulo de nuevas ideas; cediendo al dibujo la misión de definir con mayor concreción el objeto arquitectónico. Frente a los rutinarios y reflexivos trabajos gráficos propios de nuestra profesión, su elaboración manual puede suponer un ameno cambio de actividad.

A pesar de que las maquetas no son un recurso estrictamente gráfico, su estudio ha dado lugar a un importante campo de investigación abordado desde los Departamentos de Expresión Gráfica Arquitectónica, habiéndose demostrado en los últimos años un gran interés por lo que, hasta ahora, habría sido considerado como simple objeto de curiosidad por parte de algunos profesores; destacándose ciertas aportaciones desde la Escuela de Arquitectura de Valladolid, y en especial de José María Gentil en la Escuela de Arquitectura de Sevilla<sup>142</sup>.



Fig. 2.9.1. Jean-Jacques Lequeu: detalle de instrumento usado por un buen dibujante (en *Architecture Civile*, lám. 4, 1782; Biblioteca Nacional de Francia, París).

## NOTAS DEL CAPITULO 2

- <sup>1</sup> Dichas cuestiones son tratadas en GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, pp. 24-25, inédito (1996); y también en SIERRA, Ricardo: *Proyecto docente*, p. 26, inédito, 1997.
- <sup>2</sup> En BAQUERO, Manuel: "De la arquitectura dibujada al dibujo de la arquitectura", *Diario de una ricerca*, pp. 5-21, Lerici, 1991.
- <sup>3</sup> LASEAU, Paul: *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, p. 51, 1982.
- <sup>4</sup> En los planes de estudio de las actuales Escuelas de Arquitectura no se aborda directamente su enseñanza. Sobre dicho tema destaca la tesis doctoral, PARRA, José Joaquín: *Pensamiento arquitectónico en la obra de José Saramago*, Sevilla 1999. Véase también SIERRA, Ricardo: "Expresiones literarias", *Proyecto docente*, pp. 44-46, inédito, 1997.
- <sup>5</sup> TRILLO, Juan Luis: *Argumentos sobre la contigüidad de la arquitectura*, p. 15, 2001.
- <sup>6</sup> POZO, José Manuel: *El dibujo, el hombre y la arquitectura*, p. 11, 2002.
- <sup>7</sup> EDWARDS, Betty: *Drawing on the right side of the brain*; BRAVO, Luis: "El dibujo como experiencia formativa: Especificidad y autonomía", *I Congreso E.G.A.*, p. 184, 1986.
- <sup>8</sup> VALLÉE, L. L.: *Traité de Geometrie Descriptive*, París, 1819; en GENTIL, José María: "Papel de la Geometría Descriptiva en la enseñanza de la Arquitectura", *I Congreso E.G.A.*, p. 78 (nota 15) 1986.
- <sup>9</sup> GENTIL, José María: "Papel de la Geometría Descriptiva...", *I Congreso E.G.A.*, p. 75, 1986. Véase también SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, p. 71, 1990; SAN JOSÉ, Jesús Ignacio: *Apuntes sobre el desarrollo del dibujo arquitectónico*, p. 17, 1997.
- <sup>10</sup> ECO, Umberto: *Apostillas a El nombre de la rosa*, p. 16, 1985; GENTIL, José María: "Papel de la Geometría Descriptiva en la enseñanza de la Arquitectura", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 75-79, 1988; también GENTIL, J.M.: *Representación de la Arquitectura. Aproximación a su estructura y génesis como lenguaje*, tesis doctoral inédita (Sevilla, 1982). Desde de la obra de Gaspar Monge se puede distinguir el dibujo de la ciencia del dibujo, según SAINZ, Jorge: *El dibujo de Arquitectura*, p. 52, 1990.
- <sup>11</sup> SEGUÍ, Javier: "Consideraciones teóricas acerca del proyecto...", *Revista E.G.A.*, nº 3, p. 47, 1995.
- <sup>12</sup> Véase SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, pp. 43 y 107, 1990.
- <sup>13</sup> "En Ajanta (s.VI y VII), el espectador se ve inducido a seguir con la mirada unas formas geométricas que le conducen de una figura a otra, independientemente de las figuras anecdóticas, para engendrar la figura de una espiral, símbolo de la evolución de la vida. China, por su parte, nos revela la existencia de un universo en que los valores del espacio y del tiempo han sido concebidos de forma totalmente distinta a la nuestra..." FRANCASTEL, Pierre: *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*, pp. 212 y 213, 1990.

- <sup>14</sup> SIZA, Álvaro / SOUTO DE MOURA, Eduardo: "Fragmentos de una conversación", *Revista Pasajes. Arquitectura y crítica*, nº 22, pp. 36-39, dic.2000.
- <sup>15</sup> ANASAGASTI, Teodoro de: *Enseñanza de la arquitectura* (1923), pp. 10-11.
- <sup>16</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 20, 1997.
- <sup>17</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 24, 1997.
- <sup>18</sup> LE CORBUSIER: *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*, pp. 67- ss.
- <sup>19</sup> En OTXOTORENA, J. M. / CARAZO, E.: "Sobre la dimensión gráfica del análisis de arquitectura", *Diario di una Ricerca*, pp. 51-54, Lerici 1991.
- <sup>20</sup> SIERRA, Ricardo: *Proyecto docente*, p. 47, inédito, 1997.
- <sup>21</sup> MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *Francisco ñiguez...* p. 18, 1989.
- <sup>22</sup> LARRAÑAGA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 140, 1998.
- <sup>23</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, pp. 38 y 59, 1990. El autor cita a Bertin; que excluye el relieve real, los espesores...; los procedimientos fotoquímicos; y el movimiento real (vibración de la imagen, dibujos animados, cine, etc.)...
- <sup>24</sup> URÍA, Leopoldo: "Pensamiento y proyecto arquitectónico", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp.25-26, 1998.
- <sup>25</sup> MONEDERO, Javier: "Precisiones sobre el significado general de la palabra Dibujo con vistas a una especificación de alguno de sus significados", *I Congreso E.G.A.*, 1986, p. 97, 1988.
- <sup>26</sup> CALVINO, Italo: *Seis propuestas para el próximo milenio*, p. 71, (1990).
- <sup>27</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, pp. 64 y 73, 1990.
- <sup>28</sup> GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*, p107; JIMÉNEZ, José María: *Proyecto docente...* inédito, p. 188. Véase también DONDIS, D.A.: *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*, 1976.
- <sup>29</sup> CALVINO, Italo: *Seis propuestas para el próximo milenio*, p. 131, (1990), 1996.
- <sup>30</sup> Este tema se aborda con gran extensión para el caso de la Alhambra de Granada en la tesis doctoral GÁMIZ, Antonio: *Alhambra. Imágenes de arquitectura...*, Sevilla, 1997.
- <sup>31</sup> FRANCO, José Antonio: "Pensamiento gráfico: El dibujo en la génesis de la idea arquitectónica", *Revista E.G.A.*, nº 3, p. 10, 1995.
- <sup>32</sup> Véase WIEBENSON, D.: *Los Tratados de Arquitectura, de Alberti a Ledoux...*
- <sup>33</sup> GARCÍA-GUTIÉRREZ, Javier: "Los distintos usos del dibujo en arquitectura de Luis Moya Blanco", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 59-63, 1992.
- <sup>34</sup> CELAYA, Patxi: "A mano", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 412, 1998; SAINZ, Jorge: *El dibujo...*, p. 58, 1990.
- <sup>35</sup> GRAVES, Michael: "The necessity for drawing: tangible especulacion", *Architectural design* nº 6, 1977; BAQUERO, Manuel: "De la arquitectura dibujada al..." pp. 10-12, 1991.
- <sup>36</sup> SÁENZ DE OIZA, F. J. (ALBERDI, R. / SÁENZ GUERRA, J.): *Oiza*, pp. 99-101, 1996.
- <sup>37</sup> SEGUÍ, Javier: *Acerca de algunas incongruencias en la enseñanza...* p. 6, 1997.
- <sup>38</sup> SEGUÍ, Javier: "Glosario de términos", *Escritos para una introducción...*, pp. 94-92, 1996.
- <sup>39</sup> "Ambos momentos son comunicativos porque toda configuración opera sobre los signos de una ausencia con la ayuda de un objeto substitutivo, pero el primero es conjetural, formativo, ya que el objeto arquitectónico sólo existe virtualmente, en el modo que se trata de configurar y en la medida que el autor entiende la configuración como posible objeto, mientras el segundo momento es convencionalmente comunicativo, ya que cuando se dibuja para presentar, el objeto todavía ideal, ya ha sido configurado". SEGUÍ, Javier: "Notas acerca del Dibujo de Concepción", *I Congreso E.G.A.*, p. 139, 1986.
- <sup>40</sup> LARRAÑAGA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 142-143, 1998.
- <sup>41</sup> "Es esta rapidez de ejecución el principio de fuego que vemos brillar en los bocetos de los pintores de genio. Reconocemos la huella del movimiento de su alma; calculamos su fuerza y fecundidad". LAPUERTA, José María de: *El Croquis, Proyecto y Arquitectura*, p. 15, 1997.
- <sup>42</sup> LARRAÑAGA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 138, 1998.
- <sup>43</sup> GOMBRICH, E. H.: *Norma y forma*; GARCÍA, Ángela / OTROS: *El boceto. Dibujo...*, p. 12, 1996.
- <sup>44</sup> GONZÁLEZ, J. M. / MINGO, L. A.: "El dibujo de la Idea", *IV Congreso E.G.A.*, p. 262, 1992.
- <sup>45</sup> Miguel Milá (17/06/97), en CONTE POMI, G.: "Imaginación, dibujo y proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 362-363, 1998.
- <sup>46</sup> SEGUÍ, Javier: "Consideraciones teóricas acerca del proyecto...", *Revista E.G.A.*, nº 3 pp. 45-54.

- <sup>47</sup> MONTES, Carlos: "La tradición analítica de la arquitectura moderna. Berthold Lubetkin y la arquitectura inglesa de los años treinta", *V Congreso E.G.A.*, p. 415, 1994.
- <sup>48</sup> BAQUERO, Manuel: *La mirada del arquitecto...*, pp. 19-21, 1991.
- <sup>49</sup> LARRAÑAGA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 143, 1998.
- <sup>50</sup> GOMBRICH, E. H.: *Arte e ilusión*; también *Norma y forma*, p. 148, 1985. LAPUERTA, José María de: *El croquis...*, p. 16, 1997.
- <sup>51</sup> Véase LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 19, 1997.
- <sup>52</sup> GARCÍA, Ángela / OTROS: *El boceto. Dibujo de arquitectura*, p. 13, 1996.
- <sup>53</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, p. 50.
- <sup>54</sup> ANASAGASTI, Teodoro de: *Enseñanza de la arquitectura*, p.14 (1923).
- <sup>55</sup> MIRÓ, J.: *ABC*, 20 abril 1978 (en MOYA, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, p. 223, 1991).
- <sup>56</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 23, 1997.
- <sup>57</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 37, 1997.
- <sup>58</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 14, 1997.
- <sup>59</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 21, 1997.
- <sup>60</sup> Al parecer se han conservado documentos gráficos del maestro alemán junto a sus planos... LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 34, 1997.
- <sup>61</sup> En ANGOLOTI, Paloma: "El dibujo como procedimiento inicial en el diseño del proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 223, 1998.
- <sup>62</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 21, 1997.
- <sup>63</sup> GEHRY, Frank: *Arquitectura y proceso*, 1997; BRAVO, Luis: "Procesos gráficos en arquitectura...", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 343, 1998. Entrevistas a F. Gehry en 1985 y 1990; LARRAÑAGA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 137, 1998.
- <sup>64</sup> RAMOS GALINO, F. J.: "Tres causas para cuatro rebeldes", *Dibujos*, p. 5, 1991.
- <sup>65</sup> Carta dirigida (en 1927) al crítico de arte Sebastián Gash, íntimo amigo de Federico y su presentador entusiasta en la Cataluña de aquella época. Véase ARREDONDO, Manuel: "García Lorca en Lanjarón. Un poeta y un paisaje", *Lanjarón, paisajes del agua*, pp. 221, 224, 1999.
- <sup>66</sup> MORÁN, Adolfo: "Hacia el área de imaginación arquitectónica", *IX Congreso E.G.A.*, p141, 2002.
- <sup>67</sup> Entrevista en *L'Architecture d'aujourd'hui* nº 278, pp. 59-68, dic.1991; LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 53, 1997. A. Siza (Boston, abril 1988); VARIOS: *Álvaro Siza, obras y proyectos*, 1995; (en SIERRA, José Ramón: *Manual de dibujo...* p. 131, 1997).
- <sup>68</sup> Véase SIZA, Alvaro: *Esquissos de viagem / Travel sketches*, p. 61, 1988.
- <sup>69</sup> BAQUERO, Manuel: *La mirada del arquitecto...*, p. 21, 1991.
- <sup>70</sup> JENKS, Charles: *Le Corbusier...*, 1973 (en LASEAU, Paul: *La expresión gráfica...*, p. 172, 1982).
- <sup>71</sup> GORDON CULLEN: *Townscape...*, 1961 (en LASEAU, Paul: *La expresión gráfica...*, p. 29, 1982).
- <sup>72</sup> LAPUERTA, José María de: *El croquis, proyecto y arquitectura*, p. 46, 1997.
- <sup>73</sup> Enric Soria (28/05/97), en CONTE POMI, G.: "Imaginación, dibujo y proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 357-358, 1998. Sobre el uso del cuaderno de campo véase MELIÁN / NUÑEZ / PALOMINO / BRAVO / SAAVEDRA: "La realidad y la expresión (Hechos y dibujos)" *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 191-195, 1996.
- <sup>74</sup> Véase LARRAÑAGA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. 143, 1998.
- <sup>75</sup> MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *F. ñiguez Almech, apuntes de arquitectura*, p. 13, 1989.
- <sup>76</sup> COMMELERÁN, A.: *Técnica del dibujo*, pp. 92-97, 1908. Véase GÓMEZ MOLINA (coord.) / CABEZAS, Lino / OTROS: *Máquinas y herramientas de Dibujo*. Cátedra 2002.
- <sup>77</sup> MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *F. ñiguez...*, p. 13, 1989.
- <sup>78</sup> MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *F. ñiguez...*, pp. 15-19, 1989.
- <sup>79</sup> Hay excelentes críticos de arte que analizan brillantemente la arquitectura, pero que serían incapaces de dibujarla... MONTES, Carlos: "Notas para una teoría del dibujo", *F. ñiguez Almech...*, p. 17, 1989.
- <sup>80</sup> VINCI, Leonardo de: "Del orden en la práctica del dibujo", *Tratado de pintura*; (en GÓMEZ MOLINA, J. J.: *Las lecciones del dibujo*, p. 567, 1995).

- <sup>61</sup> SIERRA, Ricardo: *Proyecto docente*, pp. 194-195, inédito, 1997.
- <sup>62</sup> LAPUERTA, José María: *El croquis, proyecto y arquitectura*, pp. 15-ss, 1997.
- <sup>63</sup> Las cotas deben organizarse razonablemente; los instrumentos de medida pueden ser más o menos sofisticados, desde la sencilla cinta métrica hasta aparatos con rayos láser o ultrasonidos, o fotogrametrías... Véase DOCCI, M. / MAESTRI, D.: *Il rilevamento architettonico. Storia metodi e disegno* (1975) 1984.
- <sup>64</sup> DOCCI, M. / MAESTRI, D.: *Il rilevamento...*; SAINZ, J.: "El dibujo de levantamiento: un instrumento gráfico para la investigación arquitectónica", *Restauración arquitectónica*, pp. 185-202.
- <sup>65</sup> VAGNETTI: *Disegno e architettura* 1958; SAINZ, Jorge: "El dibujo de levantamiento...", *Restauración arquitectónica...*, pp. 185-202, 1991.
- <sup>66</sup> Ciertas condiciones sobre el levantamiento y su carácter documental (según DOCCI / MAESTRI: *Il rilevamento...*) son: superación del concepto de dibujo desvinculado de un contexto global y urbano; nuevos criterios de investigación capaces de abordar escalas mayores de las del edificio aislado; intento de lectura racional del dibujo y de la arquitectura; uso controlado de nuevas tecnologías, para toma de medidas, representación, codificación de convenciones y símbolos gráficos; uso de tecnología informática que facilite archivo y clasificación de documentación...
- <sup>67</sup> Véase JONG, Cees de / MATTIE, Erik: *Architectural Competitions*, t. I (1792-1949), t. II (1950-today), 1994. También SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, pp. 57-58.
- <sup>68</sup> RUIZ MORALES, Mario: *Manual de geodesia y topografía*, p. 155 (cap.5), 1991. DOCCI, M. / MAESTRI, D.: *Il rilevamento...*, pp. 228-238, 1984. ALMAGRO, Antonio: "La representación del espacio arquitectónico. Fotogrametría y Cad", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 95-98, 1993.
- <sup>69</sup> ALMAGRO, Antonio / VARIOS (italianos): "Hacia la carta del levantamiento arquitectónico", *Congreso E.G.A.*, Barcelona 2000 (texto suplementario a las actas).
- <sup>70</sup> PINTO, Francisco: *Proyecto docente*, inédito, p. 82, Sevilla, 2000.
- <sup>71</sup> VAQUERO TURCOS, J.: "Introducción", *España dibujada*, 1972 (en SAN JOSÉ, J. I.: *Apuntes sobre el desarrollo del dibujo arquitectónico*, p. 23, 1997).
- <sup>72</sup> QUATREMERRE DE QUINCY: *Dictionnaire historique d'architecture*, vol. I., pp. 519-520, 1832 (en SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, pp. 52 y 212, 1990).
- <sup>73</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo...*, p. 149, 1990; SAN JOSÉ, J. I.: *Apuntes sobre...*, p. 22, 1997.
- <sup>74</sup> SIERRA, José Ramón: *Manual de dibujo de la arquitectura. etc.*, p. 183, 1997.
- <sup>75</sup> SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura*, p. 45, 1990. SIERRA, José Ramón: *Manual de dibujo...* p. 107, 1997.
- <sup>76</sup> OTXOTORENA, Juan M.: *Proyecto docente. Dibujo técnico*, p. 185, inédito, Madrid, 1995.
- <sup>77</sup> SEGUÍ, Javier: "Glosario de términos", *Escritos para una introducción...*, p. 89, 1996.
- <sup>78</sup> Véase COUTY, E.: *El dibujo y la composición decorativa*, p. 38, 1931.
- <sup>79</sup> WICK, R.: *La pedagogía de la Bauhaus*, p. 132, 1988.
- <sup>80</sup> Sobre sombreado cruzado, simple y frotado... véase TORRES, Ana: *Técnicas gráficas. El lápiz*, p. 13.
- <sup>81</sup> Véase TÁBOAS, Teresa: *El color en arquitectura*, pp. 26-ss, 1991.
- <sup>82</sup> Véase ALBERS, Joseph.: LA INTERACCIÓN DEL COLOR.
- <sup>83</sup> TÁBOAS, Teresa: *El color en arquitectura*, p. 18, 1991.
- <sup>84</sup> Véase SAINZ, Jorge: "El color del dibujo. De la convención al virtuosismo", *Revista Arquitectura Viva* n° 11, pp. 44-45, 1990.
- <sup>85</sup> Como ejemplos sobre Granada: ALMAGRO, Antonio: "El color en la arquitectura nazarí", *Revestimiento y color...*, pp. 99-107, 1996; GALLEGO, Francisco Javier: "La restauración arquitectónica y los colores de Granada", *Revestimiento y color...*, pp. 219-243, 1996.
- <sup>86</sup> DPTO. DE DISEÑO DE EXPO-92: *Presentación del código cromático para los espacios públicos Expo-92* (inédito), Jornadas del Color, Sevilla, abril 1990.
- <sup>87</sup> Véase TÁBOAS, Teresa: *El color en arquitectura*, pp. 89-96, 97-191, 1991: Rojo: pasión, terror, sentimiento, emotividad, peligro, religiosidad... relación con el círculo...; Naranja: entusiasmo, fulgor, creatividad, sensibilidad emotiva, excitante, delirio... relación con el óvalo y el ovoide...; Amarillo: enervante, poder mental, deseo, agudeza mental, ideas abstractas, libertad mística, escepticismo, pudor, levedad, inhibición... relación con el triángulo, parábola o tetraedro...; Verde: sedante, razón crítica, esperanza, vitalidad...;

- Azul: frío, sereno, austero, duro, viril, relativo... relación con formas rectilíneas y cuadradas...; Violeta: nostalgia, añoranza, misterio, trascendencia, musicalidad, envidia, magia, ostentación, vanidad, crueldad... relación con polígonos regulares...
- <sup>108</sup> PUYUELO, Marina: *La teja cerámica vidriada: tratamiento cromático en la arquitectura religiosa de Valencia*, 1997; TORRES, Ana: *El color en la arquitectura religiosa del siglo XVIII en Valencia*, 2000; ALICE, Rosa: *La sistematización cromática y la ordenación del paisaje*, 1998. Véase *Revista E.G.A.* n° 6, pp. 139-140.
- <sup>109</sup> Van Gogh descubre el valor emotivo de los tonos puros...; Monet yuxtapone tonos y pinceladas, construyendo una impresión general...; con Gauguin aparece el pleno valor de la metáfora del color...; Cezanne introduce la noción del carácter positivo de los vacíos entre objetos, abriendo el cubismo...; Matisse usa el color con fines especulativos (rojos como fondo de azules...), etc. Véase FRANCASTEL, Pierre: *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*, pp. 207-209, 1990.
- <sup>110</sup> MATISSE, Henri: *Los papeles recortados* (1947), en GÓMEZ, J. J.: *Las lecciones del dibujo*, p. 613, 1995.
- <sup>111</sup> MOYA, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, p. 224, 1991.
- <sup>112</sup> QUARONI, Ludovico: *Proyectar un edificio. Ocho lecciones...* pp. 49-53, (1977), 1987.
- <sup>113</sup> GREGOTTI, Vittorio: *El territorio de la arquitectura*, p. 60, 1972.
- <sup>114</sup> FRIAS, M. A.: *Aportaciones para una antropología de la composición arquitectónica*, p. 267, tesis doctoral, Navarra 1976 (en GUERRA, I.: *Proyecto docente*, inédito, p. 96).
- <sup>115</sup> RUIZ DE LA ROSA, José Antonio: "Hacia un nuevo concepto de teoría de la proporción. El control de la forma en la historia de la arquitectura", *Il disegno...*, pp. 33-40.
- <sup>116</sup> "Configuración.- Quiere decir disposición de las partes que componen una cosa y le dan su peculiar figura; conformidad o semejanza de una cosa con otra (sic). Configurar será dar determinada figura a algo". SEGUÍ, Javier: *Escritos para una introducción al proyecto...* p. 92, 1996.
- <sup>117</sup> BERNAL, J. D.: *La libertad de la necesidad, la ciencia y el hombre, la sociedad, las humanidades y las artes*, p. 285-ss, 1975 (en JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes...*, t. II, pp. 39-ss, 45-46); NORBERG-SHULZ, Christian: *Intenciones en...* p. 90
- <sup>118</sup> Véase KANDISKY, Wassily: *Punto y línea sobre el plano...*
- <sup>119</sup> Véase GUERRA, Inmaculada: *Proyecto docente*, inédito, pp. 132-ss.
- <sup>120</sup> Véase CHING, Francis: *Arquitectura: forma, espacio y orden*, pp. 350-357.
- <sup>121</sup> SEGUÍ, Javier: "Glosario de términos", *Escritos para una introducción al proyecto...*, p. 94, 1996.
- <sup>122</sup> GHYKA, M. C.: *Estética de las proporciones...* Véase también, CASADO, Joaquín / PARRAMÓN, Margarita: "Arquitectura y música: criterios compositivos en la fachada de poniente de la Catedral de Granada", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 87-96, 1996.
- <sup>123</sup> ALBERTI, Rafael: *A la pintura*, p. 130, (1945), 1989.
- <sup>124</sup> GHYKA, M. C.: *El número de oro*.
- <sup>125</sup> Véase "El hombre como unidad de medida"; en CABEZAS, Lino: "El andamiaje de la representación", *Las lecciones de dibujo*, pp. 217-222, 1995; LEYMARIE, J. / MONNIER, G. / ROSE, B.: *El dibujo. Historia de un arte*, pp. 24-29, 1979.
- <sup>126</sup> JIMÉNEZ, Alfonso: *Textos docentes...*, t. II, pp. 61-63.
- <sup>127</sup> MOYA, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, p. 201, 1991.
- <sup>128</sup> Véase SCHMIDT, Klaus: *Signs of the times*, New York, 1996; CASAS, M<sup>a</sup> Encarnación: "Los alfabetos y su representación gráfica en las arquitecturas y los diseños", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 118-119.
- <sup>129</sup> Según PARRAMÓN, José María: *Así se dibujan letras...* pp. 37-46; la tipografía occidental se divide en 7 familias con larga historia: romanas, góticas, latinas, egipcias, grotescas, inglesas o manuscritas y ornamentadas.
- <sup>130</sup> Moholy-Nagy (1926); en GÓMEZ MOLINA, J. J.: *Las lecciones de dibujo*, p. 87, 1995. Véase también LUXAN, Margarita de: "La cultura tecnológica: transformaciones del soporte gráfico; Nuevas tecnologías, nuevos materiales, nuevas formas de expresión", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 22-29.
- <sup>131</sup> COMMELETERÁN, A.: *Técnica del dibujo*, p. 1, 1908. LEYMARIE, J. / MONNIER, G. / ROSE, B.: *El dibujo. Historia de un arte*, pp. 72-75, 1979.
- <sup>132</sup> FERNÁNDEZ GALIANO, L.: "Prólogo", *El croquis, proyecto...*, p. 7, (J.M. de Lapuerta, 1997).

- <sup>133</sup> Desde tiempos de la Grecia clásica el filósofo Aristóteles ya conocía la cámara oscura, fenómeno estudiado por el óptico árabe Alhazen en el siglo XI y después Leonardo... comenzó a usarse por dibujantes para trazar perspectivas, mediante diversas fórmulas... se inventaron aparatos ingeniosísimos... En el XVIII había diferentes espectáculos para general divertimento como el Cosmorama, el Diorama o la linterna mágica, la fantasmagoría, las sombras chinescas... FORNIELES, J.M.: "Una síntesis de la mirada", *Una historia de la fotografía*, 1996.
- <sup>134</sup> RAMÍREZ, José Antonio: "Arquitectura y relato visual: los cómics y el cine", *Edificios y sueños...* pp. 210 y 216, 1991. Véase también LUXAN, Margarita de: "Ciudades dibujadas en la ciencia ficción", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 115-122, 1996. RODRÍGUEZ BARBERÁN, Javier: "A propósito de cine, ciudad y arquitectura", *Revista de historia y teoría de la arquitectura*, nº 0, pp. 130-149, E.T.S.A. Sevilla, 1998.
- <sup>135</sup> POZO MUNICIO, José Manuel: *El hombre, el dibujo y la arquitectura*, p. 19, 2002.
- <sup>136</sup> Oriol Bohigas (17/06/97), en CONTE POMI, G.: "Imaginación, dibujo y proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 360-361, 1998. BOHIGAS, Oriol: *Proceso y erótica del diseño*, 1978.
- <sup>137</sup> En 1973 apareció el primer chip de Intel de 4 bits en las Costas del Pacífico de Estados Unidos. En 1975 se presentó un chip de 8bits, base de los primeros microordenadores con 2K de memoria. La incipiente empresa de software Microsoft lanzó el lenguaje de programación Basic. A finales de los 70 aparecerían las disquetes y los monitores sustituyendo a las televisiones usadas como pantallas. En 1982 la empresa IBM lanzó su primer "Personal Computer" con procesador 8088 de Intel. En 1983-85 aparecería el chip 80286 de 16 bits y se consagró el sistema operativo MS/DOS. En 1984 Martin Newell digitaliza una imagen real recreando texturas y luces. En 1987 aparece el chip 80386 y en abril de 1989 el 80486, multiplicando la capacidad de sus antecesores... con la aparición de Windows de Microsoft, la informática se acerca a millones de usuarios... Véase APARICIO, Ginés: "El diseño en arquitectura y la informática. Ayer, hoy y mañana", *2ª Jornadas de informática aplicada a la arquitectura*, pp. 9-14, 1991. GONZÁLEZ, J. I.: "Nuevas tecnologías gráficas", *I Congreso E.G.A.*, pp. 127-131, 1988.
- <sup>138</sup> REGOT, J. M. / MESA, A.: "La Geometría Descriptiva. El cambio instrumental", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 153-156, Valladolid 1992; "Géométrie Descriptive & Solid Modeling. El control gráfico de los objetos en el espacio tridimensional", *V Congreso E.G.A.*, pp. 245-255, 1994; MONEDERO, Javier: "Implicaciones conceptuales de las técnicas informáticas"... pp. 524-546 y diversos autores exponen las implicaciones de dicha transformación.
- <sup>139</sup> CARAZO, Eduardo: "Los modelos a escala como alternativa al dibujo de proyecto", *II diseño...*, p. 286.
- <sup>140</sup> KNOLL, W. / HECHINGER, M.: *Maquetas de arquitectura*, 1992.
- <sup>141</sup> ROBERTSON, D. S.: *Arquitectura griega y romana*, (1929), p.73.
- <sup>142</sup> Véanse en bibliografía las aportaciones de C. Montes, E. Carazo, D. Villalobos, L.Cabezas, M. Úbeda, etc. También GENTIL, José María: "Algunos modelos arquitectónicos del renacimiento español", *Revista E.G.A.*, nº 4, pp. 42-59, 1996; "La Giralda o la pervivencia de un modelo en la memoria ciudadana", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 257-270, 1996; *Traza y modelo en el renacimiento*, 1998.



Fig. 3.1. Vang Gogh: camino con árboles, 1884 (National Museum Vincent van Gogh, Amsterdam).

### 3. BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA.

#### 3.1. Fuentes españolas sobre Expresión Gráfica Arquitectónica (1984-2003).

- Jornadas sobre E.G.A., A Coruña, 1984 (actas sin publicar).
- Actas I Congreso E.G.A., 3,4 y 5 de abril (1986), Sevilla, 1988.
- Actas II Congreso E.G.A., Madrid - San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- Actas III Congreso E.G.A., Valencia, 1990.
- Actas IV Congreso E.G.A., *Dibujo y arquitectura. investigación aplicada: proyectos y resultados*, Valladolid, 1992.
- Actas V Congreso E.G.A., *La formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo*, Las Palmas, 1994.
- Actas VI Congreso E.G.A., *La representación de la ciudad; tomo I, La ciudad soñada. Imágenes de la utopía urbana; tomo II, Historia de la representación urbana: hitos, códigos y tradiciones; tomo III, Ciudad, dibujo y proyecto*, Pamplona, 1996.
- Actas VII Congreso E.G.A., *En los límites del reflejo arquitectónico*, dos tomos, San Sebastián, 1998.
- Actas VIII Congreso E.G.A., *Las nuevas tecnologías de la representación gráfica arquitectónica en el siglo XXI*, Barcelona, 2000.
- Actas IX Congreso E.G.A., *Re-visión: enfoques en docencia e investigación*, A Coruña, 2002.
- Revista E.G.A. nº 1, Valencia, 1993.
- Revista E.G.A. nº 2, Valladolid, 1994.
- Revista E.G.A. nº 3, Las Palmas, 1995.
- Revista E.G.A. nº 4, Las Palmas, 1996.
- Revista E.G.A. nº 5, Pamplona, 1999.
- Revista E.G.A. nº 6, Valencia, 2001.
- Revista E.G.A. nº 7, Valencia, 2002.
- Revista E.G.A. nº 8, Valencia, 2003.

- ACITORES SUZ, Adela Laura: "Expresión gráfica, expresión corporal", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 19-24, A Coruña, 2002.
- AGUDO MARTÍNEZ, María Josefa: "Urbanismo y socialismo utópico", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 151-154, Pamplona, 1996.
- "Ruptura de barreras", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 243-246, San Sebastián, 1998.
- "Las vanguardias heroicas", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 211-212, Barcelona, 2000.
- "Contagio del geometrismo: El cubismo de las artes plásticas y la arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 79-88, Valencia, 2002.
- "Del pasadismo al futurismo", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 93-101, Valencia, 2003.
- AGUILAR ESCOBAR, LUIS: "Levantamiento de edificios con apoyo fotogramétrico", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 353-358, Pamplona, 1996.
- "El viaje de arquitectura y la representación gráfica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 25-28, A Coruña, 2002.
- AGUIRRE ALDAZ, J. María: "Comprender El Náutico", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 389-404, San Sebastián, 1998.
- AIZPURUA, AMADEO: "El dibujo como instrumento de diseño urbano", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 253-257, San Sebastián, 1998.
- ALGARÍN ALGARÍN, Raquel / ANTA FERNÁNDEZ, Ignacio / VALIENTE LÓPEZ, Mercedes: "La infografía en el levantamiento de planos de las obras de arquitectura: aplicación a la obra de Tadao Ando", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 179-186, A Coruña, 2002.
- ALGARÍN VÉLEZ, Ignacio: "Un espacio para el espacio", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 19-24, Barcelona, 2000.
- ALMAGRO GORBEA, ANTONIO: "La representación del espacio arquitectónico. Fotogrametría y Cad", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 95-98, Valencia, 1993.
- "Fotogrametría para arquitectos: el estado de la cuestión", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 277-280, Barcelona, 2000.
- ALMAGRO GORBEA, Antonio / ALMAGRO VIDAL, Ana: "La expresión gráfica en el análisis del patrimonio: el patio del crucero del Alcázar de Sevilla", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 517-522, A Coruña, 2002.
- ALONSO RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: "Geometría Descriptiva, Expresión Gráfica: Una polémica del XIX", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 71-74, Sevilla, 1988.
- "Inglaterra-Francia (Farish-Monge), dos conceptos de los lenguajes gráficos, una común necesidad de los mismos", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 55-58, Valladolid, 1992.
- "La carta a León X. Memoria del levantamiento arquitectónico de Roma", *V Congreso E.G.A.*, pp. 257-270, Las Palmas, 1994.
- "Notas sobre dos técnicas de levantamiento urbano empleadas por los arquitectos renacentistas", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 195-206, Pamplona, 1996.
- "Sobre la transformación lineal directa y un procedimiento de calibración de las cámaras no métricas", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 335-340, Barcelona, 2000.
- ALONSO RODRÍGUEZ, Miguel / López Mozo, Ana: "Levantamiento de la cúpula de la iglesia del Monasterio de San Lorenzo de El Escorial", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 303-308, A Coruña, 2002.
- ALONSO DEL VALLE, Ricardo: "Expresión Gráfica Arquitectónica en un proyecto de comunicación total: Taller Síntesis", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 110-111, Sevilla, 1988.
- "Sin título (?)", *II Congreso E.G.A.*, pp. 35-36, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Del milagroso origen del proyecto por el análisis de formas", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 329-337, Valladolid, 1992.
- "Ex utopía o el Espejo de Jade de la Memoria", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 188-190, Valladolid 1994.
- "Mi ciudad soñada (El dibujo de urbanística como ocultación del urbanismo). A propósito de Gotham City de Batman", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 89-102, Pamplona, 1996.
- "Good Morning, Dibujo", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 99-110, San Sebastián, 1998.
- "De la insólita ausencia de la ciencia en la teoría del proyecto", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 247-252, Barcelona, 2000.
- ALONSO DEL VALLE, Ricardo / CHÍAS NAVARRO, Pilar / HIDALGO HERRERA, Manuel: "Geometrías y dibujos: soporte del arte y oficio de la memoria", *V Congreso E.G.A.*, pp. 9-28, Las Palmas, 1994.

- AMADO LORENZO, Antonio: "Las galerías modernistas de A Coruña. Análisis gráfico", *V Congreso E.G.A.*, pp. 271-286, Las Palmas, 1994.
- "El *Voiture Maximum* de Le Corbusier y Pierre Jeanneret", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 33-42, Pamplona, 1996.
- AMADO LORENZO, Antonio / FRANCO TABOADA, Manel: "Criterios infográficos para la realización de un levantamiento gráfico del patrimonio construido", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 94-101, Las Palmas, 1996.
- AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis: "Algunos aspectos sobre teoría y práctica arquitectónica en la Andalucía del XVI a través del Manuscrito de Arquitectura de Hernán Ruiz II", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 171-177, Valladolid, 1992.
- "Metáfora, contexto, diferenciación y complejidad: Apuntes para una epistemología de la Arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 191-198, Valladolid 1994.
- "Estadios geométricos: una aproximación evolutiva a la ciencia del espacio", *V Congreso E.G.A.*, pp. 287-297, Las Palmas, 1994.
- "Reflejos del pensamiento. Un apunte evolutivo sobre dibujo y arquitectura", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 267-276, San Sebastián, 1998.
- "El dibujo como instrumento de investigación: reconstrucción infográfica de ocho templos del Manuscrito de Arquitectura de Hernán Ruiz II", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 95-102, Pamplona, 1999.
- "Denotaciones y autoreferencias: dos extremos evolutivos del lenguaje", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 253-256, Barcelona, 2000.
- ANGOLOTI DEL MONTE, Paloma: "El dibujo como procedimiento inicial en el diseño del proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 223-230, San Sebastián, 1998.
- ANGUITA TUÑÓN, Juan: "Cubo sobre plano horizontal. Un estudio a mano alzada en proyección cilíndrica", *III Congreso E.G.A.* (22 pp.), Valencia, 1990.
- AÑÓN ABAJAS, Rosa María / RAMOS CARRANZA, Amadeo: "La puesta a escala: reflexiones desde la práctica", *IV Congreso E.G.A.* (fuera de actas), Valladolid, 1992.
- ARANA AROCA, María / DOMÍNGUEZ DEL CASTILLO, Tomás / IGLESIAS SANZ, Carlos / MARTÍN BARANDA, Juan / MARTÍNEZ SAENZ, Santiago / NODAR DEL REAL, Ángel / RAPOSTO GRAU, Javier Francisco: "Marcos docentes de las asignaturas gráfico-conjeturales del segundo curso del nuevo plan 96", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 257-266, San Sebastián, 1998.
- APONTE CARRASCO, José / BRAVO FARRE, Luis: "La materia de Arquitectura / Proyecto en el nuevo plan de estudios de la E. escuela de Arquitectura del Vallés", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 9-16, Pamplona, 1996.
- APONTE CARRASCO, José / BRAVO FARRE, Luis / CONTE-POMI, Gustavo: "El dibujo como narración y comunicación", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 187-192, A Coruña, 2002.
- ARÉVALO RODRÍGUEZ, Federico: "Descriptio urbis Romae: mecanismos geométricos para un levantamiento", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 245-256, Pamplona, 1996.
- "La perspectiva militar: ilusionismo o el *vero ritratto* de la ciudad en el renacimiento", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 313-326, San Sebastián, 1998.
- "Una aplicación de los nuevos instrumentos de cálculo de la posición al levantamiento arquitectónico por el método de itinerario con brújula", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 351-354, Barcelona, 2000.
- "La enseñanza de las superficies regladas alabeadas. Metodología y aplicación", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 193-198, A Coruña, 2002.
- ARTAMENDI FRANCO, Eduardo: "Ideas para sistematizar las enseñanzas del dibujo arquitectónico", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 6 3-65, Sevilla, 1988.
- ÁVILA JALVO, Ignacio: "Ordenado el estudio digital", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 113-116, Barcelona, 2000.
- AYERZA EIZARAÍN, Ramón: "Percepción y conocimiento", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 143-146, Sevilla, 1988.
- "Arquitectura y Geometría: Lenguaje y Metalenguaje", *II Congreso E.G.A.*, pp. 37-39, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "El apunte de conjuntos urbanos: Virtualidades pedagógicas", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 349-352, Pamplona, 1996.
- "Un caso de travestimiento en los medios gráficos: el dibujo como si se aprendiese dibujo de

arquitectura", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, p. p. 447-452, San Sebastián, 1998.

- BAEZ MEZQUITA, Juan Manuel: "El dibujo en el estudio de las arquitecturas populares", *II Congreso E.G.A.*, pp. 41-47, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.

- "El Análisis de Formas I y la formación clásica del artista", *III Congreso E.G.A.* (9 pp.), Valencia, 1990.

- "Metodología de estudio para la arquitectura rural en piedra en Castilla y León", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 267-277, Valladolid, 1992.

- "Aspectos subjetivos de la representación del territorio en el dibujo y la pintura", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 57-68, Valencia, 1993.

- "El diálogo con la Arquitectura", *E.G.A.* n° 2, pp. 42-58, Valladolid 1994.

- "La representación de la ciudad. Imágenes urbanas de los siglos XIII, XIV y XV", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 127-138, Pamplona, 1999.

- BAQUERO BRIZ, Manuel / GARCÍA LISÓN, Manuel / ROQUETAS MATÍAS, Santiago: "Trabajos de alumnos realizados en los últimos cursos en dibujo", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.

- BAQUERO BRIZ, Manuel: "Del receptor", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.

- "Los Departamentos de Expresión Gráfica entre la autonomía y la dependencia", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 13-14, Sevilla, 1988.

- "La Mirada del Arquitecto", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 86-90, Las Palmas, 1995.

- "La representación de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 17-24, Pamplona, 1996.

- "La mirada lúdica del dibujo arquitectónico en la pintura", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 41-50, San Sebastián, 1998.

- BENGEO MARDARAS, Javier: "Apuntes de trabajo para expresión gráfica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 29-32, A Coruña, 2002.

- BERNAL LÓPEZ-SAN VICENTE, Amparo / ESCUDERO ALAMEDA, Juan José: "Espacio natural en la ciudad de Burgos; Parque del Castillo y espacio natural del río; Parque de Fuentesblancas", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 31-44, Pamplona, 1996.

- BERNEDO CASIS, Mario: "Estilo Gráfico y Estilo Arquitectónico", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 112-113, Sevilla, 1988.

- BERTRÁN ILARI, Josep: "El dibujo de la ciudad en el cómic y en la animación cinematográfica. A propósito de Gotham City de Batman", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 7-12, Pamplona, 1996.

- "La descripción del espacio de las arquitecturas históricas a través de la realidad virtual", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 439-446, San Sebastián, 1998.

- "El concurso de arquitectura: representación sintética, poética de autor y contemporaneidad de las imágenes", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 507-512, Barcelona, 2000.

- "Enfocar el espacio: a propósito de las relaciones entre fotografía y perspectiva en la representación arquitectónica contemporánea", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 309-312, A Coruña, 2002.

- BIRIGAY PONCE, Carlos E.: "Perspectivas de futuro de los Departamentos de Expresión Gráfica Arquitectónica en el contexto de la reforma universitaria", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.

- BISQUEST, Adriana: "El desarrollo de la capacidad sincrética a través del dibujo en el aprendizaje de la arquitectura", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.

- "Introducción. Reflexiones a modo de prólogo", *II Congreso E.G.A.*, pp. 9-13, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.

- BISQUEST, Adriana / Iranzo, Rita: "La potencia de la imagen sin imagen", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 114, Sevilla, 1988.

- BORDES CABALLERO, Juan: "Estilo Gráfico y Estilo Arquitectónico. Análisis de una bibliografía histórica sobre métodos para lavar planos arquitectónico", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 115-117, Sevilla, 1988.

- BORDES CABALLERO, Félix Juan / MELIÁN GARCÍA, Ángel / NÚÑEZ HERNÁNDEZ, José Domingo / SAAVEDRA PÉREZ, Miguel / BRAVO DE LAGUNA, Alberto: "La fugacidad en El Dibujo: hacia el proyecto arquitectónico a través de  $e=vxt$  y  $P=F/S$ ", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 169-184, San Sebastián, 1998.

- BOSCH ESPELTA, Josep: "El arquitecto viajero", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 66-69, Valencia, 2003.

- BOSCH REIG, Ignacio / IHERRAZ BOQUERA, José / NAVARRO ESTEVE, Pablo: "Basílica de Nuestra Señora de los Desamparados. Reconstrucción gráfica: levantamiento planimétrico", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 168-173, Pamplona, 1999.

- BRAVO FARRE, Luis: "El dibujo como experiencia formativa: Especificidad y autonomía", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 180-185, Sevilla, 1988.

- "Dibujo, percepción y arquitectura moderna", *II Congreso E.G.A.*, pp. 49-54, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.

- "Expresión gráfica y proyectación en la introducción a la arquitectura", *III Congreso E.G.A.* (8 pp.), Valencia, 1990.

- "La fotografía como dibujo: la representación de la ciudad como contexto arquitectónico global", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 25-30, Pamplona, 1996.

- "Procesos gráficos en arquitectura: A propósito de metodologías de proyectación", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 343-350, San Sebastián, 1998.

- BRAVO FARRE, Luis / CASALS COLL, Joaquim / CONTE-POMI, Gustavo / AGUIRRE ALDAZ, José M.: "Percepción gráfica y contexto. Proyectar la ciudad", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 199-206, A Coruña, 2002.

- BRAVO DE LAGUNA SOCORRO, Alberto: "Operaciones gráficas en el estudio del territorio. Procedimientos de expresión en el estudio de la realidad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 211-216, Pamplona, 1996.

- "Aproximación a la obra gráfica de Enric Miralles. Un modelo de representación", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 223-228, Barcelona, 2000.

- BRAVO DE LAGUNA, Alberto / MELIÁN GARCÍA, Ángel / DOMINGO NÚÑEZ, J. / PALOMINO GALERA, Manuel / SAAVEDRA PÉREZ, Miguel: "Gran Canaria: Crónica de la realidad. La definición del límite. Entre lo natural y lo construido", *V Congreso E.G.A.*, pp. 469-472, Las Palmas, 1994.

- "La enseñanza del dibujo en el taller integral. De expresión gráfica en proyectos. E.T.S.A. Las Palmas", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 55-57, Las Palmas, 1995.

- BUENO CAMEJO, Francisco Carlos / RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo: "El reflejo en la arquitectura de Mies van der Rohe: De la concepción estética a la imitación de la naturaleza", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 457-462, San Sebastián, 1998.

- BULL POZUELO, Felipe: "La utilización de la ortofotografía en la arquitectura. Aplicación en la casa Milá", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 331-334, Barcelona, 2000.

- BURGALETA MEZO, Pedro: "El dibujo de representación como proyecto", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.

- "Residua. El Valor de lo marginal", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 224-227, Valladolid 1994.

- "Introducción a una pedagogía poética", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 453-466, San Sebastián, 1998.

- "Introducción a una pedagogía poética", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 160-167, Pamplona, 1999.

- "El lugar de la penumbra. Reflexiones en torno a una pedagogía poética", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 207-210, A Coruña, 2002.

- CABEZA ARNAIZ, Guillermo: "¿Iniciación gráfica o iniciación arquitectónica", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.

- CABEZAS GELABERT, Lino: "Profesores y maestros", *III Congreso E.G.A.* (16 pp.), Valencia, 1990.

- "Los modelos tridimensionales de arquitectura en el contexto profesional y en las teorías gráficas del siglo XVI", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 105-115, Valladolid, 1992.

- "Ichnographia, la fundación de la Arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 82-94, Valladolid 1994.

- "Dibujos y palabras, presencia y esencia de la arquitectura", *V Congreso E.G.A.*, pp. 298-308, Las Palmas, 1994.

- "La ciudad como espacio de la representación", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 13-20, Pamplona, 1996.

- "El color de la querrela, digitalización y creación", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 35-43, Valencia, 2003.

- CALABRÓ, Daniela: "Un proyecto poco conocido de Juan de Villanueva para la ampliación de la fortaleza de Simancas", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 111-116, Pamplona, 1999.

- CALOSCI, Alfredo: "Gráfica diacrónica, digital e interactiva, otras formas de expresión para otras culturas del proyecto", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 33-38, A Coruña, 2002.

- CALVO BASARÁN, Juan: "La ciudad radicalizada", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 255-258, Pamplona, 1996.

- CALVO LÓPEZ, José: "Superficies regladas desarrollables y alabeadas en los manuscritos españoles de cantería", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 313-318, A Coruña, 2002.
- CANIVELL RODRÍGUEZ, Jacinto: "El ordenador en la expresión gráfica arquitectónica", *II Congreso E.G.A.*, pp. 55-60, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "La Geometría Descriptiva y el segundo cielo. Técnica de representación de la arquitectura mediante ordenador", *III Congreso E.G.A.* ( 10 pp.), Valencia, 1990.
- "La enseñanza del CAD en la Escuela de Arquitectura de Sevilla", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 191-194, Valladolid, 1992.
- CANO PINTOS, Diego: "Representación de la ciudad. Momentos entre la realidad y la abstracción", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 259-270, Pamplona, 1996.
- CAPILLA TAMBORERO, Esther: "La anastilosis virtual, entre la deconstrucción y la reconstrucción. Reflexiones alrededor de la reconstrucción virtual de la bóveda de la Sala Capitular del Monasterio de Santa María de Valldigna (Valencia, España)", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 319-326, A Coruña, 2002.
- CARAZO LEFORT, Eduardo: "Tradición o libertad expresiva. Alternativas en la enseñanza del dibujo de arquitectura", *II Congreso E.G.A.*, pp. 61-63, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "El modelo de la Catedral de Valladolid", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 95-100, Valladolid 1994.
- "El tipo mixto y la planta central en cuatro diseños de los Uffizi", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 77-82, Las Palmas, 1996.
- CARAZO LEFORT, Eduardo / GÓMEZ SOLÍS, Octavio: "Destrucción del casco histórico de Valladolid. Documentación y restitución infográfica", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 92-97, Valencia, 2002.
- CARAZO LEFORT, Eduardo / MONTES SERRANO, Carlos: "Algunas anécdotas sobre la utilización de las maquetas en la arquitectura española del siglo XVIII", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 47-53, Valencia, 1993.
- CARAZO LEFORT, Eduardo / OTXOTORENA ELIZEGUI, Juan M.: "Arquitecturas centralizadas. Levantamiento y Análisis Formal de las Iglesias de Planta Central de Valladolid", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 195-213, Valladolid, 1992.
- CARBALLO FELIU, Juan José: "Uso del lenguaje en los documentos gráficos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 245-252, San Sebastián, 1998.
- CARIDAD YAÑEZ, Eduardo A.: "Arquitectura y diseño industrial. Tangencias", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 327-332, A Coruña, 2002.
- CARRASCO HORTAL, José / MILLÁN GÓMEZ, Antonio: "Sobre la medida y el lugar de la estructura gótica en Santa María del Mar, Barcelona", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 102-107, Las Palmas, 1996.
- "Hacia una representación inconmensurable de ciudad. Albí y la mirada de Kahn", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 9-16, Pamplona, 1996.
- CARRASCO HORTAL, José: "Dibujo y entorno digital. Soportes de trabajo", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 333-338, A Coruña, 2002.
- CARRERA DE LA RED, Miguel Ángel: "La creatividad en la Pedagogía de Análisis de Formas Arquitectónicas", *II Congreso E.G.A.*, pp. 65-67, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- CASADO DE AMEZUA VÁZQUEZ, Joaquín: "Análisis espacial del patio de la Alhambra de Granada", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 20-24, Las Palmas, 1996.
- "El color en la arquitectura: Bauhaus y De Stijl.", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 157-164, San Sebastián, 1998.
- "Elementos proyectivos del Cuarto de Comares de la Alhambra de Granada", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 108-110, Pamplona, 1999.
- "El pensamiento gráfico como herramienta de conocimiento", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 423-426, Barcelona, 2000.
- "Torre de Comares. Elogio de la luz", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 89-91, Valencia, 2002.
- "Aproximación a las relaciones proyectivas halladas en la fachada de poniente del palacio de Carlos V en la Alhambra, Granada", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 339-342, A Coruña, 2002.
- "Sobre los resortes de la ideación arquitectónica", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 76-78, Valencia, 2003.
- CASADO DE AMEZUA, Joaquín / PARTERA, Margarita: "Arquitectura y música: criterios compositivos en la fachada de poniente de la Catedral de Granada", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 87-96, Pamplona, 1996.

- CASALS I COLL, Joaquim: "Proyecto / Pensamiento gráfico. (Conocimientos, procedimientos y actitudes)", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 147-152, San Sebastián, 1998.
- CASAS, Mª Encarnación: "Los alfabetos y su representación gráfica en las arquitecturas y los diseños", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 118-119, Sevilla, 1988.
- CASAS, I. / FONTUBERTA, L. / FRAGA, R. / GARCÍA, A. / CARLOS, J. / GARCÍA, C. / HERMOSO, E. / COMOSCHITZ, E. / MATA, E. / MARTÍNEZ, S. / MUÑOZ, M. J. / PEIRÓ, L. / RAPOSO, J. / RODRIGO, F.: "Viaducto de Madrid. Taller gráfico interdisciplinar", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 289-298, Pamplona, 1996.
- CASAS SUÁREZ, Ángel / DORESTE CHIRINO, Luis: "Dibujos de Arquitectos en Canarias", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 91-92, Las Palmas, 1995.
- CASAS SUÁREZ, Ángel: "Evocar-conjurar", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 235-242, San Sebastián, 1998.
- CASTRILLO VILLAMAÑAN, Mario: "Valladolid 10 años de arquitectura", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 79-80, Valladolid, 1992.
- CELAYA BAÑALES, Patxi: "A mano", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 405-412, San Sebastián, 1998.
- "Entre líneas", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 39-42, A Coruña, 2002.
- CELIS D'AMICO, Flavio: "La fotografía en el análisis gráfico de los dibujos históricos", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 171-176, Barcelona, 2000.
- "Expresión gráfica y fotomontaje: una experiencia didáctica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 43-48, A Coruña, 2002.
- CELIS GUTIÉRREZ, Agustín de: "Exploración del lenguaje gráfico", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Inmediación. Contacto visual entre el hombre y lo que le rodea", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Pintura y arquitectura", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 401, Pamplona, 1996.
- "Techné. Espacio del silencio", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 343-346, A Coruña, 2002.
- COLOM MUNTANER, Guillem: "Pasado y presente de la coordinación de la asignatura de dibujo técnico en la comunidad de las Islas Baleares", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 55-60, A Coruña, 2002.
- COLORADO HERNÁNDEZ, Margarita / MARTÍNEZ SÁENZ, Santiago: "Modelos de instrumentación pedagógica de Análisis de Formas II", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "El Departamento Expresión Gráfica y el ámbito de Análisis de Formas desde una experiencia docente", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 15-25, Sevilla, 1988.
- CONDE LEÓN, Elena: "Dibujos geométricos en el teatro romano de Itálica", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 125-128, Valladolid 1994.
- CONTE-POMI, Gustavo: "Rendering: arquitectura y ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 31-34, Pamplona, 1996.
- "Imaginación, dibujo y proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 351-366, San Sebastián, 1998.
- "Fotomontajes, paneles, dibujos y proyectos", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 247-254, San Sebastián, 1998.
- CONTE POMI, Gustavo / BRAVO FARRE, Luis: "El taller laboratorio como propuesta de presencia permanente de la Expresión Gráfica en los tres ciclos de la carrera", *III Congreso E.G.A.* (4 pp.), Valencia, 1990.
- CONTRERAS PLAZA, Javier: "Documentación y análisis de edificios históricos: un caso práctico de complementariedad de técnicas gráficas tradicionales y digitales", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 165-170, Barcelona, 2000.
- CORDERO RUIZ, Juan: "Arquitectura visual", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 188-198, Sevilla, 1988.
- CRESCO CABILLO, Isabel / SABATER NOLLA, Jordi: "La presencia de la Geometría Descriptiva en los Talleres de Arquitectura y Proyecto de la Escuela de Arquitectura del Vallés", *V Congreso E.G.A.*, pp. 515-520, Las Palmas, 1994.
- CHÍAS NAVARRO, Pilar: "La cartografía y la expresión gráfica del soporte arquitectónico", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 357-359, Valladolid, 1992.
- "Grafismo y lenguaje monosémico en la cartografía española de los siglos XVI al XVII", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 101-104, Valladolid 1994.
- "Nuevas maneras de hacer mundos: Las imágenes de la teledetección", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 271-280, Pamplona, 1996.

- "Las *Imágenes inteligentes* : Nuevos retos para la expresión gráfica vinculada al proyecto de arquitectura", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, p. p. 67-78, San Sebastián, 1998.
- "Postdam revisited: la experiencia de una fantasía arquitectónica", *Revista E.G.A.* n° 6, pp. 70-78, Valencia, 2001.
- "Paseos por Berlín", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 60-67, Valencia, 2002.
- CHÍAS NAVARRO, Pilar / VILLOTA ROCHA, Isidro de: "La nueva cartografía inteligente: los sistemas de información geográfica y la evaluación de impactos ambientales", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 361-366, Barcelona, 2000.
- "Sobre la imaginación productiva: notas pedagógicas", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 49-54, A Coruña, 2002.
- DALDA ESCUDERO, Juan-Luis: "El dibujo del territorio", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- DELGADO, Margarita / ESCODA, Carmen / FREXEDAS, Juana / LUQUE, Manuel J. / RUIZ, Isabel: "El CAAD en un Departamento de Expresión Gráfica. Crónica de una experiencia", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 157-160, Valladolid, 1992.
- "El dibujo como instrumento de la concepción arquitectónica", *V Congreso E.G.A.*, pp. 163-175, Las Palmas, 1994.
- DELGADO OLMOS, Ángel H.: "Diseño y análisis de formas arquitectónicas singulares. Nuevas tecnologías para su realización", *V III Congreso E.G.A.*, pp. 103-106, Barcelona, 2000.
- DELGADO OLMOS, A./ COBOS GUTIÉRREZ, C.: "Diseño de superficies de borde fijo", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 97-102, Pamplona, 1996.
- DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA, BARCELONA: "Cursos de doctorado, tesis doctorales y líneas de investigación en la E.T.S.A. de Barcelona", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Análisis gráfico de formas arquitectónicas. Programa del III Cielo de la E.T.S.A. de Barcelona", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 53-60, Sevilla, 1988.
- DOCAL ORTEGA, Carlos: "El paisaje urbano en la obra de Frederic Lloveras", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 225-228, Pamplona, 1996.
- DOMINGO NÚÑEZ, José: "Artificios", *V Congreso E.G.A.*, pp. 95-98, Las Palmas, 1994.
- "Entre líneas. Crónica de la realidad. El cuaderno de campo", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 227-234, Pamplona, 1996.
- DOMINGO NÚÑEZ, José / SAAVEDRA PÉREZ, Miguel: "La débil interacción", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 495-500, Barcelona, 2000.
- DOMÍNGUEZ REYES, Luis: "El ordenador en la Expresión Gráfica Arquitectónica", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 87-89, Sevilla, 1988.
- DORESTE CHIRINO, Luis: "La utilización de edificios representativos del movimiento moderno, en Las Palmas como temas de ejercicios de Análisis de Formas", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 228-230, Valladolid 1994.
- "El Curso 87-88. Centenario de Le Corbusier", *V Congreso E.G.A.*, pp. 29-34, Las Palmas, 1994.
- "Edificios con representación dibujada característica", *V Congreso E.G.A.*, pp. 309-315, Las Palmas, 1994.
- "El dibujo de la figura humana como definitiva referencia escalar en el dibujo de la Arquitectura", *V Congreso E.G.A.*, pp. 473-478, Las Palmas, 1994.
- "Nestor, renacentista atlántico", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 80-85, Las Palmas, 1995.
- "La estatuaria incorporada a la arquitectura en Las Palmas", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 181-185, Las Palmas, 1996.
- "Las Palmas según Zuazo. La representación total de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 71-76, Pamplona, 1996.
- "Aspectos gráficos en la rehabilitación de una obra de Aizpurua", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 385-390, San Sebastián, 1998.
- DORESTE CHIRINO, Luis / MARTÍNEZ ZIMMERMAN, María Luisa / OJEDA BRUNO, Lucía / MEDEROS MARTÍN, Francisco: "Ejemplos notables de la secuencia pensamiento gráfico - pensamiento arquitectónico", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 401-406, Barcelona, 2000.
- DORESTE CHIRINO, Luis / MARTÍNEZ ZIMMERMANN, María Luisa / OJEDA BRUNO, María Lucía: "Aspectos del contacto de la asignatura de análisis y expresión arquitectónica con el hecho del proyecto. Una experiencia docente", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 61-62, A Coruña, 2002.
- ECHARRI IRIBARREN, Victor: "Algunos aspectos de la representación gráfica de la arquitectura

- militar de la Plaza de Pamplona. Siglos XVI-XVIII", *V Congreso E.G.A.*, pp. 316-334, Las Palmas, 1994.
- ECHEVARRÍA VALIENTE, Ernesto / DA CASA MARTÍN, Fernando: "La expresión gráfica aplicada al análisis de la patología de las edificaciones", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 221-226, A Coruña, 2002.
- ESCODA PASTOR, Carmen: "El *genius loci* en la arquitectura moderna", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 361-374, San Sebastián, 1998.
- "Reflexiones a partir de unos dibujos. Álvaro Siza y F. Lloyd Wright", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 439-444, Barcelona, 2000.
- "Algunas reflexiones sobre el dibujo y la arquitectura de Richard Neutra y J. A. Coderch", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 347-352, A Coruña, 2002.
- ESTEVE SECALL, Carlos E.: "Las proyecciones estereográficas renacentistas", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 353-358, A Coruña, 2002.
- FERNÁNDEZ ALBA, Antonio: "Niebla y luz en el pórtico del templo de Apolo", *II Congreso E.G.A.*, pp. 21-24, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, Margarita: "Trazas de óvalos y elipses en los tratados de arquitectura de los siglos XVI y XVII", *V Congreso E.G.A.*, pp. 335-378, Las Palmas, 1994.
- FERNÁNDEZ MARTÍN, Juan José: "Los sistemas de CAD y la representación gráfica", *III Congreso E.G.A.* (4 pp.), Valencia, 1990.
- "Los dibujos de Sabatini en el Archivo de Simancas", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 303-307, Valladolid, 1992.
- "Dibujo y arquitectura en F. Sabatini. Sus obras en Nápoles", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 37-42, Las Palmas, 1995.
- FERNÁNDEZ MARTÍN, Juan José / SAN JOSÉ ALONSO, Jesús: "El sistema de información del patrimonio S.I.P. Apuntes sobre la gestión y el soporte de datos", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 311-316, Barcelona, 2000.
- "Fotogrametría e informática como recursos analíticos. La Iglesia de Santa María de Valdedios", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 305-310, Barcelona, 2000.
- "Metamorfosis fotogramétrica", *Revista E.G.A.* n° 6, pp. 88-94, Valencia, 2001.
- FERNÁNDEZ MIRA, José Ramón: "Experimentación plástica con una fotocopiadora", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 186-187, Sevilla, 1988.
- "De medios y fines", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 63-67, A Coruña, 2002.
- FERNÁNDEZ PERDOMO, Octavio: "Confusión o intencionalidad del dibujo del planeamiento urbanístico: *El caso de Maspaloma Costa Canaria*", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 327-336, San Sebastián, 1998.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Aurora: "Villa Stein. Los dibujos de Le Corbusier", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 323-327, Valladolid, 1992.
- "El dibujo del rascacielos de Mies y el entendimiento de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 281-288, Pamplona, 1996.
- FERNÁNDEZ RUIZ, José Antonio: "Los medios y el rumbo arquitectónico", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 47-52, Barcelona, 2000.
- "Criterios y método para la modelación digital del Patrimonio Arquitectónico", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 73-78, Valencia, 2002.
- FERNÁNDEZ RUIZ, José Antonio / GONZÁLEZ GARRIDO, Miguel: "La representación gráfica del patrimonio desaparecido: el patio de cruceo del Alcázar de Sevilla", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 529-534, A Coruña, 2002.
- FERNÁNDEZ VILLEGAS, Antonio / BUSTINZA ESPARTA, José: "Aplicaciones Hipermedia en el Lenguaje Gráfico de los Proyectos Arquitectónicos: Posibles pautas de aplicación en las Memorias del Proyecto", *V Congreso E.G.A.*, pp. 176-185, Las Palmas, 1994.
- FERRER GILA, Juan José: "Línea de investigación en la Escuela de Valencia", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 172-179, Sevilla, 1988.
- FONT COMAS, Joan: "La enseñanza de la arquitectura frente al reto informático. Reflexiones para un debate pendiente", *III Congreso E.G.A.* (5 pp.), Valencia, 1990.
- FONT COMAS, Joan / AVILA CASADEMONT, Genís / BORDAS CONTEL, Nuria: "Los nuevos lenguajes de la comunicación audiovisual en la representación del proyecto de arquitectura", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 193-198, Barcelona, 2000.



- FONT COMAS, Joan / AVILA CASADEMONT, Genis / BORDAS CONTEL, Nuria / GIMÉNEZ MATEU, Lluís: "Dibujando desde un modelo 3D: Memoria geométrica y constructiva del Saló Imperial de Sabadell", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 137-142, Barcelona, 2000.
- FONT COMAS, Joan / MARTÍNEZ MINDEGUÍA, Paco / AVILA CASADEMONT, Genis / BORDAS CONTEL, Nuria: "Efectos secundarios de la informatización en la documentación gráfica de los proyectos de arquitectura", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 199-202, Barcelona, 2000.
- FONT COMAS, Joan / CRESPO CABILLO, Isabel / MARTÍNEZ MINDEGUÍA, Paco: "El papel de la Geometría en la formación gráfica de los estudiantes de arquitectura", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 69-74, A Coruña, 2002.
- FRAGA ISASA, Raul: "Representación urbana en el montaje teatral", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 103-106, Pamplona, 1996.
- FRAGA ISASA, Raul / GARCÍA REIG, Carmen: "La dimensión humana", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 111-120, San Sebastián, 1998.
- "Escenografía y teatro", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 227-230, A Coruña, 2002.
- FRAGA LÓPEZ, Fco. Javier / FRAGA LÓPEZ, Fernando: "La página web (formato html) aplicada a la docencia de la asignatura de Dibujo 1 en la ETSA de La Coruña", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 449-454, A Coruña, 2002.
- FRANCO TABOADA, Arturo: "Fragmentos renacentistas. Noticias de algunos viajeros", *Revista E.G.A. n° 3*, pp. 93-99, Las Palmas, 1995.
- "Teatro urbano", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 71-76, Pamplona, 1996.
- "La rotura del dintel del pórtico de la Gloria", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 337-344, San Sebastián, 1998.
- FRANCO TABOADA, José Antonio: "Línea de investigación seguida en cada una de las cátedras del Departamento", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 106-107, Sevilla, 1988.
- "La E.G.A. en los programas de doctorado", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 49-50, Sevilla, 1988.
- "Pensamiento gráfico: El dibujo en la génesis de la idea arquitectónica", *Revista E.G.A. n° 3*, pp. 7-14, Las Palmas, 1995.
- "El desfase temporal en las arquitecturas dibujadas", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 467-476, San Sebastián, 1998.
- "Algunas reflexiones sobre la estructura académica de las Escuelas de Arquitectura. La Bauhaus como pretexto", *Revista E.G.A. n° 8*, pp. 57-59, Valencia, 2003.
- FRANCO TABOADA, José Antonio / SORALUCE BLOND, José Ramón: "La enseñanza de dibujo en B.U.P. y C.O.U.", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Memoria del Curso 1984-85", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 102-105, Sevilla, 1988.
- FRANCO TABOADA, José Antonio / LLANO CABADO, Pedro de / TARRÍO CARRODEGUAS, Santiago: "El Camino de Santiago. Inventario gráfico de la Arquitectura del Camino de Santiago en Galicia", *Revista E.G.A. n° 2*, pp. 7-20, Valladolid 1994.
- FRANCO TABOADA, José Antonio / PERNAS ALONSO, Inés / FERNÁNDEZ-GAGO LONGUEIRA, Paula: "Diseño gráfico", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 231-236, A Coruña, 2002.
- FRANCO TABOADA, José Antonio / TARRÍO CARRODEGUAS, Santiago: "Arquitecturas dibujadas: análisis del proceso de descripción gráfica de los bienes de interés cultural arquitectónico de Galicia", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 535-542, A Coruña, 2002.
- FRANCO TABOADA, Juan Manuel: "Programa Erasmus, diseño asistido por ordenador y Pabellón Alemán de Barcelona de 1929, una experiencia didáctica dentro del Dibujo Arquitectónico", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 103-104, Valladolid, 1992.
- "Métodos infográficos de análisis modular", *V Congreso E.G.A.*, pp. 186-205, Las Palmas, 1994.
- "Los Proun de el Lissitzky. Seminario de Expresión Infográfica Arquitectónica. (E.I.A.)", *V Congreso E.G.A.*, pp. 479-481, Las Palmas, 1994.
- "Los Proun de El Lisistzky", *Revista E.G.A. n° 3*, pp. 58-61, Las Palmas, 1995.
- "La cuestión del centro de la figura humana a partir del *Homo bene figuratus*, de Vitruvio", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 345-360, San Sebastián, 1998.
- "Análisis geométrico de la mano abierta de Chandigarh, de Le Corbusier", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 217-222, Barcelona, 2000.
- FRANCO TABOADA, Manel / AMADO LORENZO, Antonio: "Criterios infográficos para la realización de un levantamiento gráfico del patrimonio construido", *Revista E.G.A. n° 4*, pp. 94-101, Las Palmas, 1996.

- FULLAONDO, Juan Daniel: "Dibujo, Historia y Proyecto", *II Congreso E.G.A.*, pp. 25-32, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- FULLAONDO BUIGAS DE DALMAU, María: "Representación de la arquitectura más allá del objeto arquitectónico", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 75-80, A Coruña, 2002.
- GALCERÁN VILA, Margarita: "La intervención en edificios históricos y la investigación de documentos originales", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 99-101, Valladolid, 1992.
- "El Cuerpo de Guardia del Martillo del muelle de la Cruz del Arsenal del Ferrol", *Revista E.G.A. n° 1*, pp. 69-70, Valencia, 1993.
- "La actualidad del patrimonio arquitectónico y su representación", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 471-480, San Sebastián, 1998.
- "¿Papel o pantalla?", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 81-84, A Coruña, 2002.
- GALLEGO FERNÁNDEZ, Pedro L.: "La razón de lo sensible. A propósito del problema de la enseñanza del dibujo y el decreto francés del 13 de noviembre de 1863", *II Congreso E.G.A.*, pp. 73-77, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- GÁMIZ GORDO, Antonio: "Ejercicios de iniciación sobre luz, textura y color", *IV Congreso E.G.A.*, (fuera de actas), Valladolid, 1992.
- "Apuntes sobre la evolución de la imagen territorial de la península Ibérica", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 551-562, San Sebastián, 1998.
- "Imágenes urbanas de la Alhambra en el siglo XIX", *Revista E.G.A. n° 5*, pp. 23-28, Pamplona, 1999.
- "Notas sobre un gran plano sin firma con la Alhambra hacia 1532", pp. 95-105, *Revista E.G.A. n° 6*, Valencia, 2001.
- "El archivo de planos y dibujos del arquitecto José Espiau y Muñoz (Sevilla 1879-1938)", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 543-548, A Coruña, 2002.
- GÁMIZ GORDO, Antonio / FERNÁNDEZ MARISCAL, José Manuel: "Proyecto Rosetta: inventario en red del Patrimonio Arquitectónico del Servicio Andaluz de Salud", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 143-148, Barcelona, 2000.
- GARCÍA CODOÑER, Angela: "Por un programa gráfico departamental: consideraciones en torno al método docente", *III Congreso E.G.A.* (4 pp.), Valencia, 1990.
- "El color y la arquitectura histórica en los procesos de restauración", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 309-315, Valladolid, 1992.
- "Estudio cromático para la restauración del Real Santuario Virgen de la Salud", *Revista E.G.A. n° 1*, pp. 85-94, Valencia, 1993.
- "El dibujo de boceto y su contribución a la génesis de la obra artística Geometrías y dibujos: soporte del arte y oficio de la memoria", *V Congreso E.G.A.*, pp. 35-49, Las Palmas, 1994.
- "El dibujo de boceto y su contribución a la génesis de la obra artística", *Revista E.G.A. n° 3*, pp. 15-19, Las Palmas, 1995.
- "El plano de color como instrumento para la recuperación de la imagen de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 377-382, Pamplona, 1996.
- GARCÍA CODOÑER, A. / LLOPIS VERDÚ, J. / MASÍÁ LEÓN, J. V. / TORRES BARCHINO, A. / VILLAPLANA GUILLÉN, R.: "La recuperación de los espacios cromáticos en la ciudad histórica: el barrio del Carmen de Valencia", *Revista E.G.A. n° 2*, pp. 21-41, Valladolid 1994.
- "Color antiguo, color moderno. Reflexión en torno a un problema crítico de la imagen urbana", *Revista E.G.A. n° 4*, pp. 9-13, Las Palmas, 1996.
- GARCÍA LISÓN, Miguel: "La gestión de coordinación de la enseñanza de dibujo en C.O.U.", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Diez años de investigación sobre la historia del dibujo utilizado en Arquitectura", *Revista E.G.A. n° 1*, pp. 54-56, Valencia, 1993.
- "Los dibujos de ciudades en el manuscrito del Obispo Paholac: Tortosa 1314", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 17-30, Pamplona, 1996.
- "Teorema", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 495-496, San Sebastián, 1998.
- GARCÍA NAVAS, José: "Experiencia sobre dibujos abstractos", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Memoria del Curso 1984-85", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 66-68, Sevilla, 1988.
- "Sobre la idoneidad de los sistemas de análisis en arquitectura", *III Congreso E.G.A.* (5 pp.), Valencia, 1990.

- GARCÍA ORTEGA, Antonio J.: "Las parroquias medievales cordobesas. Su traza a la luz de Villard", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 27-35, Valencia, 2002.
- GARCÍA RÍOS, Ismael: "La curva en la villa Mairea de Alvar Aalto", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 363-368, A Coruña, 2002.
- GARCÍA ROIG, José M. / ANÍBARRO RODRÍGUEZ, Miguel A. / CASTRILLO VILLAMAÑAN, Mario / ANDRÉS D URÁNTEZ, Javier de / CARRERA DE LA RED, Miguel A.: "La enseñanza del dibujo de arquitectura: contexto, programa y fundamentos teóricos", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- GARCÍA VALLDECABRES, Jorge: "El misterio en el proceso de control de la forma: Una experiencia en la fuente de la plaza del correo viejo de Valencia", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 369-372, A Coruña, 2002.
- GARCÍA-GUTIÉRREZ MOSTEIRO, Javier: "Los distintos usos del dibujo en arquitectura de Luis Moya Blanco", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 59-63, Valladolid, 1992.
- "La ciudad soñada en el dibujo del arquitecto Luis Moya Blanco", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 107-114, Pamplona, 1996.
- "El dibujo de arquitectura en Teodoro de Anasagasti", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 133-143, San Sebastián, 1998.
- "Dibujo y formación en el arquitecto Antonio Flórez Urdapilleta", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 373-378, A Coruña, 2002.
- GARCÍA-PERROTE ESCARTÍN, Juan Carlos: "Los límites de la representación del espacio: de los planos y las maquetas al cine y la realidad virtual", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 269-280, San Sebastián, 1998.
- "La enseñanza de la representación territorial y urbana en la Universidad Europea CEES: El dibujo de la ciudad y del territorio y sistemas de información geográfica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 237-244, A Coruña, 2002.
- GENTIL BALDRICH, José María: "Sistema de representación / sistema de arquitectura", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Papel de la Geometría Descriptiva en la enseñanza de la Arquitectura", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 75-79, Sevilla, 1988.
- "Geometría descriptiva y expresión gráfica arquitectónica: una revisión de bases conceptuales y un debate renacentista", *II Congreso E.G.A.*, pp. 79-84, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Una relectura de la Carta sobre la Arquitectura a León X", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 87-98, Valladolid, 1992.
- "La interpretación de la scenografía vitrubiana o una disputa renacentista sobre el dibujo del proyecto", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 15-33, Valencia, 1993.
- "Sobre el proyecto de Arquitectura en el Renacimiento. Traza y modelo en las Vidas de Giorgio Vasari", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 70-81, Valladolid 1994.
- "Una visión auto-crítica o reflexiones en torno al VII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica: Historia Gráfica. Una mirada atrás para ir adelante. Vigo, del 31 de mayo al 2 de junio de 1995", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 103-104, Las Palmas, 1995.
- "Algunos modelos arquitectónicos del renacimiento español", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 42-59, Las Palmas, 1996.
- "La Giralda o la pervivencia de un modelo en la memoria ciudadana", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 257-270, Pamplona, 1996.
- "Sobre una imagen del Panteón: I. Los primeros grabados comerciales de Arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 6, pp. 52-62, Valencia, 2001.
- "Sobre una imagen del Panteón: II. La difusión de un grabado y la fortuna de un editor", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 98-106, Valencia, 2002.
- GIMÉNEZ RIBERA, Manuel / SENDER CONTELL, Marina / PIQUER CASES, Juan Carlos: "Coordinación de 2D y 3D en el proceso gráfico del dibujo arquitectónico", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 245-250, A Coruña, 2002.
- GOMBRICH, Ernst H.: "Cuatro teorías sobre la expresión artística", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 11-18, Valencia, 2002.
- GÓMEZ-BLANCO PONTES, Antonio J.: "La imagen fotográfica como expresión narrativa de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 103-110, Pamplona, 1996.

- "En torno a la imagen fotográfica de referente arquitectónico. Una fototeca para la E.T.S.de Arquitectura", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 161-164, Barcelona, 2000.
- "La efigie cabal del recuerdo. El arquitecto ante el hecho fotográfico", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 70-75, Valencia, 2003.
- GÓMEZ DE TERREROS GUARDIOLA, M<sup>o</sup> del Valle: "Reconstitución de la escena del Teatro Romano de Mérida. La intervención de Antonio Gómez Millán", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 129-135, Valladolid 1994.
- GÓMEZ PÍOZ, F. Javier: "La formación plástica y la enseñanza de la E.G.A. en las Universidades de Columbia, Houston e Illinois", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 121-126, Sevilla, 1988.
- GONZÁLEZ GARCÍA, Augusto: "La infodidáctica y las asignaturas gráficas", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 53-58, Barcelona, 2000.
- "Modelo integral del proyecto: mitos, realidades, experiencias, reflexiones sobre el uso del edificio virtual en la elaboración y representación de proyectos de arquitectura", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 251-258, A Coruña, 2002.
- GONZÁLEZ MORENO, José Ignacio: "La informática como herramienta en los Departamentos de Expresión Gráfica Arquitectónica", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 80, Sevilla, 1988.
- "Nuevas tecnologías gráficas", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 127-131, Sevilla, 1988.
- GONZÁLEZ PÉREZ, José Ignacio: "Diseño espontáneo", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 120, Sevilla, 1988.
- GONZÁLEZ PRESENCIO, Mariano: "Conocimiento y proyecto arquitectónico. Notas a un viejo artículo de Giorgio Grassi.", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 39-42, Valladolid, 1992.
- "Otra vez Viena 1900. La persistencia de un mito", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 173-180, Valladolid 1994.
- "Dos artistas románticos. Anotaciones a partir de sus dibujos", *V Congreso E.G.A.*, pp. 389-401, Las Palmas, 1994.
- "El clasicismo según H. Wölfflin. Cinco años de *El Arte Clásico*", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 193-203, Pamplona, 1999.
- GONZÁLEZ PRESENCIO, Mariano J. / OTXOTORENA ELIZEGI, Juan M.: "Investigación en el primer ciclo. El patrimonio histórico arquitectónico a lo largo del camino de Santiago", *III Congreso E.G.A.* (2 pp.), Valencia, 1990.
- GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J. M. / MINGO MACÍAS, L. A.: "El dibujo de la Idea", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 259-262, Valladolid, 1992.
- GOYCOOLEA PRADO, Roberto: "Hacia una visión antropológica de la enseñanza del dibujo", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 189-192, Barcelona, 2000.
- "Nuevos paradigmas y desafíos docentes", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 85-90, A Coruña, 2002.
- "Bases conceptuales del espacio arquitectónico", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 379-384, A Coruña, 2002.
- "Definición y enseñanza del arte de proyectar y construir edificios", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 88-92, Valencia, 2003.
- GRANERO MARTÍN, Francisco: "El dibujo y la planimetría de la nueva ciudad generada en los siglos XV y XVI", *III Congreso E.G.A.* (16 pp.), Valencia, 1990.
- "Génesis y transformación del sector urbano meridional de Sevilla", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 117-124, Valladolid, 1992.
- "Dibujo arquitectónico: la expresión de la esencia del pensamiento gráfico arquitectónico", *V Congreso E.G.A.*, pp. 50-60, Las Palmas, 1994.
- "El dibujo de Arquitectura: el esbozo de apunte y el boceto de proyecto", *V Congreso E.G.A.*, pp. 482-489, Las Palmas, 1994.
- "Representación del paisaje urbano: Oporto y Lisboa. El cuaderno de campo en el viaje de curso 1994/1995", *VI Congreso E.G.A.*, t. II I, pp. 359-364, Pamplona, 1996.
- "Pensamiento, Teurgia y Dibujo (De Arquitectura)", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 87-98, San Sebastián, 1998.
- "Qué y no como", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 409-414, Barcelona, 2000.
- "Provocar a dibujar: Un ejercicio docente en el nuevo Plan de Estudios", *E.G.A.* n° 7, pp. 19-26, Valencia, 2002.
- GRAU PASCUAL, Salvador / LLOBELL, Juan Bautista: "Diseño de estructuras espaciales por ordenador", *III Congreso E.G.A.* (9 pp.), Valencia, 1990.

- GRIJALBA BENGOTXEA, Alberto: "La pintura de Francisco de Asís Cabrero Torres-Quevedo", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 255-258, Valladolid, 1992.
- GRUPO CÁTEDRA DE ANÁLISIS DE FORMAS II. CEU-ARQUITECTURA: "La habitabilidad del espacio urbano. El dibujo arquitectónico y el aprendizaje del proyecto", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 299-304, Pamplona, 1996.
- GUERRA SARABIA, Inmaculada: "El proyecto de representación como marco de actuación didáctica aplicado al dibujo y análisis de formas arquitectónicas", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 325-330, San Sebastián, 1998.
- "La enseñanza y el aprendizaje del Análisis Gráfico Arquitectónico: tiempo de silencio o concierto", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 103-107, Pamplona, 1999.
- GUERRA SARABIA, Inmaculada / PINTO PUERTO, Francisco: "La figura del aula de arquitectura en la Escuela de Sevilla. Su repercusión en la docencia del dibujo", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 259-262, A Coruña, 2002.
- GUTIÉRREZ CABRERO, Luis Antonio: "El formalismo teórico en la asignatura Análisis de Formas Arquitectónicas II. El Curso Fundamental del Vchutemas y la Vanguardia Histórica. Su vigencia y revisión", *II Congreso E.G.A.*, pp. 85-87, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- GUTIÉRREZ LABORY, Elsa M<sup>a</sup>: "El control de la forma geométrica en Le Corbusier", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 213-216, Barcelona, 2000.
- "Cursos de armonización de conocimientos, una experiencia docente", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 263-266, A Coruña, 2002.
- HERMIDA GONZÁLEZ, Luis: "Evocación geométrica sobre el mundo de las ideas platónicas.", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 165-176, San Sebastián, 1998.
- "Los cuerpos platónicos", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 139-143, Pamplona, 1999.
- "De Stilj: Pensamiento y forma", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 415-418, Barcelona, 2000.
- "Nuevas materias en la Eudí de Ferrol", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 267-270, A Coruña, 2002.
- HERNÁNDEZ LASA, Alfonso: "La manipulación en la representación gráfica", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 51-58, San Sebastián, 1998.
- "¿Sueñan los andróides con modelos geométricos?", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 91-94, A Coruña, 2002.
- HERRÁEZ, José / NAVARRO, Pablo: "Calibración de cámaras métricas para uso fotogramétrico", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 383-390, Pamplona, 1996.
- HERRÁEZ BOQUERA, José / MARTÍNEZ LLARIO, José C. / NAVARRO ESTEVE, Pablo: "Visualizador métrico 3D de la Comunidad Valenciana", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 373-376, Barcelona, 2000.
- HERRMAN, Michael Adam: "Nuevas tecnologías y tradición en la arquitectura japonesa: un análisis arquitectónico de la id entidad cultural", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 241-246
- HIDALGO HERRERA, Manuel: "El espacio arquitectónico a través del lenguaje gráfico de su geometría", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- IBÁÑEZ ORTS, Vicente: "Análisis geométrico de las piedras capitel de las Taulas de Menorca (Monumentos religiosos de la cultura Talayótica, siglo IV a.C.)", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 235-240, Barcelona, 2000.
- IRANZO FERNÁNDEZ, Rita: "El pensamiento visual en el sistema educativo actual", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "El dibujo como fuente y comprobación de información arquitectónica. Notas sobre la consolidación de La Granja (\*)", *II Congreso E.G.A.*, pp. 89-93, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Irregularidad geométrica, burla y feminismo de estado en la granja del teodolito-impresor automático", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 419-422, Barcelona, 2000.
- "La vidriera en la Granja: interés propio y arquitectónico", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 389-394, A Coruña, 2002.
- JAÉN I URBAN, Gaspar: "Dibujo y restauración: la enseñanza del dibujo arquitectónico como iniciación a la intervención en el patrimonio construido", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 143-145, Valladolid, 1992.
- "¿Qué dibujo?, ¿que ciudad?. El dibujo arquitectónico en la formación de una moderna ciudad de tamaño medio: Elche entre los siglos XVI y XX", *V Congreso E.G.A.*, pp. 379-388, Las Palmas, 1994.

- "Aspectos gráficos de la formación de cementerios decimonónicos. Un ejemplo: la creación del cementerio fuera de Poblado de Elche ( Alicante), 1807-1812", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 311-320, Pamplona, 1996.
- "Aspectos gráficos de las plantaciones de palmeras de Elche, un ejemplo *avant la lettre* de intento de protección de un bien natural", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 395-400, A Coruña, 2002.
- JIMÉNEZ CABALLERO, Inmaculada: "En torno al proyecto de Ventura Rodríguez para una catedral en Burgo de Osma", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 43-47, Valladolid, 1992.
- "La iconografía del *Triunfo de César* de Andrea Mantegna", *E.G.A.* nº 2, pp. 181-183, Valladolid 1994.
- "Tres momentos de una epifanía", *E.G.A.* nº 5, pp. 174-180, Pamplona, 1999.
- JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso: "Contenido docente de Análisis de Formas Arquitectónicas", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Las Escuelas de la Gloriosa", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 115-124, Valladolid 1994.
- "Unos dibujos de Marrakech", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 88-93, Las Palmas, 1996.
- "Noticia del Aula informática de Sevilla", pp. 15-18, Barcelona, 2000.
- JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso / PINTO PUERTO, Francisco: "Monteas en la Catedral de Sevilla", *Revista E.G.A.* nº 1, pp. 79-84, Valencia, 1993.
- JIMÉNEZ RAMÓN, José María: "1900-35. Imágenes de la Sevilla soñada", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 155-166, Pamplona, 1996.
- "Una visión infográfica del sueño de Lupiáñez. La ciudad funcional", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 117-121, Pamplona, 1999.
- JIMÉNEZ RAMÓN, José María / RODRÍGUEZ PÉREZ, Pedro: "Análisis de Formas Arquitectónicas: Herramienta para el proyecto", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 147-148, Sevilla, 1988.
- JUAN VIDAL, Francisco: "Lonjas y Ayuntamientos valencianos de la era moderna", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 549-554, A Coruña, 2002.
- LARRAÑAGA ALTUNA, Josu: "Apuntes y bocetos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 137-146, San Sebastián, 1998.
- LATORRE DÍAZ, Manuel: "Significados arquitectónicos y lenguajes artísticos", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 255-260, San Sebastián, 1998.
- LEÓN FLORIDO, F.: "Forma y dibujo. Notas para una fundamentación filosófica del proyecto" *Revista E.G.A.* nº 6, pp. 16-30, Valencia, 2001.
- LINARES GARCÍA, Fernando: "La arquitectura de las brañas somedanas", *Revista E.G.A.* nº 8, pp. 102-112, Valencia, 2003.
- LIZANCOS, Plácido: "El dibujo de los que no dibujan (o el arte de proyectar por los que no saben proyectar)", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 427-430, Barcelona, 2000.
- LOMOSCHITZ MORA-FIGUEROA, Emma: "Aproximación al concepto de abstracción en Italo Calvino", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 317-321, Valladolid, 1992.
- LÓPEZ DURÁN ROSSIGNOL, Enrique: "Análisis y Expresión Gráfica en la arquitectura. Influencia y propuesta docente", *III Congreso E.G.A.* (11 pp.), Valencia, 1990.
- "Membranas y espacios sólidos", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 144-152, Pamplona, 1999.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, Concepción: "Análisis gráfico de las fachadas de los edificios señoriales construidos durante los siglos XIV y XV en la ciudad de Valencia", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 186-190, Las Palmas, 1996.
- "Estudio morfológico de los palacios góticos de la ciudad de Valencia", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 321-328, Pamplona, 1996.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, Concepción / SINISTERRA ORTÍ, Jaime / TÈBAR LÓPEZ, José Antonio: "Las torres de serranos de Valencia: estudio y catalogación de las piezas decoradas; análisis gráfico", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 409-416, A Coruña, 2002.
- LÓPEZ HERNÁNDEZ, Santiago / MARTÍNEZ AGUADO, Antonio / TORRENOVA ECHEVERIZA, Juan José (Madrid): "El aprendizaje gráfico para proyectar. Vías pedagógico-didácticas actuales", *IV Congreso E.G.A.*, (fuera de actas), Valladolid, 1992.
- LÓPEZ SANTAMARÍA, Francisco L.: "Las técnicas multimedia y la fotogrametría en la creación de un modelo para la catalogación del Patrimonio Arquitectónico", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 153-156, Barcelona, 2000.
- "Una nueva experiencia docente: el ordenador como instrumento para la enseñanza de la Geometría Descriptiva", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 95-100, A Coruña, 2002.

- LORDA, Joaquín: "Arquitectura pinocular: una manía en el diseño europeo", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 305-314, Pamplona, 1996.
- LORENZO DURÁN, Margarita: "El ajedrez de la Bauhaus", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 417-420, A Coruña, 2002.
- LUQUE GONZÁLEZ, Manuel J.: "Del lápiz al ratón. Apuntes para un trayecto", *III Congreso E.G.A.* (8 pp.), Valencia, 1990.
- "¿Cuanto tiempo vamos a dibujar?", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 415-436, San Sebastián, 1998.
- "Unplugged", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 101-104, A Coruña, 2002.
- LUQUE VALDIVIA, José: "Del dibujo de ciudad a la ciudad dibujada", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 315-324, Pamplona, 1996.
- LUXÁN GARCÍA DE DIEGO, Margarita de: "La cultura tecnológica: Transformaciones del soporte gráfico. Nuevas tecnologías, nuevos materiales, nuevas formas de expresión", *V Congreso E.G.A.*, pp. 149-162, Las Palmas, 1994.
- "La cultura tecnológica: transformaciones del soporte gráfico; Nuevas tecnologías, nuevos materiales, nuevas formas de expresión", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 22-29, Las Palmas, 1995.
- "Ciudades dibujadas en la ciencia ficción", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 115-122, Pamplona, 1996.
- "Arquitectura y enseñanza. Fundamentos epistemológicos / conversaciones hermeneúicas", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 24-34, Valencia, 2003.
- LUXÁN GARCÍA DE DIEGO, Margarita de / VILLOTA ROCHA, Isidro de: "Los problemas de expresión gráfica para el diseño de arquitectura integrada en su ambiente", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Memoria del Curso 1984-85", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 81-86, Sevilla, 1988.
- LUXÁN GARCÍA DE DIEGO, Margarita de / GOYCOOLEA PRADO, Roberto: "Doctorados a distancia. La experiencia del doctorado en arquitectura y urbanismo impartido por la E.T.S. de Arquitectura de Madrid en la U. Veracruzana, México", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 523-528, A Coruña, 2002.
- LLADÓS, Josep: "Hacia una vectorización inteligente de documentos gráficos", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 81-86, Barcelona, 2000.
- LLOPIS VERDÚ, Jorge: "Los orígenes clásicos y los mecanismos compositivos renacentistas: los claustros valencianos del colegio del Patriarca y el monasterio de San Miguel de los Reyes", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 88-94, Pamplona, 1999.
- "Gaspar Gregori y la introducción de la metodología proyectual renacentista en Valencia", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 48-59, Valencia, 2002.
- "Análisis gráfico de las formas classicistas de la arquitectura valenciana", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 401-408, A Coruña, 2002.
- MADRAZO, Leandro: "Sobre la relación entre representación y concepción en arquitectura. Tres proyectos para una reflexión", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 341-348, Pamplona, 1996.
- "Sistemas de representación: texto, figura, objeto, imagen, espacio y luz", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 177-184, Barcelona, 2000.
- MAESTRE LÓPEZ-SALAZAR, Ramón / IRLÉS MÁS, Francisco: "Método práctico simplificado para el levantamiento de planos de fachadas a escala a partir de cualquier fotografía y dos medidas reales. Procedimiento manual y asistido por programa de dibujo por ordenador", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 391-400, Pamplona, 1996.
- MAGALLÓN, Juan A. / SERÓN ARBELOA, J.: "Proyecto Aleph: simulación realista de la iluminación de entornos arquitectónicos complejos mediante técnicas basadas en radiancia", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 87-92, Barcelona, 2000.
- MAISTERRA ECHEGARAY, Rosa: "El dibujo del arquitecto: Nuevas perspectivas", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 277-286, San Sebastián, 1998.
- MANUEL JEREZ, Esteban de: "Aprender Arquitectura. Aprendiendo a dibujar", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 331-342, San Sebastián, 1998.
- "La evaluación formativa en el aprendizaje del dibujo", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 153-159, Pamplona, 1999.
- "De cómo el plano se hace multimedia: innovando formas de participación ciudadana", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 215-220, A Coruña, 2002.
- MANUEL JEREZ, ESTEBAN de / SOTO, Pablo de; SALIDO, Ramón; SÁNCHEZ, Alberto

- (colaboradores): "Experiencias de innovación educativa desde la reflexión-acción: contextualización del aprendizaje de la expresión gráfica mediante el diseño de cursos temáticos con incidencia social", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 185-188, Barcelona, 2000.
- MARÍN PALMA, Ana M.: "Importancia de los sistemas gráficos de representación y estudio de su evolución histórica, siglos XVI a X XI, a través de la rehabilitación del colegio-convento de Trinitarios Descalzos o asilo de San Bernardino de Alcalá de Henares", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 421-426, A Coruña, 2002.
- "Más con menos: elementos gráficos para un estudio de las variaciones de las bóvedas aligeradas de fábrica (tabicadas). S.XVIII-XX", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 427-432, A Coruña, 2002.
- MARSÁ VILA, Daniel: "Dibujo de perspectivas axonométricas por ordenador", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- MARTÍN HERNÁNDEZ, Manuel J.: "Dibujo de arquitectura o dibujo de proyecto", *V Congreso E.G.A.*, pp. 61-63, Las Palmas, 1994.
- MARTÍN SEVILLA, José Julio: "Una caja de cartón con herramientas", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 433-438, A Coruña, 2002.
- MARTÍNEZ MEDINA, Andrés: "Dibujos para una ciudad moderna", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 329-340, Pamplona, 1996.
- MARTÍNEZ, M. L. / OJEDA, M. L. / SOLANA, E.: "Arquitecturas dibujadas: La calle Mayor de Triana", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 217-220, Pamplona, 1996.
- MARTÍNEZ MINDAGUIA, Francisco: "Santa Bibiana, la perspectiva como predisposición", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 60-65, Valencia, 2003.
- MARTÍNEZ MINDEGUÍA, Paco / FONT COMAS, Joan / CRESPO CABILLO, Isabel: "Enseñar a leer para llegar a dibujar", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 105-108, A Coruña, 2002.
- MARTÍNEZ SÁEZ, Santiago: "El dibujo arquitectónico y la proyectación", *II Congreso E.G.A.*, pp. 95-101, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Imagen operativa. Notas sobre el dibujo productivo en los procesos de diseño arquitectónico", *V Congreso E.G.A.*, pp. 64-84, Las Palmas, 1994.
- "El dibujo arquitectónico y la proyectación", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 174-180, Las Palmas, 1996.
- "Pedagogía de la expresión", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 115-120, A Coruña, 2002.
- MARTÍNEZ SÁENZ, Santiago / RAPOSO GRAU, Javier Fco.: "Expresión gráfica e ideación arquitectónica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 109-114, A Coruña, 2002.
- MARTÍNEZ SÁENZ, Santiago / RAPOSO GRAU, Javier Fco. / TORRENOVA ECHEVARRÍA, Juan José: "Cursos de dibujo, análisis e ideación I", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 121-128, A Coruña, 2002.
- MARTÍNEZ ZIMMERMANN, M<sup>a</sup> Luisa / MEDEROS MARTÍN, Francisco / OJEDA BRUNO, M<sup>a</sup> Lucía: "Imagínatelo", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 100, Las Palmas, 1995.
- MARTÍNEZ ZIMMERMANN, M<sup>a</sup> Luisa / OJEDA BRUNO, M<sup>a</sup> Lucía / DORESTE CHIRINO, Luis / MEDEROS MARTÍN, Francisco / UREÑA ESCARIZ, Mirentxu / BUENO GARCÍA, José (fotografía y tratamiento de imagen): "Una experiencia multidisciplinar", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 127-130, Barcelona, 2000.
- MARTÍNEZ ZIMMERMANN, María Luisa / OJEDA BRUNO, María Lucía / DORESTE CHIRINO, Luis: "Invariantes en la docencia de las asignaturas de análisis de formas y expresión gráfica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 129-130, A Coruña, 2002.
- MASIDES SERRACANT, Modesto: "Por una incorporación del Cine a los contenidos de una propugnada y superadora área de conocimiento: La de representación de la Arquitectura", *I Congreso E.G.A.*, 1986, p. 99, Sevilla, 1988.
- "Perspectivas de captación de recursos de los Dpto. de E.G.A. en el marco del nuevo ordenamiento legal universitario: De la Autarquía al Marketing", *I Congreso E.G.A.*, 1986, p.49, Sevilla, 1988.
- MEDEROS MARTÍN, Francisco: "La imagen y los tiempos en la representación de la ciudad: de los símbolos al plano", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 177-184, Pamplona, 1996.
- MELIÁN GARCÍA, Ángel: "Sobre el modo de proceder de la actividad arquitectónica. La enseñanza y el aprendizaje de la creación arquitectónica", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 397-400, Barcelona, 2000.
- MELIÁN, Ángel / NÚÑEZ, J. Domingo / PALOMINO, Manuel / BRAVO, Alberto / SAAVEDRA,

- Miguel: "La realidad y la expresión (Hechos y dibujos)", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 191-195, Las Palmas, 1996.
- "El dibujo proyectivo en el estudio de la ciudad y el territorio", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 221-226, Pamplona, 1996.
  - MESA, Andrés de / REGOT, Joaquín: "Entre el límite y el borde. Desde la arista y el contorno aparente hacia el control de las formas libres", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 443-456, San Sebastián, 1998.
  - MESA, Andrés de / QUÍLEZ, Joan M. / REGOT, Joaquín: "Control gráfico de curvas en los sistemas de cad. Aplicaciones al diseño arquitectónico", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 97-102, Barcelona, 2000.
  - MILLÁN GÓMEZ, Antonio: "De la contextualidad del dibujo arquitectónico", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
  - "La expresión inarticulada", *II Congreso E.G.A.*, pp. 103-109, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
  - "De la dificultad en el Análisis de Formas", *III Congreso E.G.A.* (12 pp.), Valencia, 1990.
  - "Dibujo arquitectónico, juego crítico", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 103-108, Valencia, 1993.
  - "La representación de la ciudad. Un proyecto inacabado", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 21-32, Pamplona, 1996.
  - "Algunos usos y abusos del imaginario arquitectónico", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 481-492, Barcelona, 2000.
  - "Santa María del Mar en su contexto", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 44-56, Valencia, 2003.
  - MILLÁN, A. / MARTÍNEZ, A. / MONTESINOS, A. / CARRASCO, J.: "De arquitecturas e ingenios. Representaciones cambiantes en arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 163-173, Las Palmas, 1996.
  - MINGO MACÍAS, L. A. / GONZÁLEZ VÁZQUEZ, J. M.: "Experiencias pedagógicas", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 263-266, Valladolid, 1992.
  - MÍNGUEZ ROPINÓN, J. Alberto: "Pedro Ispizua y la ciudad dibujada", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 229-236, Pamplona, 1996.
  - "Representaciones axonométricas en la obra racionalista de Pedro Guimón", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 291-310, San Sebastián, 1998.
  - MONEDERO ISORNA, Javier: "Precisiones sobre el significado general de la palabra *Dibujo* con vistas a una especificación de alguno de sus significados", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 97-98, Sevilla, 1988.
  - "Sobre la noción de *ámbito modal* como estatus propio de la percepción de las expresiones gráficas y su convergencia con la noción de *forma simbólica*", *II Congreso E.G.A.*, pp. 111-112, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
  - "¿Ornamento o modelo? Reflexión crítica en torno a cinco obstáculos que dificultan la plena integración del Dpto. a todos los niveles de la docencia y la investigación en arquitectura", *II Congreso E.G.A.*, pp. 113-117, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
  - "Tecnología. Técnica. Tekne, consideraciones intempestivas entorno a la informática gráfica", *III Congreso E.G.A.* (6 pp.), Valencia, 1990.
  - "Nominalismo, esencialismo y agonía del arte del dibujo en las Escuelas de Arquitectura", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 125-131, Valladolid, 1992.
  - "Nota sobre la idea de analogía y su posición fundamental para una teoría de la expresión gráfica", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 42-46, Valencia, 1993.
  - "Abstracción y expresión gráfica", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 199-203, Valladolid 1994.
  - "Implicaciones conceptuales de las técnicas informáticas", *V Congreso E.G.A.*, pp. 524-546, Las Palmas, 1994.
  - "Dibujo intuitivo y técnicas de representación", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 108-113, Las Palmas, 1996.
  - "La pulsión inmóvil", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 199-212, San Sebastián, 1998.
  - "Dibujar con ambos lados del cerebro", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 56-63, Pamplona, 1999.
  - "La investigación en expresión gráfica arquitectónica", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 269-273, Barcelona, 2000.
  - "Sobre la incomodidad del arte y otras imposturas académicas" *Revista E.G.A.* n° 6, pp. 63-69, Valencia, 2001.

- "2D, 3D, 4D. Una exploración sobre los límites y la necesidad de redefinición de la disciplina", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 561-566, A Coruña, 2002.
- MONEDERO ISORNA, Javier / MUÑOZ SALINAS, Francisco: "Modelos virtuales de ciudades. El laboratorio de Barcelona y el contexto internacional", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 555-560, A Coruña, 2002.
- MONEDERO, Javier / REDONDO, Ernest: "Tópicos y utopías sobre un río (La nueva fachada fluvial del área metropolitana de Barcelona)", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 35-44, Pamplona, 1996.
- MONTES SERRANO, Carlos / GONZÁLEZ PRESENCIO, Mariano: "Organización funcional de los Departamentos de E.G.A. en la E.T.S. de Arquitectura de la Navarra", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 35-48, Sevilla, 1988.
- MONTES SERRANO, Carlos: "Dibujo y proceso de aprendizaje", *II Congreso E.G.A.*, pp. 119-121, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "El concepto de representación en la obra de E. H. Gombrich", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 36-37, Valencia, 1993.
- "La tradición analítica de la arquitectura moderna. Berthold Lubetkin y la arquitectura inglesa de los años treinta", *V Congreso E.G.A.*, p. 414-430, Las Palmas, 1994.
- "Breve noticia sobre el *Cuarto de modelos* del Palacio del Buen Retiro de Madrid", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 341-343, Pamplona, 1996.
- "Nuevos datos sobre la utilización de modelos arquitectónicos en los escritos de arquitectura ingleses del siglo XVII", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 229-234, Barcelona, 2000.
- "La representación arquitectónica en el vocabulario inglés del siglo XVII", *Revista E.G.A.* n° 6, pp. 9-15, Valencia, 2001.
- "En recuerdo de Sir Ernst H. Gombrich (1909-2001)", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 5-10, Valencia, 2002.
- "Ventura Rodríguez y la capilla de San Pedro de Alcántara", *Revista E.G.A.* n° 8, pp. 11-23, Valencia, 2003.
- MONTERO FERNÁNDEZ, Francisco Javier: "La representación gráfica del Pantheon en el Renacimiento: el observador, el dibujo y la luz", *V Congreso E.G.A.*, pp. 406-413, Las Palmas, 1994.
- MONTIJANO GARCÍA, Juan María: "Del término *lineamenta* en Alberti: origen y función gráfica para la ideación arquitectónica", *V Congreso E.G.A.*, pp. 85-94, Las Palmas, 1994.
- "Metodología de análisis arquitectónico a través de las vistas generales urbanas. La creación de estereotipos arquitectónicos en las vistas de Roma del siglo XVI. Los casos de los conjuntos giacconenses de San Pietro in Montorio y San Onofrio", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 45-52, Pamplona, 1996.
- MORÁN, ADOLFO: "El dibujo y la génesis de la forma arquitectónica", *III Congreso E.G.A.* (8 pp.), Valencia, 1990.
- "Arquitectura y Naturaleza", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 137-141, Valladolid, 1992.
- "La modificación de la Arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 184-187, Valladolid 1994.
- "Principios de Arquitectura. I: Le Boulevard des Capucines", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 123-142, Pamplona, 1996.
- "Sobre la representación sustancial de la arquitectura", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 127-136, San Sebastián, 1998.
- "Sobre la imaginación arquitectónica", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 385-388, Barcelona, 2000.
- "Hacia el área de Imaginación Arquitectónica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 137-142, A Coruña, 2002.
- MORENO, RICARDO: "Proyecto de pedagogía activa comunicativa", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 59-64, Barcelona, 2000.
- MORENO VARGAS, Francisco: "Interacciones entre las variables gráficas y de la arquitectura en la ilustración de las representaciones del espacio", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 25-34, Las Palmas, 1996.
- "La expresividad de la materia en el arte. La percepción de la Arquitectura", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 53-62, Pamplona, 1996.
- MORENO VARGAS, Francisco / MARÍN ZORRILLA, Enrique: "Dibujo y expresión de los materiales en la imagen de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 111-120, Pamplona, 1996.

- MORENO VARGAS, Francisco / MARÍN ZORRILLA, Enrique / TOLINOS ANDRÉS, Jesús: "Arquitectura y paisaje: el estudio de intervenciones en la corrección de impactos ambientales producidos por explotaciones mineras a cielo abierto", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 439-444, A Coruña, 2002.
- MUÑOZ ASENSIO, Tomás: "Bocetos escenográficos", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 121-126, San Sebastián, 1998.
- MUÑOZ PARDO, María Jesús: "De la Pieta al Minimalismo, un ejercicio de ocupación del espacio", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 393-394, Valladolid, 1992.
- "El juego como Fundamento Pedagógico", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 59-62, San Sebastián, 1998.
- NAVARRO ESTEVE, Pablo: "Sobre la utilización del método fotogramétrico en el levantamiento de edificios. Consideraciones acerca de su precisión y utilidad", *III Congreso E.G.A.* (15 pp.), Valencia, 1990.
- "Notas sobre fotogrametría arquitectónica. Levantamiento de la capilla de los Reyes en el convento de Santo Domingo", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 76-78, Valencia, 1993.
- NAVARRO FAJARDO, Juan Carlos: "Las trazas de la catedral de Valencia. Hipótesis sobre su ictografía", *Revista E.G.A.* n° 8, p. 79-82, Valencia, 2003.
- NAVARRO FAJARDO, Juan Carlos / CALDERÓN CASADO, José Antonio: "La procesión de la reliquia de San Vicente Ferrer de Bartolomé Matarana en el Real Colegio de Corpus Christi de Valencia", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 18-22, Pamplona, 1999.
- NOAIN CENDOYA, José Luis: "Miscelánea del dibujo", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 27-40, San Sebastián, 1998.
- NÚÑEZ ANDRÉS, M<sup>a</sup> Amparo: "Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión urbana", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 355-360, Barcelona, 2000.
- NÚÑEZ HERNÁNDEZ, J. Domingo / BORDES DE SANTA ANA, Ignacio: "Habilidades gráficas. Un curso de armonización de conocimientos", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 271-274, A Coruña, 2002.
- OJEDA BRUNO, María Lucía: "Reflexiones sobre la luz en la arquitectura moderna", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 213-222, San Sebastián, 1998.
- OJEDA BRUNO, María Lucía / MARTÍNEZ, María Luisa / SOLANA SUÁREZ, Enrique: "La imagen de la ciudad, a través de los tiempos pretéritos, en el siglo XX: La ruralización de la ciudad como ideal", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 77-82, Pamplona, 1996.
- OJEDA BRUNO, M<sup>a</sup> Lucía / DORESTE CHIRINO, Luis / MARTÍNEZ ZIMMERMAN, María Luisa / UREÑA ESCARIZ, Mirentxu: "Introspección. Reflexiones sobre el proceso creativo", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 407-408, Barcelona, 2000.
- OJEDA BRUNO, M<sup>a</sup> Lucía / DORESTE CHIRINO, Luis / MARTÍNEZ ZIMMERMANN, María Luisa: "Agentes externos y confluencias en la docencia de la expresión gráfica arquitectónica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 143-144, A Coruña, 2002.
- OJEDA MARTÍN, Domingo: "Propuesta de línea didáctica y pedagógica para una materia opcional de segundo curso de arquitectura de la ESARQ-UIC", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 471-474, Barcelona, 2000.
- OLCENSE SEGARRA, Mariano: "Construcciones populares en la Tierra de Campos: la trébede, la gloria y el hornillo", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 367-371, Valladolid, 1992.
- OLMEDO ROJAS, Carlos / VÁZQUEZ ESPI, Mariano: "Enseñanza de la teoría de estructuras con imágenes electrónicas", *II Congreso E.G.A.*, pp. 123-132, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- ORDEIG CORSINI, José María: "La importancia de la forma en el diseño de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 325-328, Pamplona, 1996.
- ORTEGA, Javier: "Notas sobre el dibujo como instrumento de investigación: el caso de El Escorial", *II Congreso E.G.A.*, pp. 133-144, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Dibujo y pasado: proyectos sobre el espacio perdido", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 223-226, Valladolid, 1992.
- "Escala, metrología, tamaño... En torno a la dimensión en la arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 155-159, Valladolid, 1994.
- "Entre retículas y triángulos: Una revisión gráfica de los planos madrileños", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 215-224, Pamplona, 1996.

- "La capilla Pazzi, una construcción diferida", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 76-78, Pamplona, 1999.
- ORTEGA UMPIÉRREZ, Modesto: "Mirar a través del ojo de Nietzsche", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 445-448, A Coruña, 2002.
- OTXOTORENA, Juan M.: "La Promenade Architecturale y el cubo mágico", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 13-20, Valladolid, 1992.
- "Louis I. Kahn y el discurso analítico (A los veinte años de su muerte)", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 204-216, Valladolid, 1994.
- "Ceci ce n'est pas un dessin, ceci ce n'est pas un project. Diez dibujos y una glosa (la casa X)", *V Congreso E.G.A.*, pp. 99-120, Las Palmas, 1994.
- "Sobre dibujo y proyecto en la arquitectura moderna inglesa", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 155-162, Las Palmas, 1996.
- "Townscape new towns, brutalismo: Sobre edificación y ciudad y debate y representación en el discurso disciplinar de la arquitectura británica en la segunda posguerra", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 237-244, Pamplona, 1996.
- "El análisis de la arquitectura y la pregunta por la forma", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 375-388, San Sebastián, 1998.
- "Figuración racional frente a lógica funcionalista: sobre Berthold Lubetkin y el lenguaje de la arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 181-192, Pamplona, 1999.
- OTXOTORENA, Juan M. / GONZÁLEZ PRESENCIO, Mariano J.: "Representación y creación. Anotaciones al debate sobre el estatuto disciplinar del Área de conocimientos de Expresión Gráfica y de asignaturas de Análisis de Formas Arquitectónicas", *III Congreso E.G.A.* (5 pp.), Valencia, 1990.
- PADRÓN, Martín J.: "Sobre la génesis de la imagen en la proyectación arquitectónica. Hacia un enfoque de la práctica del diseño arquitectónico y su manipulación crítica", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 20-21, Las Palmas, 1995.
- PALOMINO GALERA, Manuel: "Arquitectura y paisaje en el territorio insular. Un compromiso docente", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 235-242, Pamplona, 1996.
- "Edward Hoper y la arquitectura.", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 149-156, San Sebastián, 1998.
- "El dibujo desde el gesto", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 449-452, Barcelona, 2000.
- PARRA BAÑÓN, José Joaquín: "La representación verbal de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 167-176, Pamplona, 1996.
- "Lo gráfico limita al norte con el verbo", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 509-518, San Sebastián, 1998.
- "Ideación tecnográfica: una versión de El Limbo", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 501-506, Barcelona, 2000.
- PATRICIO, Carmen / RAPOSO, Javier Feo. / TORRENOVA, Juan José: "Explotación de los fondos documentales de un Departamento. Proyecto de creación y puesta en funcionamiento de un sistema digital para el tratamiento y recuperación de información de los fondos documentales y de imagen producidos en el área de expresión gráfica arquitectónica de la E.T.S.A.M.", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 567-574, A Coruña, 2002.
- PELÁEZ LÓPEZ, Mercedes: "Idear los dibujos del agua. Aproximación a temas y costumbres gráficas", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 281-295, San Sebastián, 1998.
- PEÑA PEREDA, Felipe: "La obra dibujada", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "El dibujo no es una técnica", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 108-109, Sevilla, 1988.
- PERAITA HUERTA, Jesús: "Generación de perspectivas curvilíneas con ordenador", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- PÉREZ CID, Miguel Ángel / FRAGA, Francisco J. / FRAGA, Fernando: "Una aproximación gráfica a las ciudades invisibles de Italo Calvino", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 43-46, Pamplona, 1996.
- "La ensenada del Orzán en A Coruña: un sentimiento dibujado", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 77-86, Pamplona, 1996.
- PÉREZ NAYA, Antonia M.: "De la fascinación al abandono. Evolución de la expresión gráfica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 455-460, A Coruña, 2002.
- PÉREZ DEL PRADO, Mercedes: "Medio gráfico y construcción en la ciudad de Sevilla: la bóveda baída de Santa Isabel", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 271-276, Pamplona, 1996.
- "Imágenes, imágenes... ¿que imágenes?. A propósito del dibujo.", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 153-168, San Sebastián, 1998.

- "Caja por dentro, caja por fuera", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 29-32, Pamplona, 1999.
- PÉREZ DEL PRADO, Mercedes / VÁZQUEZ URIARTE, Francisco: "Imaginate, una experiencia docente. Hacia un acercamiento más integral a la realidad y la arquitectura", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 145-150, A Coruña, 2002.
- PERNAS ALONSO, Inés: "El lenguaje del diseño gráfico. Influencias en la relación individuo-entorno", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 275-278, A Coruña, 2002.
- PLANELL RODRÍGUEZ, Joaquín / TORRENOVA ECHEVARRÍA, Juan José: "Una propuesta pedagógica como finalidad para el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 26-29, Sevilla, 1988.
- PINTO PUERTO, Francisco: "Forma constructiva o apariencia ornamental. Noticias sobre la historia de una espiral perdida", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 144-154, Las Palmas, 1996.
- PISAPIA, Paola: "Análisis del proceso gráfico y proyectual de dos trabajos de Julio Cano Lasso: Las viviendas de la Basílica y el plan parcial del polígono 3B", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 147-156, Pamplona, 1996.
- PONSETI BARCELO, Xisco: "La perspectiva militar. Limitaciones en cad", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 151-152, A Coruña, 2002.
- PONTE, José A.: "Seducir o educar?", *III Congreso E.G.A.* (10 pp.), Valencia, 1990.
- POZO Y BARAJAS, Alfonso del: "Le Corbusier et Pierre Jeanneret: Conflictos entre la realidad y el deseo", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 149-156, Sevilla, 1988.
- "Un ejercicio de dibujo", *II Congreso E.G.A.*, pp. 69-72, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- POZO MUNICIO, José Manuel: "Ventura Rodríguez y el empleo de la sombra como medio de expresión arquitectónica", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 147-152, Valladolid, 1992.
- "Arquitectura: Génesis y geometría", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 160-165, Valladolid 1994.
- "Buscándole un sitio a la informática en la docencia de la arquitectura", *V Congreso E.G.A.*, pp. 206-221, Las Palmas, 1994.
- "El espacio dibujado por Ventura Rodríguez para el Santuario de Covadonga", *V Congreso E.G.A.*, pp. 431-444, Las Palmas, 1994.
- "Espacio, dibujo y arquitectura en el proyecto de Ventura Rodríguez para el Santuario de Covadonga", *Revista E.G.A.* nº 3, pp. 30-36, Las Palmas, 1995.
- "Levantamiento del Casco Histórico de Burgos. Algunos apuntes sobre el empleo del ordenador como herramienta gráfica", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 114-121, Las Palmas, 1996.
- "Transparencia, opacidad y espacios virtuales", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 487-499, San Sebastián, 1998.
- "La mirada, el lugar y el movimiento en el espacio gráfico", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 79-87, Pamplona, 1999.
- PRADA POOLE, José-Miguel: "Representación gráfica y computadora", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- PUEBLA PONS, Juan: "Espacio secuencial y movimiento", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 481-494, San Sebastián, 1998.
- "La plástica del modelo en las neovanguardias", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 461-468, A Coruña, 2002.
- PUENTE MARTORELL, José María de la: "Imágenes digitales e imágenes analógicas en las disciplinas gráficas de la arquitectura", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 49-54, Valladolid, 1992.
- "El dibujo y el deseo. Aspectos psicoanalíticos en la actividad gráfica del arquitecto", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 217-223, Valladolid 1994.
- QUETGLAS, Josep: "Interferencias entre el reflejo arquitectónico y el arte", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 145-149?, San Sebastián, 1998.
- RABASA DÍAZ, Enrique: "Proyecto y proyección", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 227-230, Valladolid, 1992.
- "Los arcos oblicuos en la traza de cantería", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 145-154, Valladolid 1994.
- "El dibujo de proyecciones y el significado de ver, en los escritos de L.Wittgenstein", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 124-131, Las Palmas, 1996.
- "Términos y definiciones", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 153-156, A Coruña, 2002.
- RAPOSO GRAU, Javier Francisco: "El dibujo como instrumento de la concepción arquitectónica", *V Congreso E.G.A.*, pp. 121-141, Las Palmas, 1994.
- RAYA ROMÁN, José María: "Influencia de la refracción atmosférica en los gráficos de asoleo", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 157-163, Sevilla, 1988.
- "Reflexiones sobre el futuro de la Geometría Descriptiva", *II Congreso E.G.A.*, pp. 145-148, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "El juego del tres en raya o la eterna diatriba descriptiva-proyectividad", *III Congreso E.G.A.* (11 pp.), Valencia, 1990.
- "Estudio de soleamiento con modelos a escala (Métodos instrumentales)", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 21-26, Valladolid, 1992.
- "La ciudad según Vitrubio: un estudio bajo los condicionantes del sol", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 277-288, Pamplona, 1996.
- "Uso del distanciómetro para la toma de datos en fotogrametría", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 341-346, Barcelona, 2000.
- "Reloj solar romano de Caesaraugusta", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 469-474, A Coruña, 2002.
- REDONDO DOMÍNGUEZ, Ernest: "La manipulación fotográfica por medios informáticos en la E.G.A.", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 65-70, Valladolid, 1992.
- "El procesamiento y análisis de imágenes digitales en la expresión gráfica arquitectónica", *V Congreso E.G.A.*, pp. 222-244, Las Palmas, 1994.
- "Aprendiendo de las máquinas", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 185-198, San Sebastián, 1998.
- "¿Es posible que un ordenador interprete automáticamente los dibujos de un arquitecto?", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 122-126, Pamplona, 1999.
- (David Benito, colaborador) "Como enseñar a una máquina", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 107-112, Barcelona, 2000.
- "Mirar, dibujar, medir, proyectar y vivir la arquitectura. El levantamiento del caso antiguo de Sant Martí Vell, Girona, por los alumnos de las Escuelas Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (UPC), la del Vallés (UPC) y la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Girona, bajo el patrocinio de la Elsa Peretti Foundation", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 575-580, A Coruña, 2002.
- REGOT MARIMÓN, Joaquín / MESA GISBERT, Andrés de: "La Geometría Descriptiva. El cambio instrumental", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 153-156, Valladolid, 1992.
- "Géométrie Descriptive & Solid Modeling. El control gráfico de los objetos en el espacio tridimensional", *V Congreso E.G.A.*, pp. 245-255, Las Palmas, 1994.
- "Una nueva alternativa al estudio tridimensional de la obstrucción solar en los espacios urbanos. La idea y la construcción gráfica de los diagramas planos de obstrucción solar", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 45-54, Pamplona, 1996.
- "Diseño gráfico. La proyección sobre el plano y el modelado tridimensional", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 64-75, Pamplona, 1999.
- "Análisis de formas complejas en arquitectura a partir de la generación digital de superficies. El techo de Ronchamp", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 581-588, A Coruña, 2002.
- REGOT, Joaquín / MESA, Andrés de / QUILEZ, Joan: "Control gráfico y analítico mediante modelos 3D de la energía producida por la luz solar", *Revista E.G.A.* nº 8, pp. 83-87, Valencia, 2003.
- RIPOLL, Ramón: "Espacio y erradicación del vacío", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 477-486, San Sebastián, 1998.
- "El tiempo en la expresión gráfica arquitectónica y en el diseño del producto industrial", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 435-438, Barcelona, 2000.
- RIUS I CATALÀ, Pere: "El hecho creativo. Mostrar o demostrar", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 475-478, A Coruña, 2002.
- RIVAS SANZ, Juan Luis de las: "La cuadrícula y el significado: apuntes sobre la geometría de algunas ciudades de Norteamérica", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 133-135, Valladolid, 1992.
- RODRÍGUEZ ACOSTA, Juan Carlos: "La fotogrametría como herramienta para la recuperación gráfica de arquitecturas", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 347-350, Barcelona, 2000.
- "La representación gráfica en la interpretación del lugar, proposiciones en pequeñas intervenciones proyectuales", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 445-448, Barcelona, 2000.
- "A dónde vamos?", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 157-158, A Coruña, 2002.
- "Entre la nostalgia y el presente", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 159-162, A Coruña, 2002.
- RODRÍGUEZ ACOSTA, Juan Carlos / UREÑA ESCARIZ, Mirentxu: "Viaje a través de la repre-

- sentación gráfica de la ciudad de Las Palmas y sus connotaciones con otras ciudades latinoamericanas", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 185-194, Pamplona, 1996.
- RODRÍGUEZ ACOSTA, Juan Carlos / RODRÍGUEZ LEÓN, Ofelia: "Al límite", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 243-244, San Sebastián, 1998.
  - "Lo imaginario dibujado?", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 437-442, San Sebastián, 1998.
  - RODRÍGUEZ LEÓN, Ofelia / UREÑA ESCARIZ, Mirentxu: "Otros fines de la representación. Imágenes de habitar", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 163-166, A Coruña, 2002.
  - RODRÍGUEZ PÉREZ, Pedro: "La utilización del medio gráfico como soporte de investigaciones formales en arquitectura. Experiencias en Análisis de Formas Arquitectónicas. Sevilla 1974-1984.", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
  - ROMÁN ASENSIO, Antonio: "Una exploración en el proceso de diseño de arquitectura: la fase inicial de concepción arquitectónica", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 11, Valladolid, 1992.
  - ROQUETA MATÍAS, Santiago: "Trabajo realizado por la Cátedra de Dibujo II para el Ayuntamiento de Barcelona", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 100-101, Sevilla, 1988.
  - "Los aspectos lúdicos del dibujo", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 9-26, San Sebastián, 1998.
  - ROSALES NOVES, José Manuel: "Infografía y V2", pp. 257-264, Barcelona, 2000.
  - RUIZ CASTRILLO, María Isabel: "El dibujo arquitectónico y el tempo del proyecto", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 463-470, San Sebastián, 1998.
  - "La triple mimesis: prefiguración, configuración y refiguración", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 7-12, Pamplona, 1999.
  - "Noticia de una asignatura nueva: dibujo arquitectónico informatizado", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 35-40, Barcelona, 2000.
  - "Investigando en arquitectura con medios informáticos: noticia de un convenio", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 589-593, A Coruña, 2002.
  - RUIZ FABRE, Monserrat: "Iakob Chernikov 1889-1951. Tratadista del s. XX", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 375-384, San Sebastián, 1998.
  - RUIZ HERNANDO, Antonio: "Dibujo e Historia del Arte", *II Congreso E.G.A.*, pp. 155-156, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
  - RUIZ DE LA ROSA, José Antonio: "Control formal a través de la Geometría y la Representación. Fundamentos históricos", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 164-166, Sevilla, 1988.
  - "El Área de Expresión Gráfica Arquitectónica en el Segundo Cielo. Análisis y propuestas", *II Congreso E.G.A.*, pp. 149-153, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
  - "La tradición geométrica base de investigación del diseño y ejecución de arquitectura aplicado a la catedral de Sevilla", *III Congreso E.G.A.* (11 pp.), Valencia, 1990.
  - "La investigación en el Departamento de E.G.A. de la Universidad Sevilla", *IV Congreso E.G.A.*, (fuera actas), Valladolid, 1992.
  - "Apuntes para una cronología sobre el nuevo Plan de Estudios de Arquitectura", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 109-116, Valencia, 1993.
  - "Expresión Gráfica Arquitectónica en el nuevo Plan de Estudio", *V Congreso E.G.A.*, pp. 505-514, Las Palmas, 1994.
  - "Expresión gráfica arquitectónica en los nuevos planes de estudios", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 62-68, Las Palmas, 1995.
  - "Situación del Área E.G.A. en los nuevos planes de Estudios de Arquitectura a junio del 95. Comparación de las diversas propuestas", *Revista E.G.A.* n° 3, pp. 69-72, Las Palmas, 1995.
  - "Documentos e hipótesis para la arquitectura islámica. Estudio de un diseño nazarí", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 132-143, Las Palmas, 1996.
  - "Representación y control espacial de la ciudad antes de la Edad Moderna", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 301-310, Pamplona, 1996.
  - "En el límite de la *Geometria Fabrorum* o la solución al cálculo gráfico de raíces cúbicas para resolver problemas de estereometría en el siglo de oro", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 297-312, San Sebastián, 1998.
  - "Documentos e hipótesis para la arquitectura islámica. Estudio de un diseño nazarí (segunda parte)", *Revista E.G.A.* n° 5, pp. 13-17, Pamplona, 1999.
  - "¿Hacia dónde vamos? Retazos y sugerencias conceptuales", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 475-480, Barcelona, 2000.

- "Documentos gráficos en una iglesia ignorada. San Miguel de Morón de la Frontera", *Revista E.G.A.* n° 7, pp. 107-110, Valencia, 2002.
- RUIZ DE LA ROSA, José Antonio / PINTO PUERTO, Francisco: "Montañas en la Cartuja de Santa María de la Defensión en Jerez de la Frontera", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 136-144, Valladolid 1994.
- RUIZ DE LA ROSA, J. A. / RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, J. C. (alumnos: Jacinto Canivell, Alejandro Muchada, Elisa Soler, Carolina Ureta, Jesús Vergara, Fernando Vilaplana): "*Capilla redonda en buelta redonda* (sic): aplicación de una propuesta teórica renacentista para la Catedral de Sevilla", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 479-486, A Coruña, 2002.
- RUIZ PÉREZ, Jesús B.: "Un modelo de Arquitectura Racionalista en Valladolid", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 27-38, Valladolid, 1992.
- SAAVEDRA PÉREZ, Miguel: "Paisaje insular: Realidad y expresión. Gáldar, ciudad rural", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 243-246, Pamplona, 1996.
- SABATER NOLLA, Jordi: "Descripción del lugar. Dibujo técnico y geometría descriptiva en la representación del territorio. El caso de los Talleres de Arquitectura del Vallés", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 55-62, Pamplona, 1996.
- SAINZ AVIA, Jorge: "Teoría e historia del dibujo de Arquitectura: Estilo Gráfico y Estilo Arquitectónico", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 132-137, Sevilla, 1988.
- "El dibujo como instrumento de investigación: recursos gráficos del análisis formal", *II Congreso E.G.A.*, pp. 157-159, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- SAINZ MAULEÓN, Begoña: "Una experiencia docente en el diseño industrial. La metodología activa como proceso de aprendizaje en las asignaturas de proyecto experimental de mobiliario urbano y bloque de intensificación de mobiliario urbano", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 279-284, A Coruña, 2002.
- SALVADÓ I ARQUÉS, Francesc: "Expresión gráfica en óptica optometría. Interacción diseño - expresión gráfica - óptica. Evolución en la metodología gráfica con una nueva experiencia docente. 10 años de un concurso de diseño de gafas", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 265-268, Barcelona, 2000.
- SAN ANTONIO, Carlos de: "La Arquitectura. Análisis crítico del primer periodo. Una visión de la historia de la Arquitectura Española (1918-1936)", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 293-302, Valladolid, 1992.
- "La influencia de De Stijl y de las vanguardias literarias en los dibujos axonométricos de Mercadal", *Revista E.G.A.* n° 2, pp. 166-172, Valladolid 1994.
- "El dibujo axonométrico de arquitectura en los arquitectos de la vanguardia española", *V Congreso E.G.A.*, pp. 490-504, Las Palmas, 1994.
- "La planimetría urbana hispanoamericana como fuente de conocimiento e investigación de los mecanismos espontáneos de la representación", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 207-214, Pamplona, 1996.
- SAN JOSÉ ALONSO, Jesús Ignacio: "El levantamiento gráfico, un ejercicio de representación arquitectónica", *III Congreso E.G.A.* (10 pp.), Valencia, 1990.
- "Codificación y convencionalidad en el dibujo de arquitectura", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 279-285, Valladolid, 1992.
- "El dibujo en la descripción de los artesonados de las Iglesias Sanabresas", *Revista E.G.A.* n° 1, pp. 71-75, Valencia, 1993.
- "La vocación de aprender arquitectura. Consideraciones sobre el levantamiento arquitectónico en el renacimiento", *Revista E.G.A.* n° 4, pp. 35-41, Las Palmas, 1996.
- SÁNCHEZ CUENCA, Luis: "Geometría construida. Dos ejemplos recientes", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 311-324, San Sebastián, 1998.
- SÁNCHEZ GALLEGO, Juan Antonio / VERDAGUER URRUTIA, Jaime: "Formulación pedagógica de Geometría Descriptiva entendida como vehículo de incorporación de la geometría en el dibujo arquitectónico", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- SÁNCHEZ GALLEGO, Juan Antonio: "El Departamento de Expresión Gráfica en la E.T.S.A. de Barcelona, hoy", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Función pedagógica de la Geometría Descriptiva en el Departamento de E.G.A.: Objetivos mínimos compartidos por las distintas E.T.S. de Arquitectura", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 61-62, Sevilla, 1988.



- "Geometría descriptiva y teoría", *Revista E.G.A.* nº 1, pp. 34-35, Valencia, 1993.
- SÁNCHEZ PARANDIET, Antonio: "El reflejo más allá de la tercera dimensión", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 519-530, San Sebastián, 1998.
- SÁNCHEZ, Santiago / BARRALLO, Javier: "La geometría fractal en el diseño del paisaje", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 93-96, Barcelona, 2000.
- SEGUÍ DE LA RIVA, Javier: "Análisis de Formas Arquitectónicas en Madrid de 1974 a 1983", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Dibujo y proyecto", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Los Departamentos de E.G.A. desde la experiencia en Análisis de Formas Arquitectónicas", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 30-32, Sevilla, 1988.
- "Notas acerca del Dibujo de Concepción", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 138-142, Sevilla, 1988.
- "El enfoque de la proyectación en la enseñanza de Análisis de Formas", *III Congreso E.G.A.* (15 pp.), Valencia, 1990.
- "La imaginación arquitectónica", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 81-83, Valladolid, 1992.
- "Anotaciones acerca del dibujo en la Arquitectura", *Revista E.G.A.* nº 1, pp. 5-14, Valencia, 1993.
- "Para una poética del dibujo", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 59-69, Valladolid 1994.
- "El dibujo del Arte o dibujo de la Arquitectura", *V Congreso E.G.A.*, pp. 464-468, Las Palmas, 1994.
- "Dibujo del arte o dibujo de la arquitectura", *Revista E.G.A.* nº 3, pp. 43-44, Las Palmas, 1995.
- "Consideraciones teóricas acerca del proyecto arquitectónico y su pedagogía básica. Referencias para el estudio de los componentes gráficos en los procesos del proyecto arquitectónico", *Revista E.G.A.* nº 3, pp. 45-54, Las Palmas, 1995.
- "Las atenciones en el proyecto arquitectónico", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 14-19, Las Palmas, 1996.
- "La ciudad como marco de la arquitectura. Frente a las ficciones de la ciudad", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 143-150, Pamplona, 1996.
- "El reflejo más allá de la tercera dimensión", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 415-436, San Sebastián, 1998.
- "El dibujo de lo que no se puede tocar", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. -, Pamplona, 1999.
- "Propuestas de convenciones estructuradoras para la enseñanza del dibujo y la iniciación al proyecto en los nuevos planes de estudio", *Revista E.G.A.* nº 6, pp. 31-41, Valencia, 2001.
- "Proyecto y representación (28-8-2000) y (27-2-2001)", *Revista E.G.A.* nº 7, pp. 116-117, Valencia, 2002.
- "Una nueva pedagogía", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 285-290, A Coruña, 2002.
- "Clasificaciones del dibujar y de los dibujos", *Revista E.G.A.* nº 8, pp. 5-10, Valencia, 2003.
- SEGUÍ DE LA RIVA, Javier / CELIS, Agustín de / CHÍAS, Pilar / VILLOTA, Isidro de / AMANN, Atxu / GALÁN, Aurora / VEGA, José A. de la / VERD, Antonio: "Las figuras de la luz", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 487-492, A Coruña, 2002.
- SIERRA DELGADO, Ricardo: "Qui non ha visto Sevilla non ha visto marravilla: La génesis de un mito a través de la estampa", *VI Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 289-300, Pamplona, 1996.
- "Una re-visión del proyecto de Diego de Siloé de la Sacra Capilla del Salvador de Úbeda", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 493-500, A Coruña, 2002.
- SOLANA SUÁREZ, Enrique: "La fortificación del jardín de las Hespérides. Narración mítica frente a la descripción gráfica de Leonardo Torriani sobre Canarias", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 110-114, Valladolid 1994.
- "La caja negra y el ciclope. El soporte gráfico en la génesis de la idea arquitectónica", *V Congreso E.G.A.*, pp. 142-148, Las Palmas, 1994.
- "La esfera y el control geométrico de la forma en la historia de la arquitectura. Propuesta para un proyecto de investigación", *V Congreso E.G.A.*, pp. 445-448, Las Palmas, 1994.
- "La formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo", *Revista E.G.A.* nº 3, pp. 73-79, Las Palmas, 1995.
- "Lo inefable en la frontera de la arquitectura. El dibujo y la geometría como analogía verbal en los procesos razón-intuición de la creación arquitectónica", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 231-242, San Sebastián, 1998.
- "Genius-ius gen", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 467-470, Barcelona, 2000.

- "Dibujo y proyecto: Mística, emoción, razón e interpretación" *Revista E.G.A.* nº 6, pp. 42-51, Valencia, 2001.
- "Fragmentos generalistas. Contradicciones en el diseño de las enseñanzas para la profesión de arquitecto", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 291-294, A Coruña, 2002.
- SOLANA, Enrique / MARTÍNEZ, María Luisa / OJEDA, Lucía: "La operatividad del dibujo en el proyecto metropolitano del movimiento moderno", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 247-254, Pamplona, 1996.
- SOLER SANZ, Felipe: "Trazados gráficos básicos en la arquitectura actual", *III Congreso E.G.A.* (28 pp.), Valencia, 1990.
- SORIA TORRES, Joaquín: "Documentos gráficos periciales del Archivo de la Real Chancillería de Valladolid. Vistas de ojos pintadas al óleo", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 287-291, Valladolid, 1992.
- "Funcionalidad y variedad representativa en algunos documentos gráficos periciales de la Real Chancillería de Valladolid", *Revista E.G.A.* nº 2, pp. 105-109, Valladolid 1994.
- SUÁREZ SÁNCHEZ, RAQUEL: "Cinco planos históricos de Gijón. Cuatro momentos de su desarrollo preindustrial", *Revista E.G.A.* nº 6, pp. 79-87, Valencia, 2001.
- TOLEDO ESCUDER, José María: "Dibujo y arquitectura", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 138-142, Sevilla, 1988.
- TORRES BARCHINO, Ana: "El color en la arquitectura. Estudio histórico y técnico en la arquitectura del siglo XVIII en Valencia", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 501-508, A Coruña, 2002.
- TORRELLA FONT, Anna Mª / VILLA SICILIA, Arantza / SALVADÓ ARQUÉS, Francesc: "Recuperación virtual del patrimonio arquitectónico de Terrassa", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 117-120, Barcelona, 2000.
- ÚBEDA BLANCO, Marta: "El estudio de la maqueta del antiguo Consistorio de Valladolid y la restitución de sus trazas", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 83-87, Las Palmas, 1996.
- ÚBEDA BLANCO, Marta / VILLALOBOS ALONSO, Daniel: "El reflejo arquitectónico en los orígenes de la representación: la imagen de la arquitectura en la cultura egipcia", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 401-418, San Sebastián, 1998.
- UGARTE, Juan José de: "Experiencia docente en el nuevo primer ciclo de la Escuela de Arquitectura de San Sebastián. Dibujo I y II", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 90-94, Sevilla, 1988.
- "De la etapa barroca en la docencia del dibujo", *Revista E.G.A.* nº 3, pp. 101-102, Las Palmas, 1995.
- "Tecnología y mirada atrás", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 122-123, Las Palmas, 1996.
- "Sobre los aspectos lúdicos del dibujo", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 89-96, San Sebastián, 1998.
- UREÑA ESCARIZ, Mirentxu: "Bovisa: Contruir nuevos mundos. La estructura y el lenguaje", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 63-76, San Sebastián, 1998.
- UREÑA ESCARIZ, Mirentxu / DORESTE CHIRINO, Luis / RODRÍGUEZ ACOSTA, Juan Carlos: "Las imágenes urbanas de los artistas", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 83-88, Pamplona, 1996.
- UREÑA ESCARIZ, Mirentxu / RODRÍGUEZ LEÓN, Ofelia: "La expresión gráfica como lenguaje: iniciación al proceso de reflexión y experimentación gráfico-arquitectónica", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 173-175, A Coruña, 2002.
- URÍA IGLESIAS, Leopoldo: "El dibujo arquitectónico; instrumento e ideología", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Pensamiento y proyecto arquitectónico", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 19-66, San Sebastián, 1998.
- VALDERRAMA, Fernando: "Tutoriales: una experiencia práctica de enseñanza de informática en la Universidad Europea CEES", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 41-46, Barcelona, 2000.
- VALERÓN HERNÁNDEZ, Rubén A.: "Un gesto cualquiera, una obra de arte. Algunas anotaciones sobre las relaciones entre gesto y arte", *Revista E.G.A.* nº 7, pp. 68-72, Valencia, 2002.
- VALLDECABRES GÓMEZ, Rafael: "Consideraciones en torno al área de conocimiento: Expresión Gráfica Arquitectónica", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 95-96, Sevilla, 1988.
- VALLE GARCÍA, María del: "El discurso estético de la expresión gráfica arquitectónica", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 261-268, San Sebastián, 1998.
- VELASCO ACEBAL, Javier: "Porto... y Alvaro Siza", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 60-69, Las Palmas, 1996.
- "La imagen de Sevilla", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 365-376, Pamplona, 1996.

- "La disolución de los límites entre proceso gráfico y arquitectónico", *VII Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 79-86, San Sebastián, 1998.
- "Proceso artístico, gráfico y arquitectónico", *Revista E.G.A.* nº 5, pp. 33-38, Pamplona, 1999.
- "Alvar Aalto: La permeabilidad de la arquitectura y la pintura como procesos artísticos", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 459-460, Barcelona, 2000.
- VENTURA REAL, J. / LIZANCOS MORA, P.: "El dibujo como expresión decorativa en la arquitectura popular. Estado de la cuestión en el sur de la provincia de Lugo", *V Congreso E.G.A.*, pp. 449-463, Las Palmas, 1994.
- VENTURA REAL, José María: "Crucero de Beade, Ourense. Consideraciones visuales y perspectivas", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 391-400, San Sebastián, 1998.
- VIDAURRE JOFRE, Julio: "Reflexiones sobre las actividades del Departamento de E.G.A.", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 33-34, Sevilla, 1988.
- "Presentación", *II Congreso E.G.A.*, p. 17, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Ciudad y Arquitecturas Medievales, una investigación arquitectónica", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 7-10, Valladolid, 1992.
- VILA ROBERT, Jorge: "Mies es más: los dibujos del Pabellón Alemán, en Barcelona", *II Congreso E.G.A.*, pp. 161-162, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Los dibujos del Palau de la Música Catalana, forma arquitectónica y forma gráfica", *III Congreso E.G.A.* (4 pp.), Valencia, 1990.
- "Arquitectura y entorno. Técnicas gráficas tradicionales y nuevas técnicas informáticas", *VI Congreso E.G.A.*, t. III, pp. 63-70, Pamplona, 1996.
- "Medios informáticos gráficos en arquitectura: entre lo abstracto y lo sensible", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 207-210, Barcelona, 2000.
- "Análisis plástico con medios informáticos. Experiencia de una nueva asignatura en la E.T.S.A.B.", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 295-300, A Coruña, 2002.
- VILLALOBOS ALONSO, Daniel / ÚBEDA BLANCO, Marta: "Dos proyectos de Isidro Suárez y Jesús Bermejo: Una actitud de admiración hacia la obra de Le Corbusier", *VII Congreso E.G.A.*, t. II, pp. 409-438, San Sebastián, 1998.
- VILLANUEVA BARRINA, Luis: "Propuesta de creación de una asignatura optativa de Geometría Descriptiva en el segundo ciclo de la carrera", *I Congreso E.G.A.*, 1986, pp. 69-70, Sevilla, 1988.
- "Comentario a la exposición de trabajos de Geometría Descriptiva de la E.T.S.A. de Barcelona", *IV Congreso E.G.A.*, pp. 85-86, Valladolid, 1992.
- "Una experiencia: quince años de un programa de doctorado", *IX Congreso E.G.A.*, pp. 509-514, A Coruña, 2002.
- VILLOTA ROCHA, Isidro de / Chías Navarro, Pilar: "Cartografía de paisaje: uso de sistemas de información geográfica", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 367-372, Barcelona, 2000.
- VIVO GISBERT, José A.: "Aproximaciones a un plan de estudios en la expresión gráfica arquitectónica", *II Congreso E.G.A.*, pp. 163-171, Madrid-San Lorenzo de El Escorial, 1988.
- "Por una historia del dibujo arquitectónico" *III Congreso E.G.A.* (6 pp.), Valencia, 1990.
- VIZCAÍNO, Javier / VILLOTA, Isidro de / LUXÁN, Margarita de: "Experiencia de enseñanza gráfica en talleres verticales", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- YÁÑEZ PARAREDA, Guillermo: "La perspectiva curvilínea", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- "Algunas consideraciones en torno a la enseñanza de la Geometría Descriptiva: los modelos geométricos", *Jornadas E.G.A.*, A Coruña, 1984.
- ZAPARAÍN HERNÁNDEZ, Fernando: "Le Corbusier: La *Obra Completa* o un completo control", *Revista E.G.A.* nº 4, pp. 70-76, Las Palmas, 1996.
- "Le Corbusier: vivienda social y habitante tipo", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 191-204, Pamplona, 1996.
- "La casa ausente del siglo XX. Desde lo doméstico a lo geométrico, en busca de la poesía", *VIII Congreso E.G.A.*, pp. 461-466, Barcelona, 2000.
- ZAS GÓMEZ, Evaristo: "La ciudad de las rías. Reflexiones en torno a una utopía urbana para Galicia", *VI Congreso E.G.A.*, t. I, pp. 47-54, Pamplona, 1996.

### 3.2. Bibliografía general consultada.

- ALBERS, Joseph: *La interacción del color*, Madrid, 1988.
- ALBERTI, Rafael: *A la pintura*, Alianza Editorial, Madrid (1945), 1989.
- ALGARÍN VÉLEZ, Ignacio: *Método de transcripción y restitución planimétrica. Su aplicación al estudio del plano de Sevilla de 1771 mandado levantar por disposición del Sr. D. Pablo de Olavide, asistente de esta ciudad*, Universidad de Sevilla, Focus, C.O.A.A.Occ., Sevilla, 2000
- ALLAN, Doig: *The architectural drawings. Collection of King's college, Cambridge (a catalogue an historical synopsis of the major project drawings of the eighteenth and nineteenth centuries)*, Cambridge, 1979.
- ALLEN, Gerald / Oliver, Richard: *Arte y proceso del dibujo arquitectónico*, Gustavo Gili, 1982.
- ALLEN, Stan: "La materia de los diagramas", *Revista Pasajes, Arquitectura y Crítica* nº 26, pp. 36-38, abril 2001.
- ALMAGRO GORBEA, Antonio: "Fotografía y representación de la Arquitectura", *X Symposium Internacional, Comité Internacional de Fotogrametría*, separata pp. 141-154, Comité Nacional Español del Icomos, Ministerio de Cultura, Granada, 1987.
- "Planimetría de las ciudades hispanomusulmanas", *Al-Qantara VIII*, pp. 420-448, 1987.
- "La investigación gráfica de la arquitectura nazarí", *Arquitectura en Al-Andalus. Documentos para el siglo XXI*, pp. 77-87, el legado Andalusi, 1996.
- "El color en la arquitectura nazarí", *Revestimiento y color en la arquitectura, conservación y restauración*, pp. 99-107, Universidad de Granada, 1996.
- ALMAGRO GORBEA, Antonio / VARIOS: "Jardín con plantas (y alzados) de papel", *Arquitectura en Al-Andalus. Documentos para el siglo XXI*, pp. 205-284, el legado Andalusi, 1996.
- AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis: *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz. Teoría y práctica en la obra de D. Siloé, A. Vandelvira y H. Ruiz II*, Universidad de Sevilla, 1996.
- *Apuntes clases Análisis de Formas Arquitectónicas curso 97-98*, E.T.S.A. Sevilla (copistería Twin), Sevilla, 1998.
- ANASAGASTI, Teodoro de: *Enseñanza de la Arquitectura. Cultura moderno técnico artística*, Calpe, Madrid, 1923 (facsimil, Instituto Juan de Herrera, E.T.S.A. Madrid, 1995).
- ANGUITA TUÑÓN, Juan: *Sebastiano Serlio. Representación y proyecto en el libro IV (Venecia 1537)*, tesis doctoral inédita, dirigida por José María Gentil Baldrich, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1997.
- APARCIO SOTO, Gines: "El diseño en arquitectura y la informática. Ayer, hoy y mañana", *2<sup>da</sup> Jornadas de informática aplicada a la arquitectura*, pp.9-14, Demarcación de Sevilla del C.O.A.A.Occ., 1991.
- ARÉVALO RODRÍGUEZ, Federico: *La representación gráfica de la ciudad en el renacimiento. Levantamiento urbano y territorial*, tesis doctoral inédita (premio nacional Caja Arquitectos), dirigida por José María Gentil Baldrich y José Antonio Ruiz de la Rosa, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 2000.
- *La representación de la ciudad en el Renacimiento. Levantamiento urbano y territorial*, Fundación Caja de Arquitectos, Colección Arquithesis, Barcelona, 2003.
- ARHEIM, Rudolf: *Arte y percepción visual*, (Buenos Aires 1969), Alianza, Madrid, 1979.
- ARNAU AMO, Joaquín: *La teoría de la Arquitectura en los Tratados, Vitruvio*, vol. I, (E.T.S.A. Valencia) Tébar-Flores, 1987.
- AROCA, Ricardo: "La máquina de dibujar. Veinticinco años de pruebas" *Arquitectura Viva*, nº 9, Madrid, noviembre 1989.
- ARREDONDO VALENZUELA, Manuel: "García Lorca en Lanjarón. Un poeta y un paisaje", *Lanjarón, paisajes del agua*, pp. 203-240, catálogo Exposición, Balneario de Lanjarón, 1999.
- BÁEZ MEZQUITA, Juan Manuel: "Dibujo y proceso de creación; las fases gráficas", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas*, pp. 29-54, Valladolid, 1989.
- "El viaje, el dibujo y el recuerdo", *Convegno il disegno luogo della memoria*, p. 794, Firenze, 1995.
- *La memoria de la arquitectura. Dibujos de viajes a Italia*, Universidad de Valladolid, 1997.
- BALDELLOU SANTOLARIA, Miguel Ángel: *Ricardo Velázquez Bosco*, catálogo exposición Ministerio de Cultura, dic.1990-feb.1991, Madrid, 1990.

- "Sobre los dibujos de los arquitectos y su valoración", *Arquitectura* nº 313 (*Dibujo y Arquitectura*), pp. 10-13, C.O.A.M., 1º trim. 1998.
- BAKER, Geoffrey H. (prólogo, J. Stirling): *Análisis de la forma*, (1989), 2ª ed. ampliada, Gustavo Gili, 1998.
- BAQUERO BRIZ, Manolo: *La mirada del arquitecto: anotaciones, paisajes, impresiones. Colección Manolo Baquero*, I Biental Zaragoza de Arquitectura y Urbanismo, Barcelona, 1991.
- "Presentación" y "Comentario sobre los dibujos expuestos", *Barcelona, Escuela de Arquitectura. Dibujos*, pp. 11-12, 13-15, Barcelona, 1991.
- "De la arquitectura dibujada al dibujo de la arquitectura", *XIII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 5-21, Lerici, 1991.
- BENÉVOLO, Leonardo: *Historia de la Arquitectura del Renacimiento*, Gustavo Gili, 1981.
- *Historia de la Arquitectura Moderna*, Gustavo Gili, 1982.
- BERGER, John: *Modos de ver*, Gustavo Gili, (7ª ed.), 2002.
- BERKEL, Ben van / BOS, Caroline: "Diagramas. Instrumentos interactivos en acción", *Revista Pasajes, Arquitectura y Crítica* nº 18, pp. 32-35, junio 2000.
- BOESIGER, Willy: *Le Corbusier*, colección Estudio Paperback, Gustavo Gili, 1982.
- BOHIGAS, Oriol: "Dibujar arquitecturas", *Barcelona, Escuela de Arquitectura. Dibujos*, dibujos realizados en 1º curso, de la E.T.S.A.B., años 1983-1990, Barcelona, 1991.
- "El dibujo y la sensibilidad", *Dibujos*, pp. 9-12, ejercicios realizados en 6º curso de la E.T.S.A.B., años 1978-1991, Barcelona, 1991.
- BORDE CABALLERO, Juan: "Las cartillas de dibujo: instrucciones para aprender a dibujar sin maestro", pp. 77-176, *Fortuny-Picasso y los modelos académicos de enseñanza*, Junta de Castilla y León, 1989.
- BOUDON, Philippe: *Del espacio arquitectónico (ensayo de epistemología de la arquitectura)*, Editorial Victor Lerú, Buenos Aires, 1980.
- BRUSATIN, Manlio: *Historia de las imágenes*, Julio Ollero editor, Madrid, 1992.
- BUCHHOLZ, Elke Linda: *Leonardo da Vinci, vida y obra*, Konemann, Colonia, 1999.
- CABEZAS GELABERT, Lino: "El debate permanente de la perspectiva", pp. 55-73, *Fortuny-Picasso y los modelos académicos de enseñanza*, Junta de Castilla y León, 1989.
- CALVINO, Italo: *Las ciudades invisibles* (1972), Minotauro, 1983.
- *Seis propuestas para el próximo milenio* (1990), Siruela / Bolsillo, 3ª ed., 1996.
- CAMESASCA, Ettore: *Historia ilustrada de la casa*, Editorial Noguer, S.A., 1971.
- CANIVELL RODRÍGUEZ, J. / GENTIL BALDRICH, J. M. / RUIZ DE LA ROSA, J. A.: "Bibliografía General para la Geometría Descriptiva", *Cuadernos E.G.A.* nº 3, Sevilla s.f.
- CANO LASSO, Julio: *La ciudad y su paisaje*, Madrid, 1985.
- CANO PINTOS, Diego: "Viajes en el recuerdo" *Arquitectura* nº 313 (*dibujo y arquitectura*), pp. 30-31, C.O.A.M., 1º trim. 1998.
- CAMEL, Luciano / LONGATTI, Alberto: *Antonio Sant'Elia. The complete works*, Rizzoli, New York, 1987.
- CARAZO LEFORT, Eduardo: "Notas para una pedagogía del dibujo", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas*, pp. 55-66, Universidad de Valladolid, 1989.
- CARAZO LEFORT, Eduardo / OTXOTORENA ELIZEGUI, Juan M.: "Algunas propuestas para la docencia e investigación en el análisis de arquitectura", *XIII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, p48-50, Lerici, 1991.
- CLARKE, Michael: *Acuarela (guía visual de la historia de este popular medio de pintura: desde sus inicios históricos hasta las obras de los grandes maestros contemporáneos)*, Blume, 1994.
- CLAY, Jean: *Modern Art 1890-1918*, 504 plates (1975), The Wellfleet Press, NJ, 1978.
- CLOTET, Lluís / ROQUETA, Santiago / SORIA, Enric: "Una conversación sobre el dibujo en la escuela de arquitectura", *Dibujos*, pp. 17-30, ejercicios realizados en 6º curso de la E.T.S.A.B., años 1978-1991, Universidad Politécnica de Cataluña, 1991.
- COLLINS, George R.: *Visionary drawings of architecture and planning, 20th century thought the 1960s*, The Drawing Center, New York, 1979.
- COLLINS, Peter: *Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución (1750-1950)*, Gustavo Gili, 1981.
- CORBELLA ROIG, Joan (dir.): *Percepción, memoria y atención*, Cuadernos sobre el comportamiento humano, nº 1, Folio, 1994.

- *Aprendizaje, motivación*, Cuadernos sobre el comportamiento humano, nº 2, Folio, 1994.
- *La emoción. Agresividad*, Cuadernos sobre el comportamiento humano, nº 3, Folio, 1994.
- CORRADO, Maltese (coord.): *Las técnicas artísticas*, Manual Arte / Cátedra.
- COUTY, Edmundo: *El dibujo y la composición decorativa*, Gustavo Gili, 2ª edición, 1931.
- CROWE, Philip: *Architectural rendering, a visual catalogue of the best in architectural illustration*, Rotovision, Switzerland, 1991.
- CHING, Francis: *Manual de dibujo arquitectónico*, Gustavo Gili, 1980.
- *Arquitectura: forma, espacio y orden*, Gustavo Gili, (1984), 1995.
- *Dibujo y proyecto*, Gustavo Gili, (1998).
- CHOISY, Auguste: *Historie de l'Architecture*, 1899 (facsimil Bibliothèque de l'Image, 1996).
- CHUECA GOITIA, Fernando: *Breve historia del urbanismo*, Alianza (1968), 9ª ed., 1982.
- DALÍ, Salvador: *Teatre-Museo Dalí. Nuevas salas*, Fundació Gala - Salvador Dalí / Electa, Madrid, 1994.
- DÍAZ MARTÍNEZ, Emilio: *Apuntes de Geometría Descriptiva*, (dos tomos), Sevilla, 1980.
- *Poliedros semirregulares. I parte. Poliedros aquiangulos*, Cuadernos E.G.A., Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Sevilla, 1993.
- *Poliedros semirregulares. II parte. Poliedros equifaciales*, Cuadernos E.G.A. Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Sevilla, 1993.
- DOCCI, Mario / MAESTRI, Diego: *Il rilevamento architettonico. Storia, metodi e disegno*, Laterza, prima edizione, Roma, 1984.
- DONDIS, D. A.: *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*, Gustavo Gili, 1976.
- DREXLER, Arthur (ed.): *The architecture of the Ecole des Beaux-Arts*, The Museum of Modern Art, New York, 1977.
- DUBOY, Philippe: *Lequeu, an architectural enigma*, with 420 illustrations 8 in colour, Thames and Hudson, London, 1986.
- DURAND, J.N.L.: *Lezioni di architettura*, (vol. I, Paris 1819, vol. II, Paris 1817) a cura di E. D'Alfonso con una notizia storica di A. Rondelet, scritti di E. D'Alfonso, R. Moneo, V. Vercelloni, CittàStudi, 1986.
- EATON, Ruth: *Ideal cities. Utopianism and the (Un)Built Environment*, with 300 illustrations, 250 in colour, Thames and Hudson, London - New York, 2002.
- EDWARDS, Betty: *Nuevo aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro* (1979), Barcelona, 2000.
- ELIZALDE, Javier: "Análisis de la realidad social que configura el trabajo del arquitecto", *Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea*, pp. 93-152, Tucur, Madrid, 1975.
- ENGEL, H.: *Sistemas de estructuras*, Editorial Blume, Madrid, 1970.
- ERNST, Bruno: *El espejo mágico de M. C. Escher*, Taco, Berlin, 1989.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. BARCELONA / profesores VARIOS: *Gaudí. Dibuixat pels estudiants de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona*, 1985.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. BARCELONA / profesores GARCÍA NAVAS, J.; PÉREZ RODRÍGUEZ, A.; RIBAS BARBA, M.: *Dibujos de la Alhambra*, curso 1984-85, Cátedra de Dibujo II, Barcelona, 1986.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. BARCELONA / profesores VARIOS: *Barcelona, Escuela de Arquitectura. Dibujos*, selección de dibujos realizados en 1º curso, años 1983-1990, Barcelona, 1991.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. LAS PALMAS / profesores CASAS SUÁREZ, A.; OJEDA BRUNO, M. L.; DORESTE CHIRINO, L.; MARTÍNEZ ZIMMERMANN, M. L.; RODRÍGUEZ ACOSTA, J. C.; MEDEROS MARTÍN, F.: *Análisis y expresión arquitectónica I*, Curso 1993-94.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. MADRID / profesora IGLESIAS, Helena / OTROS profesores: *Dibujar Madrid. Análisis y propuestas gráficas sobre arquitectura madrileña*, dibujos realizados en la Segunda Cátedra de Análisis de Formas de Madrid, Exposición de la Dirección General de Cultura, Turismo y Deportes, Consejería de Comunidad Autónoma de Madrid, 1984.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. MADRID / profesores IGLESIAS, H.; BLANCO, M.; SAINZ, J.: *El palacio del Congreso*, Dibujos realizados en la Segunda Cátedra de Análisis de Formas de Madrid, curso 1984-85, 1986.
- ESTUDIANTES E.T.S.A. MADRID / profesora IGLESIAS, Helena / profesores VARIOS:

*Arquitectura en el Palacio Real*, Dibujos realizados en la Segunda Cátedra de Análisis de Formas de Madrid. Reales Sitios de España, 1991.

- *La Fábrica de Tabacos de Sevilla*, Dibujos realizados en la Segunda Cátedra de Análisis de Formas de Madrid, Tabacalera, 1992.

- ESTUDIANTES E.T.S.A. MADRID / profesor MORÁN, Adolfo: *El proyecto de la ciudad para vivir*, Ayuntamiento de Madrid, 1992.

- ESTUDIANTES E.T.S.A MADRID / profesor SEGUÍ, Javier: *La ciudad radicalizada. Análisis II, curso 93/94*, Dpto. de Ideación Gráfica Arquitectónica, Universidad Politécnica de Madrid, 1995.

- ESTUDIANTES E.T.S.A. SEVILLA / profesores: JIMÉNEZ, A.; RODRÍGUEZ, P.; AMPLIATO, A.; JIMÉNEZ, J. M.: *Dibujos de la Real Plaza de Toros de Sevilla*, Maestranza de Caballería de Sevilla, 1991.

- ESTUDIANTES E.T.S.A. SEVILLA / profesor GÁMIZ GORDO, Antonio: *Alhambra de Granada, Reales Alcázares de Sevilla. Dibujos*, curso 92-93, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica; Colegio Oficial Arquitectos Andalucía Occidental, Sevilla, 1994.

- ESTUDIANTES E.T.S.A. SEVILLA / profesor SIERRA DELGADO, José Ramón: *LA CASA EN SEVILLA*, Fundación El Monte / Electa, 1996.

- ESTUDIANTES E.T.S.A. VALENCIA / profesores VARIOS: *Dibujar Valencia. Puerto autónomo de Valencia. Edificio del reloj*, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad Politécnica de Valencia, 1989.

- *Dibujar Valencia II. Iglesia y convento de Santo Domingo*, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad Politécnica de Valencia, 1991.

- *Dibujar Valencia III. Estación del norte*, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Cátedra de Análisis de Formas Arquitectónicas, Universidad Politécnica de Valencia, 1993.

- ESTUDIANTES E.T.S.A. VALLADOLID / profesores VARIOS: *Valladolid dibujado*, E.T.S.A.V. 1968-1993, Sala de Exposiciones "Las Francesas", 20 junio / 31 julio 1994.

- FABIAN, Roberto J.: *El dibujo artístico en arquitectura*, Librería Hachette, Buenos Aires, 1950.

- FEDUCHI, Luís: *Itinerarios de arquitectura popular española, tomo 4, los pueblos blancos*, Blume, Barcelona, 1978.

- FERNÁNDEZ ALBA, Antonio: "Arquitectura y Enseñanza. Aproximación a su ideología y práctica en la España contemporánea", *Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea*, pp. 9-32, Tucar Ediciones, Madrid, 1975.

- FERNÁNDEZ MARTÍN, Juan José: "El lenguaje visual", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas* pp. 81-92, Universidad de Valladolid, 1989.

- "La amnesia gráfica", *Convegno il disegno luogo della memoria*, pp. 833, Alinea Editrice, Firenze, 1995.

- FLORES, Carlos: "Fernando García Mercadal; dibujos y recuerdos", *La casa mediterránea*, pp. 9-10, Museo Español de Arte Contemporáneo, Ministerio de Cultura, Madrid, 1984.

- FEYERABEND, Paul K.: *Contra el método*, biblioteca de filosofía, folio, Barcelona 2002.

- FONTANELLA, Lee: *La historia de la fotografía en España desde sus orígenes hasta 1900*, Madrid, 1981.

- FORNIELES, J.M.: "Una síntesis de la mirada", *Una historia de la fotografía*, 1996.

- FRANCASTEL, Pierre: *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*, Debate, Madrid, 1990.

- FRANCO TABOADA, José Antonio / LLANO CABADO, Pedro de / TARRÍO CARRODEGUAS, Santiago: "El camino dibujado. Inventario Gráfico del Camino de Santiago en Galicia", *Convegno il disegno luogo della memoria*, pp. 835-844, Alinea Editrice, Firenze, 1995.

- FRAMPTON, Kenneth: *Historia crítica de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, 1981.

- FRIZOT, Michel (ed.): *A new history of photography*, (1994), Köneman, Colonia, 1998.

- FUTAGAWA, Yukio (ed.): *Frank Lloyd Wright in his renderings. 1887-1959*, A.D.A. Edita, Tokyo, 1984.

- Jean Nouvel, G.A. Document Extra 07, Tokyo, 1996.

- GALLEGO FERNÁNDEZ, Pedro Luis: "La experiencia del color: armonías e interacciones", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas* pp. 151-169, Universidad de Valladolid, 1989.

- GALLEGO GALLEGO, Antonio: *Historia del grabado en España*, Cuadernos Arte Cátedra, Madrid, 1990.

- GALLEGO ROCA, Francisco Javier: "La Restauración Arquitectónica y los colores de Granada", *Revestimiento y color en la arquitectura, conservación y restauración*, pp. 219-243, Universidad de Granada, 1996.

- GALLI BIBIENA, Giuseppe: *Architecture e prospettive*, 1740, facsimil Dover, New York, 1964.

- GÁMIZ GORDO, Antonio: *Alhambra. Imágenes de arquitectura. Aproximación gráfica a la evolución de su territorio, ciudad y formas arquitectónicas*, tesis doctoral inédita, dirigida por Rafael Manzano Martos y José Antonio Ruiz de la Rosa, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1998.

- "Ciudades dibujadas a vista de pájaro o retratadas desde globo: Guesdon y Clifford hacia 1853", *Revista de Historia y Teoría de la Arquitectura*, nº 1, Dpto. de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica, E.T.S.A. de Sevilla, 1999.

- *La Alhambra nazarí. Apuntes sobre su paisaje y arquitectura*, Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, Universidad de Sevilla, 2001.

- GÁMIZ GORDO, Antonio / VARIOS: "Incidencia de la Expo sobre las tramas urbanas de la margen izquierda del meandro. Análisis del sector N. O. del casco. Justificación. Propuestas de intervención", *La Exposición Universal de 1992. Sevilla*, pp.12-57 y 64-65 (28 planos y textos) Dpto. de Urbanismo, E.T.S. de Arquitectura, curso 84/85, Comisariado General de España para la Exposición Universal / Universidad de Sevilla, 1987.

- GARCÍA CODOÑER, Angela: "El color como factor de territorialización", pp. 46-48, *XI Convegno Lericí*, 1989.

- "Il disegno come poética", *XII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 53-55, Lericí, 1990.

- GARCÍA, Angela / LLOPIS, Jorge / TORRES, Ana / VILLAPLANA, Ramón: *El boceto, dibujo de arquitectura*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1996.

- GARCÍA ESPUCHE, Albert / OTROS: *Ciudades, del globo al satélite*, Electa, 1994.

- GARCÍA-GUTIÉRREZ MOSTEIRO, Javier: *Cuaderno de apuntes de construcción de Luis Moya (curso 1924-1925)*, Madrid, 1993.

- "El dibujar del arquitecto más allá de proyectar" revista *Arquitectura* nº 313 (*dibujo y arquitectura*), pp. 26-29, C.O.A.M., 1º trim. 1998.

- GARCÍA LISÓN, Miguel / ZARAGOZA CATALÁN, Artur: "Arquitectura rural primitiva en secà", *Temes d'etnografia valenciana*, pp. 121-168, Collezione Politecnica, Alzira, 1983.

- GARCÍA MELERO, José Enrique: "Retazos de la Escuela de Dibujo de Granada en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (1777-1816), *La imagen romántica del legado andalusí*, pp. 125-138, el legado Andalusí, 1995.

- GARCÍA MERCADAL, Fernando: *La casa mediterránea*, Museo Español de Arte Contemporáneo, Ministerio de Cultura, Madrid, octubre-noviembre, 1984.

- GARCÍA NAVAS, José: *Dibujar después de 1910*, E.T.S.A.B., U.P.C., 1997.

- GENTIL BALDRICH, José María: *Representación de la arquitectura. aproximación a su estructura y génesis como lenguaje*, tesis doctoral inédita, Sevilla, 1982.

- "Sobre traza y modelo en el proyecto de arquitectura español del siglo XVI", *Convegno il disegno di progetto dalle origini al XVIII secolo*, pp. 68-75, Gangemi Editori, Roma (1993), 1997.

- "La traza oval y la Sala Capitular de la Catedral de Sevilla", *Quatro edificios sevillanos*, pp. 73-147, Demarcación del C.O.A.A.Occ., Sevilla, 1996.

- "El libro de perspectiva", *Libro de arquitectura*, tomo II, pp. 215-234, Fundación Sevillana de Electricidad, ediciones Guadalquivir, 1998.

- *Traza y modelo en el renacimiento*, Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, E.T.S.A., Universidad de Sevilla, 1998.

- GENTIL BALDRICH, José María / RABASA DÍAZ, Enrique: "Sobre la geometría descriptiva", pp. 57-93 (en MONGE, G.: *Geometría Descriptiva*, Madrid, 1803, facsimil Colegio de Ingenieros de Caminos y Puertos. Colección de Ciencias, Humanidades e Ingeniería, Nº 52, Madrid 1996).

- GERSTNER, Karl: *Las Formas del Color. La interacción de elementos visuales*, Hermann Blume, 1988.

- GHYKA, M. C.: *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*, (1953), Barcelona, 1983.

- *El número de oro: ritos y ritmos pitagóricos en el desarrollo de la civilización occidental*, Poseidón, Buenos Aires, 1968.

- GIDDINGS, Bob / HOME, Margaret: *Artists' impressions in architectural design*, Spon Press, London and New York, London, 2002.
- GODWIN, Joscelyn: *Robert Fludd, claves para una teología del Universo*, Torre de la Botica, Editorial Swan, Madrid, 1987.
- GOMBRICH, Ernest H.: *Historia del arte*, (1972) Alianza, Madrid, 1990.
- *Arte e ilusión. Estudio sobre la psicología de la representación pictórica*, 1979.
- *El sentido del orden. Estudio sobre la psicología de las artes decorativas*, Madrid, 1980.
- *La imagen y el ojo. Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica* (1982), Madrid, 2000.
- GÓMEZ MOLINA, Juan José: "Introducción", *Fortuny-Picasso y los modelos académicos de enseñanza*, pp. 9-47, Junta de Castilla y León, 1989.
- GÓMEZ MOLINA, Juan José (coord.): *Las lecciones de dibujo*, Madrid, Cátedra, 1995.
- GÓMEZ MOLINA, Juan José / CABEZAS, Lino / BORDES, Juan: *El manual de dibujo, estrategias de su enseñanza en el siglo XX*, Madrid, Cátedra, 2001.
- GÓMEZ MOLINA, Juan José (coord.) / CABEZAS, Lino / OTROS: *Máquinas y herramientas de dibujo*, Cátedra, 2002.
- GÓMEZ SANTANDER, José M<sup>o</sup> / VÉLEZ, Antonio: "Ordenación de las enseñanzas de la arquitectura durante el periodo 1969-1970", *Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea*, pp. 153-200, Tucur Ediciones, Madrid, 1975.
- GORDON CULLEN: *El paisaje urbano, tratado de estética urbanística*, (1971) Blume, Barcelona, 1974.
- GRANERO MARTÍN, Francisco: *Arquitecturas del agua en el territorio. Sistemas de abastecimiento y defensa*, tesis doctoral inédita, dirigida por Víctor Pérez Escolano, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1992.
- *Proyecto docente, Procedimientos de Expresión*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, E.T.S.A., Universidad de Sevilla 1993.
- GRASSI, Giorgio: *La construcción lógica de la Arquitectura*, Barcelona, 1973.
- GRAU, Cristina: *Borges y la Arquitectura*, Cátedra, Madrid, 1995.
- GRAVES, Michael: "La necesidad del dibujo: la especulación tangible", *Arquitectura* n<sup>o</sup> 216, Madrid, 1979.
- "Introduction", *Le Corbusier, Selected drawings*, Academy editions, 1981.
- GREGOTTI, Vittorio: *El territorio de la arquitectura*, Barcelona, 1972.
- GUERRA SARABIA, Inmaculada: *Crítica educativa sobre factores que intervienen en la enseñanza interactiva de tres clases de educación artística en las enseñanzas medias*, tesis doctoral inédita, dirigida por Juan Carlos Arañó Gisbert, Dpto. Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universidad de Sevilla, 1989.
- *Proyecto docente. Análisis Gráfico Arquitectónico*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1998.
- GUSKI, Rainer: *La percepción, diseño psicológico de la información humana*, biblioteca de Psicología n<sup>o</sup> 172, Herder, Barcelona, 1992.
- HARRIS, John / LEVER, Jill / RICHARDSON, Margaret: *Great drawings from the collection of the Royal Institute of British Architects*, Trefoil books, London (1986?).
- HARPUR, James / WESTWOOD, Jennifer: *Atlas de lugares legendarios*, Debate, Madrid, 1991.
- HECK'S, Johann Georg: *Pictorial archive of Art and Architecture*, 1857 (facsimil, por J.G.Heck, con más de 2.200 ilustraciones, Dover Publications, New York 1994).
- HEREU, Pere / MONTANER, Josep Maria / OLIVERAS, Jordi: *Textos de arquitectura de la modernidad*, Nerea, Madrid, 1994.
- HERNÁNDEZ, Mario: *Federico García Lorca, Dibujos*, catálogo exposición, Caracas, Buenos Aires, Montevideo, México D. F. y Nueva York, 1987.
- HERNÁNDEZ PEZZI, Carlos: "Algunas sugerencias para abrir los campos de actuación de los arquitectos" *Arquitectos*, n<sup>o</sup> 137, Madrid, 1995.
- "Conclusiones del Congreso de Arquitectos de España, Barcelona'96", *Arquitectos*, n<sup>o</sup> 140, Madrid, 1995.
- JACOBY, H.: *El dibujo de los arquitectos*, Gustavo Gili, 1977.
- *Dibujos de arquitectura, 1968-1976*, Gustavo Gili, 1980.
- JACQUES, Annie: *Les dessins d'architecture du XIX<sup>e</sup> siècle*, Bibliothèque de L'Image, 1992.
- JEAN, Georges: *La escritura, archivo de la memoria*, Aguilar Universal, Madrid, 1990.
- JENCKS, Charles: *El lenguaje de la arquitectura postmoderna*, Gustavo Gili, 1980.
- JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso: *Análisis de Formas Arquitectónicas. Experiencias docentes en el grupo B2 durante el curso 1979/1980*, E.T.S.A. de Sevilla.
- *Análisis de Formas Arquitectónicas. Experiencias docentes en el sector II durante el curso 1981/1982*, E.T.S.A. de Sevilla, 1984.
- *Textos docentes. Análisis de Formas Arquitectónicas*, tomos I, II, III y IV, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, reedición 1994.
- JIMÉNEZ RAMÓN, José María: *Proyecto docente. Análisis Gráfico Arquitectónico*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1997.
- JONG, Cees de / MATTIE, Erik: *Architectural Competitions*, t. I (1792-1949), t. II (1950-today), Taschen, Colonia, 1994.
- JOHNSON, Philip: *Escritos*, (1954) Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- KAHN-ROSSI, Manuela / FRANCIOLI, Marco: *Il giovane Borromini, Dagli esordi a San Carlo alle Quattro Fontane*, Museo Cantonale d'Arte, Skira, Lugano, 1999.
- KANDINSKY, Wassily: *De lo espiritual en el arte*, (1952), Labor, Barcelona, 1988.
- *Punto y línea sobre el plano. Contribución al análisis de los elementos pictóricos*, (1952), Labor, 1991.
- *Cursos de la Bauhaus*, Alianza Forma, 1987.
- KLEIN, Alexander: *La vivienda mínima. 1906-1957*, Barcelona, 1980.
- KNOLL, Wolfgang / HECHINGER, Martin: *Maquetas de arquitectura*, Gustavo Gili, 1992.
- KÖSTOF, Spiro / OTROS: *El arquitecto: historia de una profesión*, Ensayos Arte Cátedra, Madrid, 1984.
- KRIER, Leon: *Houses, palaces, cities*, Architectural Design, London, 1984.
- KRIER, Robert: *El espacio urbano*, Gustavo Gili, 1982.
- *Sobre la arquitectura*, Gustavo Gili, 1983.
- *Elements of architecture*, Architectural Design (1983), Londres, 1992.
- KURTH, Willi (ed.): *The complete Woodcuts of Albrecht Dürer* (introduction by Campbell Dodgson), Dover Publications, Inc. New York, 1963.
- LACI, Bill: *100 Contemporary Architects Drawing & Sketches*, Thames and Hudson, Londres, 1991.
- LANDA, Manuel de: "Deleuze, los diagramas y la génesis de la forma", *Revista Pasajes, Arquitectura y Crítica* n<sup>o</sup> 27, pp. 32-35, mayo 2001.
- LAMPÉREZ Y ROMEA, Vicente: *Arquitectura civil española de los siglos I al XVIII* (2 t.), Madrid, 1922.
- LA-HOZ ARDERIUS, Rafael de: *Varia Espacial*, Discurso leído por el académico electo con motivo de su recepción en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid, 1991.
- LAPRADE, Albert: *Architectures de la mediterranee a travers les croquis d'Albert Laprade*, Berger-Levrault, Paris, 1983.
- LAPUERTA MONTOYA, José María de la: *El croquis, proyecto y arquitectura*, Madrid, 1997.
- LASEAU, Paul: *La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores*, Gustavo Gili, 1982.
- LE CORBUSIER: *El modulor. Ensayo sobre una medida armónica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y a la mecánica*, editorial Poseidón, Buenos Aires, 1953.
- *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1959 (10<sup>a</sup> ed. 2001).
- *Il viaggio in Toscana (1907)*, Cataloghi Marsilio, Venecia, 1987.
- LETAROUILLY, Paul: *Édifices de Rome Moderne, tome premier*, Bance Editeur, Paris, 1840 (facsimil Princeton Architectural Press's, 1982)
- LEYMARIE, Jean / MONNIER, Geneviève / ROSE, Bernice: *El dibujo. Historia de un arte*, Skira, Carroggio, S.A. Ediciones, 1979.
- LÓPEZ CANDEIRA, José Antonio: *La escena urbana. Análisis y evaluación*, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid, 1980.
- LUND, Nils-Ole: *Collage Architecture*, Ernst & Sohn, Berlín, 1990.
- LLANO, Pedro de: "Dibujo y arquitectura: dos trayectorias paralelas" *Arquitectura* n<sup>o</sup> 313 (dibujo y arquitectura), pp. 39-41, Colegio Oficial Arquitectos Madrid, 1<sup>o</sup> trim. 1998.
- MAGNANO LAMPUGNANI, Vittorio: *Dibujos y textos de la arquitectura del siglo XX. Utopía y realidad*, Gustavo Gili, 1983.

- MALDEREN, Luc Van / PELLI, Cesar : *American architecture. A vintage postcard collection*, Australia 2000.
- MANUEL JEREZ, Esteban de: *El dibujo en la formación de los arquitectos: análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje. Implicaciones para la innovación educativa*, tesis doctoral inédita, dirigida por José Antonio Ruiz de la Rosa, Inmaculada Guerra Sarabia y Cristina Mayor Ruiz, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 2001.
- MANZANO MARTOS, Rafael: "Conferencia Inaugural del curso 1993-94", *Memoria docente. Apertura del curso 95.96*, pp. 26-35, E.T.S.A. Sevilla, 1995.
- MARTÍNEZ OTERO, Luis Miguel: *El laberinto*, Biblioteca de los Símbolos, Ediciones Obelisco, Barcelona, 1991.
- MCQUAID, Matilda: *Envisioning architecture, Drawings from The Museum of Modern Art*, New York, 2002.
- MELOT, Michel: *L'illustration. Histoire d'un art*, Skira, Génova, 1984.
- MICHELL, George (dir.) / VARIOS: *La arquitectura del mundo islámico* (1978) Alianza, Madrid, 1985.
- MIDANT, Jean Paul: *Au Moyen Âge avec Viollet-le-Duc*, Parangon, Paris, 2001.
- MINK, James: *Joan Miró, 1893-1983*, Taschen, Colonia, 1993.
- MONEO, Rafael / CORTÉS, José Antonio: *Comentarios sobre dibujos de 20 arquitectos actuales*, Madrid, 1976.
- MONGE, Gaspar: *Geometría Descriptiva, Lecciones dadas en las Escuelas Normales en el año tercero de la República por Gaspar Monge, del Instituto Nacional, traducidas al castellano para el uso de los Estudios de la Inspección General de Caminos*, Imprenta Real, Madrid, 1803 (facsimil Colegio de Ingenieros de Caminos y Puertos, Colección de Ciencias, Humanidades e Ingeniería, Nº 52, Madrid 1996).
- MONTES SERRANO, Carlos: "El cómic: potencialidades del lenguaje gráfico e ilusión de la realidad", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas*, pp. 9-28, Valladolid, 1989.
- Francisco Iñiguez Almech. *Apuntes de arquitectura*, Universidad de Valladolid, 1989.
- "Investigación y análisis de algunos dibujos de arquitectura del siglo XVIII", *XIII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 55-65, Lericci, 1991.
- "La investigación desarrollada en el Dpto. Expresión gráfica arquitectónica de la escuela de arquitectura de Valladolid", *XIII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 66-68, Lericci, 1991.
- *Representación y análisis formal. Lecciones de análisis de formas*, Universidad de Valladolid, 1992.
- "Representación: el arte de decir mentiras", *Convegno il disegno luogo della memoria*, pp. 858-864, Alinea Editrice, Firenze, 1995.
- MORÁN, Adolfo: "Sobre el método de análisis y producción arquitectónica", *XIII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 22-24, Lericci, 1991.
- "La luz en el proyecto de arquitectura según Vitrubio, Alberti, Palladio y Boullée", *Convegno il disegno di progetto dalle origini al XVIII secolo*, pp. 459-464, Gangemi Editori, Roma (1993), 1997.
- MOYA BLANCO, Luis: *Consideraciones para una teoría de la estética*, Universidad de Navarra, 1991.
- MUÑOZ COSME, Alfonso: *Iniciación a la arquitectura, la carrera y el ejercicio de la profesión*, Manuales Universitarios de Arquitectura, Maira / Celeste, Madrid, 2000.
- NAVASCUÉS PALACIO, Pedro: *El libro de arquitectura de Hernán Ruiz, el joven*, E.T.S. Arquitectura, Madrid, 1974.
- NEUFERT, Ernst: *Arte de proyectar en arquitectura*, (1936), 13ª edición, Gustavo Gili, 1988.
- NIETO CUMPLIDO, Manuel / LUCA DE TENA Y ALVEAR, Carlos: *La mezquita de Córdoba: planos y dibujos*, Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental, Córdoba, 1992.
- NORBERG-SCHULZ, Christian: *Intenciones en arquitectura*, (1967), Gustavo Gili, 1998.
- NUERE MATAUCO, Enrique: *La carpintería de lazo. Lectura dibujada del manuscrito de Fray Andrés de San Miguel*, colección El Oficio de Construir, Colegio de Arquitectos en Málaga, 1990.
- OTXOTORENA, Juan Miguel: *Proyecto docente. Dibujo técnico*, inédito, Madrid, 1995.
- *Sobre dibujo y diseño, a propósito de la proyectividad de la representación en la arquitectura*, Pamplona, 1996.
- OTXOTORENA, J. M. / CARAZO, E.: "Sobre la dimensión gráfica del análisis de arquitectura", *XIII Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 51-54, Lericci, 1991.
- OLCESE SEGARRA, Mariano: "Representación gráfica de arquitecturas populares", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas* pp. 111-114, Universidad de Valladolid, 1989.
- OLIVER, Robert S.: *The sketch*, Van Nostrand Reinhold Company, 1979.
- ORIHUELA UZAL, Antonio: *Casas y palacios nazaríes siglos XIII-XV*, El legado Andalusi, 1996.
- PANOFFSKY, Erwin: *La perspectiva como forma simbólica*, (1927), Cuadernos marginales 31, Tusquets editores, 7ª edición, 1995.
- PAOLO FIORE, Francesco / TAFURI, Manfredo: *Francesco di Giorgio architetto*, Electa, Milán 1994.
- PARRA BAÑÓN, José Joaquín: *Pensamiento arquitectónico en la obra de José Saramago*, tesis doctoral inédita, dirigida por José Ramón Sierra Delgado, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1999.
- *Proyecto docente. Análisis Gráfico Arquitectónico*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 2001.
- PAQUET, Marcel: *René Magritte, 1898-1967. El pensamiento visible*, Taschen, Colonia, 1994.
- PEHNT, Wolfgang: *La arquitectura expresionista*, Gustavo Gili, Barcelona, 1975.
- PÉREZ DEL PRADO, Mercedes: *Proyecto docente. Análisis Gráfico Arquitectónico*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1999.
- PÉREZ ESCOLANO, Víctor: "Las nuevas escuelas. Sevilla", *Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea*, p201-234, Tucar Ediciones, Madrid, 1975.
- PÉREZ SÁNCHEZ, Alfonso: *Historia del dibujo en España de la edad media a Goya*, Cuadernos de Arte Cátedra, Madrid, 1986.
- PEROUSE DE MONTCLOS, Jean-Marie: *Etienne-Louis Boullée 1728-1799*, Electa, 1997.
- PEVSNER, Nicolás: *Historia de las tipologías arquitectónicas*, Barcelona, 1979.
- PINTO PUERTO, Francisco Sebastián: *Proyecto docente. Análisis Gráfico Arquitectónico*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 2000.
- PORTOGHESI, Paolo: *Después de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Barcelona, 1981.
- POWELL, Helen / LEATHERBARROW, David (edited): *Masterpieces of architectural drawing*, Orbis publishing, London, 1982.
- POZO MUNICIO, José Manuel: *El dibujo, el hombre y la arquitectura*, T6 Ediciones, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Pamplona, 2002.
- PROCHAZKA, Amjad Bohumil: *Introduction to Islamic Architecture*, Architecture of the Islamic Cultural Sphere, M.A.R.P. (Muslim Architecture Research Program), Zurich, 1986.
- PRETTE, María Carla / DE GIORGIS, Alfonso: *Comprender el arte y entender su lenguaje*, Susaeta Ediciones, 2002.
- QUARONI, Ludovico: *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*, Xarait, reed. 1987.
- RABASA DÍAZ, Enrique: *Forma y construcción en piedra: de la cantería medieval a la estereotomía del siglo XIX*, colección Textos de Arquitectura, Akal, Madrid, 2000.
- RABREAU, Daniel: *Les dessins d'Architecture au XVIII siècle*, Bibliothèque de l'image, Paris, 2001.
- RAMOS GALINO, Fernando Juan: "Tres causas para cuatro rebeldes", *Dibujos*, ejercicios realizados en 6º curso de la E.T.S.A.B. entre 1978-1991, pp. 5-8, Barcelona, 1991.
- "Cuando caen las hojas", *Barcelona Escuela de Arquitectura. Dibujos*, p. 7 (prólogo), dibujos realizados en 1º curso, unidad mañanas de la E.T.S.A.B., años 1983-1990, Barcelona, 1991.
- REGOT MARIMON, Joaquín Manuel: *Modelado de sólidos en arquitectura por medios informatizados. Análisis gráfico de superficies y geometría de la forma*, Departamento Expresión Gráfica Arquitectónica I, E.T.S.A. Barcelona, 1995.
- RICHARDSON, Margaret / STEVENS, MaryAnne: *John Soane, Architect. Master of Space and Light*, Royal Academy of Arts, London, 1999.
- ROBERTSON, D. S.: *Arquitectura griega y romana* (1929), Cátedra, Madrid, 1981.

- RODRÍGUEZ ACOSTA, J. C. / CASAS SUÁREZ, A. / SOLANA SUÁREZ, E. / DORESTE CHIRINO, L. / CARBALLO FELIU, J. J.: "Rememoración, dibujo y arquitectura", *Convegno il disegno luogo della memoria*, pp. 795-798, Alinea Editrice, Firenze, 1995.
- RODRÍGUEZ BARBERÁN, Javier: "A propósito de cine, ciudad y arquitectura", *Revista de Historia y Teoría de la Arquitectura*, nº 0, pp. 130-149, Dpto. de Historia, Teoría y Composición, E.T.S.A. de Sevilla, 1998.
- ROSSI, Aldo: *La arquitectura de la ciudad*, Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- RUIZ CABRERO, Gabriel: *Una tesis dibujada*, Pronaos, Madrid, 1993.
- RUIZ DE LA ROSA, José Antonio: *Traza y simetría de la Arquitectura en la Antigüedad y Medioevo*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987.
- "Hacia un nuevo concepto de teoría de la proporción. El control de la forma en la historia de la arquitectura", *Convegno il disegno di progetto dalle origini al XVIII secolo*, pp. 33-40, Roma (1993), 1997.
- "La arquitectura islámica como forma controlada. Algunos ejemplos en Al-Andalus", *Arquitectura en Al-Andalus. Documentos para el siglo XXI*, pp. 27-54, el legado Andalusi, 1996.
- "El libro de geometría", *Libro de arquitectura*, t. II, pp. 97-142, Fundación Sevillana de Electricidad, ediciones Guadalquivir, 1998.
- *Proyecto docente y de investigación*, concurso para la provisión de plaza de Catedrático de Universidad, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, enero 1999.
- RUIZ MORALES, Mario: *Manual de geodesia y topografía*, Proyecto Sur, Granada, 1991.
- RUIZ ORTEGA, M.: "Epílogo: La enseñanza oficial del dibujo", *Fortuny-Picasso y los modelos académicos de enseñanza*, pp. 211-220, Valladolid, 1990.
- RUSSELL, Frank (ed.): *Richard Rogers + Architects*, Architectural Monographs, Academy Editions, London, 1985.
- SÁENZ DE OIZA, Francisco Javier (ALBERDI, R. / SÁENZ GUERRA, J.): *Oiza*, Pronaos, Madrid, 1996.
- SAINZ, Jorge: *El dibujo de arquitectura. Teoría e historia de un lenguaje gráfico*, Nerea, Madrid, 1990.
- SAN ANTONIO, Carlos de: "Evolución de los dibujos de las ilustraciones en la arquitectura entre 1919 y 1936", *XIII Convegno*, pp. 25-30, Lericci, 1991.
- SAN JOSÉ ALONSO, Jesús Ignacio: *Apuntes sobre el desarrollo del dibujo arquitectónico*, Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León, Universidad de Valladolid, 1997.
- SEGUÍ DE LA RIVA, Javier: "Referencias para el estudio de los componentes gráficos en los procesos del proyecto arquitectónico", *Convegno il disegno di progetto dalle origini al XVIII secolo*, pp. 400-408, Gangemi Editori, Roma (1993), 1997.
- *La cultura del proyecto arquitectónico*, D.I.G.A., E.T.S.A. Madrid, 1995.
- *Escritos para una introducción al proyecto arquitectónico*, D.I.G.A., Madrid, 1996.
- *Acerca de algunas incongruencias en la enseñanza del dibujo y del proyecto arquitectónico*, D.I.G.A., Madrid, 1997.
- *Dibujar, proyectar (III)*, Cuadernos del Instituto Juan de Herrera, E.T.S.A. de Madrid, 2000.
- SHARP, Dennis: *Twentieth century Architecture. A visual history*, Images publishing (1972), Australia, 2002.
- SICA, Paolo: *La imagen de la ciudad. De Esparta a las Vegas*, (1979) Gustavo Gili, 1977.
- SIERRA DELGADO, José Ramón: *La casa en Sevilla*, Fundación el Monte / Electa, 1996.
- *Manual de dibujo de la arquitectura. etc.* Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, E.T.S.A., Universidad de Sevilla, 1997.
- SIERRA DELGADO, Ricardo: *Proyecto docente. Análisis Gráfico Arquitectónico*, inédito, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad de Sevilla, 1997.
- SIZA, Álvaro: *Esquissos de viagem / Travel sketches* (comentarios de K. Frampton, F. Távara, J. P. Rayon, A. Siza), Documentos de Arquitectura, Portugal, 1988.
- SIZA, Álvaro / SOUTO DE MOURA, Eduardo: "Fragmentos de una conversación", *Revista Pasajes, Arquitectura y Crítica* nº 22, pp. 36-39, Madrid, diciembre 2000.
- SOLAGUREN-BEASCOA, Félix: *Arne Jacobsen. Dibujos 1958-1965*, colección Arquithemas nº 10, Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona, 2002.
- STAMP, Gavin: *Gear perspectivists*, R.I.B.A. Drawings Series, Trefoil Books, London, 1982.

- STEELE, James: *Charles Rennie Mackintosh. Synthesis in form*, Academy Editions, Londres, 1994.
- STENHOUSE, L.: *La investigación como base de la enseñanza*, selección de textos por J. Rudduck y D. Hopkins, ediciones Morata, Madrid, 1987.
- SUMMERSON, John: *El lenguaje clásico de la arquitectura*, de L. B. Alberti a Le Corbusier (1963), colección Punto y Línea, Gustavo Gili, 4ª edición, 1981.
- SUREDA, Joan / CERVERA, Isabel (dir.): *Summa pictorica. Historia universal de la pintura*, 10 tomos, editorial Planeta, 2000.
- SZAMBIEN, Werner: *Jean-Nicolas-Louis Durand 1760-1834. De l'imitation a la norme* (preface B. Huet), Picard, Paris, 1984.
- TÁBOAS VELEIRO, Teresa: *El color en arquitectura*, Edición do Castro, A Coruña, 1991.
- TAMBINI, Michael: *El diseño del siglo XX*, 1997.
- TERÁN, Fernando de: *El problema urbano*, Aula abierta Salvat, 1982.
- TERPITZ, Dorothea: *Giovanni Antonio Canal, llamado Canaletto 1697-1768*, Grandes Maestros del Arte Italiano, Könemann, Colonia, 2000.
- THIEKÖTTER, Angelika: *Kristallisationen, Splitterungen. Bruno Tauts Glashaus*, Birkhäuser Verlag, Basel Berlin Boston, 1993.
- TOMAN, Rolf (ed.): *Neoclassicismo y romanticismo. Arquitectura, escultura, pintura, dibujo, 1750-1848*, Könemann, 2000.
- TORRES, Ana: *Técnicas gráficas. El lápiz*, Análisis de Formas Arquitectónicas, Dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
- TORRES, Elías: "Carta de Elías", *Dibujos*, ejercicios realizados en 6º curso de la E.T.S.A.B., años 1978-1991, pp. 31-33, Barcelona, 1991.
- TORRES BALBÁS, Leopoldo: *Obra dispersa. Crónica de la España musulmana* (9 vol.) Instituto de España, Madrid, 1934-1960.
- *Ciudades hispanomusulmanas* (1971), Ministerio Asuntos Exteriores, Dirección General de Relaciones Culturales, Instituto Hispano-Árabe de Cultura, 2ª edición Madrid, 1985.
- TRACHANA, Angélique: "Arquitectura y cultura mediática", *Arquitectos* nº 162, pp. 40-49, Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, 2002.
- TRILLO DE LEYVA, Juan Luis: *Razones poéticas en arquitectura, notas sobre la enseñanza de proyectos*, Sevilla, 1993.
- *Argumentos sobre la contigüidad en la arquitectura*, Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, Universidad de Sevilla, 2001.
- TUTT, Patricia / ADLER, David: *Proyectos (new metric handbook)*, Manuales A.J., H.Blume, 1985.
- ÚBEDA BLANCO, Marta: *La maqueta como experiencia del espacio arquitectónico*, C.O.A.C.Y.C.L.E. Valladolid, Universidad de Valladolid, 2002.
- URÍA, Leopoldo: *El lenguaje gráfico. Instrumento e ideología*, tesis doctoral, dirigida por Julio Vidaurre Jofre, E.T.S.A. Madrid, 1982.
- "El niño maestro del dibujo", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas*, pp. 67-80, Universidad de Valladolid, 1989.
- "Más palabras sobre el dibujo" *Arquitectura* nº 313 (*dibujo y arquitectura*), pp. 54-61, C.O.A.M., I.-T., 1998.
- VAGNETTI, Luigi: *L'Architetto nella storia di Occidente*, Edizioni Cedam-Padova, Firenze 1980.
- VALLDECABRES GÓMEZ, Rafael: "Psicología de la percepción y expresión gráfica", *XI Convegno nazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione*, pp. 124-126, Lericci, 1989.
- VAN GOGH, Vincent: *Drawings* (44 plates), Dover Art Library, New York, 1987.
- VARIOS (ed.): FIEDLER, Jeannine / FEIERABEND, Peter: *Bauhaus*, Könemann, 2000.
- VARIOS: *Cerdà. Ciudad y territorio*, catálogo Consejería de Obras Públicas, Junta de Andalucía, 1996.
- VARIOS (ed. El PAIS-AGUILAR): *Guía visual de pintura y arquitectura*, Diario El País, 1997.
- VARIOS: *Iconografía de Sevilla*, 3 tomos: 1400-1650; 1650-1790 y 1790-1868, Fundación Focus / ediciones el Viso, 1988, 1989, 1991.
- VARIOS: *Jose Plecnik, Arquitecto (1872-1957)*, catálogo, Centro Pompidou, en colaboración

- con la República Socialista de Eslovenia, el Museo de Arquitectura y la Ciudad de Ljubljana, M.O.P.U, Madrid, 1987.
- VARIOS: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores*, Patrimonio Nacional, Fundación Marcelino Botín, 2001.
  - VARIOS: *Sorolla paisajista*, catálogo exposición Zaragoza (24 enero - 14 abril, 2001), Museo Sorolla - IberCaja, 2001.
  - VARIOS: *The unknown Leonardo*, Abradale Press, Harry N. Abrams, Inc., Publishers, New York, (1974), reimpresión 1990.
  - VARIOS: *Paisaje mediterráneo*, Electa, Milán, 1992.
  - VÁZQUEZ MAURE, F./ MARTÍN LÓPEZ, J.: *Lectura de mapas*, Ministerio de Obras Públicas, Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 1989.
  - VENTURI, Robert: *Complejidad y contradicción en arquitectura*, Gustavo Gili, 1972.
  - *Aprendiendo de las Vegas. El simbolismo olvidado de la forma arquitectónica*, Barcelona, 1978.
  - VERGARA, Alfonso / DPTO. URBANISMO E.T.S.A. NAVARRA: *Elorrio. Estudios de morfología urbana*, Universidad de Navarra, 1985.
  - VICKERS, Graham: *Keys moments in architecture: the evolution of the city*, Hamlyn, London, 1998.
  - VIDAURRE JOFRE, Julio: "Panorama histórico: 1845-1970", *Ideología y enseñanza de la arquitectura en la España contemporánea*, pp. 33-92, Tucar Ediciones, Madrid, 1975.
  - *Ciudad y arquitectura medievales. Morfologías imaginarias en Castilla y León 1050-1450*, C.O.A.M., Madrid, 1990.
  - VILLALOBOS ALONSO, Daniel: "El zahir, la estoa de barro y la casa de papel", *Dibujo y realidad. El problema del parecido en las artes figurativas* pp. 135-150, Universidad de Valladolid, 1989.
  - VILLANUEVA BARTRINA, Luis: *Perspectiva lineal. Su relación con la fotografía*, Barcelona, 1996.
  - VRIES, Jan Vredeman de: *Perspective (1604-1605)*, Dover Publications, New York (1968).
  - WALTHER, Ingo F. *Picasso 1881-1973, el genio del siglo*, Taschen, Colonia, 1992.
  - WIEBENSON, Dora: *Los tratados de arquitectura, de Alberti a Ledoux*, Hermann Blume
  - WICK, Rainer: *La pedagogía de la Bauhaus*, Alianza Editorial 54, Madrid, 1988.
  - WILSON, Peter: *Contemporary british architectural drawing*, Academy Editions, 1993.
  - WILTON, Andrew (prefacio): *Venecia, acuarelas de Turner*, Biblioteca de la Imagen, 1998.
  - WILTON-ELY, John: *The Mind an Art of Giovanni Piranesi*, with 391 illustrations, Thames and Hudson, London (1978) 1988.
  - WUNDRAM, Manfred / PAPE, Thomas / MARTON, Paolo (fot.): *Andrea Palladio 1508-1580, Arquitecto entre el Renacimiento y el Barroco*, Taschen, Colonia, 1990.
  - WURM, Heinrich: *Baldassarre Peruzzi Architekturzeichnungen*, Verlag Ernst Wasmuth Tübingen, 1984.
  - ZEVI, Bruno: *Erich Mendelsohn*, Estudio Paperback, 2ª ed. Gustavo Gili, 1986.
  - *Saber ver la arquitectura, ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura*, Poscición, Buenos Aires, 1951 (6ª ed. 1991).



Otros títulos de la Colección:

Serie Roja

*La evolución de las condiciones acústicas en las Iglesias: del Paleocristiano al Tardobarroco.* Juan José Sendra y Jaime Navarro.

*Las grandes estructuras de los edificios históricos: desde la antigüedad hasta el gótico.* Félix Escrig.

*El problema de las condiciones acústicas en las iglesias: principios y propuestas para la rehabilitación.* Juan José Sendra, Teófilo Zamarreño, Jaime Navarro y José Algaba.

*Introducción al control de calidad en restauración. Limpieza y restauración de fachadas.* Manuel Olivares Santiago, José Laffarga Osteret.

*Estudio, caracterización y restauración de materiales cerámicos.* Vicente Flores Alés.

*Aspectos económicos de la recuperación de edificios.* Antonio Ramírez de Arellano Agudo.

*Metodología de estudio de la alteración y conservación de la piedra monumental.* M. Gracia Gómez de Terreros Guardiola, Manuel Alcalde Moreno.

*Evaluación del estado de la madera, en obras de rehabilitación, mediante técnicas de ultrasonido.* Carmen Rodríguez Liñán, Paloma Rubio de Hita.

*Historia, Caracterización y Restauración de Morteros.* Francisco Javier Alejandro Sánchez.

*Las Grandes Estructuras del Renacimiento y el Barroco.* Félix Escrig.

Serie Azul

*Análisis urbano. Textos: Gianfranco Caniggia, Carlo Aymonino, Massimo Scolari.* Alfonso del Pozo ed.

*Traza y Modelo en el Renacimiento.* José María Gentil Baldrich.

*La restauración decimonónica en España.* José María Calama Rodríguez, Amparo Graciani García.

*Tipología de muros, fachadas y valores de significación en la Arquitectura.* Joaquín Rodríguez Suumell.

*La restauración monumental en España. De 1900 a 1936.* José María Calama Rodríguez, Amparo Graciani García.

*Una inducción a la arquitectura. Alejandro de la Sota y la arquitectónica realidad de algunos materiales y sistemas industriales (1956-1984).* Restituto Bravo Remis.

*La Alhambra Nazarí. Apuntes sobre su arquitectura y paisaje.* Antonio Gamiz Gordo.

*El proyecto renacentista en el Tratado de Hernán Ruíz.* Antonio Luis Ampliato Briones.

*Agua y ciudad. Análisis de estrategias y procesos de planificación. Quince a diecinueve.* Francisco Granero Martín.

*Sistemas de análisis arqueológico de edificios históricos.* Miguel Ángel Tabales Rodríguez.

*Agua y Territorio. Arquitectura y Paisaje.* Francisco Granero Martín.

Serie Ocre

*Manual de dibujo de la arquitectura, etc.* José Ramón Sierra.

*Argumentos sobre la contigüedad en la arquitectura.* Juan Luis Trillo de Leyva.

*Manual de Soleamiento Integral.* José María Raya Román.

Serie Verde

*Acústica en las Iglesias Gótico-Mudéjares de Sevilla.* J.J. Sendra, T. Zamarreño, J. Navarro.

*Cuatro ensayos en torno a la arquitectura racionalista en Sevilla.* J.M. Jiménez Ramón.

*Sevilla. Las formas de crecimiento y construcción de la ciudad.* A. Barriomuevo Ferrer.

*Sevilla. Elementos de Análisis Urbano.* Alfonso del Pozo y Barajas.