

# DIBUJO Y ARQUITECTURA EN LA ERA DIGITAL

REFLEXIONES SOBRE EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO  
CONTEMPORÁNEO

JORGE LLOPIS VERDÚ

EDITORIAL  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

# DIBUJO Y ARQUITECTURA EN LA ERA DIGITAL

REFLEXIONES SOBRE EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO

CONTEMPORÁNEO

EDITORIAL

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Colección UPV [Scientia]; serie Arquitectura y Urbanismo

Los contenidos de esta colección son evaluados mediante el sistema doble ciego, siguiendo el procedimiento que se recoge en: [http://bit.ly/Evaluacion\\_Obras](http://bit.ly/Evaluacion_Obras)

Para referenciar esta publicación, utilice la siguiente cita: Llopis Verdú, J. (2018). Dibujo y arquitectura en la era digital: reflexiones sobre el dibujo arquitectónico contemporáneo. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València

© Jorge Llopis Verdú

© Fotografía de portada: Markus Pillhofer

© 2018, Editorial Universitat Politècnica de València

[www.lalibreria.upv.es](http://www.lalibreria.upv.es) / Ref.: 2068\_03\_01\_01

Imprime: Estugraf Impresores, S.L.

ISBN: 978-84-9048-682-5

Impreso bajo demanda

La Editorial UPV autoriza la reproducción, traducción y difusión parcial de la presente publicación con fines científicos, educativos y de investigación que no sean comerciales ni de lucro, siempre que se identifique y se reconozca debidamente a la Editorial UPV, la publicación y los autores. La autorización para reproducir, difundir o traducir el presente estudio, o compilar o crear obras derivadas del mismo en cualquier forma, con fines comerciales/lucrativos o sin ánimo de lucro, deberá solicitarse por escrito al correo [edicion@editorial.upv.es](mailto:edicion@editorial.upv.es)

Impreso en España

A Cristina, a Marina,  
Sin quienes nada tendría sentido.



## ÍNDICE



## 01 INTRODUCCIÓN

## 15 SOBRE EL DIBUJO

### 17 Dibujo e inteligencia

*Las inteligencias múltiples de Gardner - Implicaciones a nivel gráfico de la teoría de Gardner - Las bases neurológicas de la inteligencia gráfica - Las imágenes mentales y el pensamiento*

### 35 Dibujo, percepción y representación

*La teoría de la percepción de Marr - Percepción y representación. Implicaciones gráficas del modelo perceptivo - El dibujo como sustituto. Mecanismos de percepción - Ver y mirar: la atención en el proceso gráfico - Hacia una visión ampliada de la percepción en arquitectura y sus implicaciones en la representación arquitectónica - Sobre dibujo y percepción*

### 75 Dibujo, pensamiento y lenguaje

*La mano y el lenguaje - El dibujo y el lenguaje - Implicaciones gráficas de la analogía dibujo-lenguaje - Límites de la analogía entre dibujo y lenguaje - Sobre dibujo y lenguaje*

### 121 Dibujo, ideación y proyecto

*El dibujo y las fases del proceso creativo - Dibujo y proyecto arquitectónico – Ideación manual vs ideación digital*

## 145 DIBUJANDO EL MUNDO. COMPRENDIENDO EL MUNDO

### 147 El dibujo emergente

*Viajando con la mirada de Ulises - Mirando el mundo, dibujando el mundo - Proyectando desde la mirada*

177 **El mundo dibujado**

*La imprenta y la objetividad de la imagen – La construcción de la metodología gráfica proyectual de la Arquitectura del Renacimiento - Dibujo y ciencia. La comprensión del mundo - Dibujando para el pensamiento - El mundo dibujado*

207 **El dibujo digitalizado. Una introducción al debate sobre “La muerte del dibujo”**

*La muerte del dibujo - La revolución gráfica de finales del siglo XX - ¿Ha muerto el dibujo?*

227 **Evidencia de cosas nunca vistas**

237 **DIBUJO Y ARQUITECTURA EN LA ERA DIGITAL**

239 **La tecnología transformadora**

*La herramienta y la apertura de los horizontes del conocimiento - Transformando la mente y el lenguaje - El dibujo transformado por la máquina*

263 **El dibujo digitalizado**

263 ***La imagen banalizada***

*Internet y la banalización de la imagen - La imagen banalizada y el dibujo de arquitectura*

283 ***La forma mediatizada***

*La mediatización de la maquina en el proceso proyectual - Zaha Hadid y el tránsito desde el Suprematismo manual al Parametricismo digital*

303 ***El paradigma fotográfico del dibujo digital***

*Arquitectura, dibujo y fotografía - La iconicidad de la imagen - Una nueva materialidad gráfica - ¿Una iconicidad vacía? - Abstracción gráfica frente a realismo fotográfico*

327 ***Los nuevos procesos generativos***

*El diseño generativo como mecanismo gráfico de ideación - El diagrama como mecanismo de control - Las implicaciones del diseño generativo en el proceso del proyecto*

349 ***El dibujo como simulación***

*Dibujo, representación y simulacro - El BIM como estrategia representacional alternativa*

361 **La mano resiliente**

365 ***La mano y la construcción del pensamiento***

*Mano y pensamiento - Mano, percepción y atención - Mano y materialidad - Los riesgos de dejar de escribir a mano*

393 ***Mano y materialidad***

*El boceto y la maqueta como sustituto – La mano como mediador ante la materialidad – La maqueta industrializada: los modernos modos de impresión tridimensional.*

411 **UN NUEVO PARADIGMA GRÁFICO**

413 **Hacia una operatividad gráfica integrada**

427 **BIBLIOGRAFÍA**



INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

Y es precisamente tarea de la filosofía el revelar a los hombres la utilidad de lo inútil o, si se quiere, enseñarles a diferenciar entre dos sentidos diferentes de la palabra utilidad

Pierre Hadot <sup>1</sup>

Lo más útil es lo inútil. Pero experimentar lo inútil es lo más difícil para el ser humano actual. En ello se entiendo lo «útil» como lo usable prácticamente para fines técnicos

Martin Heidegger

El dibujo entendido como medio de conocimiento ha formado parte del acervo cultural de Europa occidental durante más de cinco siglos. Desde su codificación en Italia en torno al año 1500 dibujar se ha constituido en una actividad de indagación y comprensión del mundo, una forma de ver y no tan solo de mirar. El dibujo ha acompañado no solo la actividad artística, sino que ha llegado a formar parte de un amplio abanico de actividades culturales en mayor o menor medida. Ha sido compañero insustituible de la experiencia del viaje, tanto del artista como de cualquier viajero dotado de una cierta cultura y de una mínima sensibilidad artística, para quien el dibujo ha sido una forma complementaria de indagar en lo visitado, una forma de ampliar el conocimiento y la experiencia; se ha incorporado a la ciencia, que ha recurrido al dibujo para transmitir un mensaje altamente tecnificado a través de imágenes en los herbolarios, en los atlas anatómicos, en imágenes sintéticas y esquemáticas que sintetizan una teoría en una imagen fácilmente trasmisible, o a través de la propia estrategia de aproximación a la resolución de un problema, abordado de forma gráfica a la manera de Albert Einstein, para quien «Las palabras o el lenguaje, escrito o hablado, no parece jugar ningún papel en mi mecanismo de pensamiento. Las entidades físicas que sirven como elementos en el pensamiento son ciertos signos e imágenes más o menos claras que pueden ser “voluntariamente” reproducidas y combinadas [...] Los mencionados elementos son, en mi caso, de naturaleza visual y algunos

---

<sup>1</sup> HARDOT, P. En ORDINE, N. 2013. *La utilidad de lo inútil. Manifiesto*. Acantilado, Barcelona: Acantilado. p.9.

de naturaleza muscular»<sup>2</sup>; y ha acompañado también a las nuevas artes visuales, tales como el cine y la fotografía, desde su aparición, fundiéndose con ellas y generando una transversalidad que las ha enriquecido mutuamente, intercambiando perspectivas y experiencias visuales y compositivas, o fusionando, como en el caso del *storyboard* cinematográfico, capacidades complementarias en una única experiencia.

Esta capacidad cognitiva del dibujo ha jugado un papel fundamental en el ámbito de la Arquitectura. En tanto que actividad destinada a concebir y materializar formas construidas, el dibujo ha sido el lenguaje idóneo para la ideación, para la manipulación de formas y para la posterior transmisión de una idea, de un proyecto, destinado a ser materializado por otros actores del proceso. En estos quinientos años la metodología gráfica ha ido adaptándose a los nuevos procesos técnicos y a las nuevas necesidades conceptuales sin modificarse en lo sustancial. El dibujo ha sido *apunte* para convertirse en vehículo de comprensión de lo construido, *boceto* para la manipulación de las ideas formales arquitectónicas y *dibujo definitivo* para la transmisión del proyecto para su materialización, las tres aplicaciones gráficas básicas descritas por Michael Graves en su texto *La necesidad del dibujo: la especulación tangible*<sup>3</sup>. Tres formas gráficas que, en mayor o menor medida, bajo una u otra denominación, han constituido la base del empleo del dibujo en la Arquitectura desde entonces, constituyendo una referencia continua que ligaba el oficio del arquitecto a lo largo del tiempo.

Este proceso continuo, casi lineal, se ha quebrado bruscamente en las dos últimas décadas. Las mesas de dibujo y los estilógrafos han sido masivamente sustituidos por las pantallas del ordenador, los ratones y las tabletas digitales. El dibujo digital ha irrumpido como un *tsunami*, transformando la tradición a su paso, introduciendo a la profesión bruscamente en un nuevo modo de hacer que ha alterado de raíz los modos y rutinas tradicionales. Los futuros arquitectos se habrán formado casi exclusivamente en un nuevo mundo digital, en el que no solo las técnicas gráficas han mutado profundamente, sino que toda su actividad estará sentada sobre los nuevos parámetros digitales de un universo intensamente globalizado. Sus referencias visuales ya no son las revistas y los libros, sino las imágenes descargadas directamente de internet, lo que supone profundos cambios en los procesos de jerarquización, selección y difusión de los referentes formales, convertidos por internet en un *Mar de los Sargazos* de imágenes visuales que inundan nuestra experiencia cotidiana; las imágenes finales de presentación, antaño generadas manualmente según parámetros técnicos y estéticos similares a los de la representación pictórica, han devenido en digitales, representaciones virtuales que replican la realidad de forma hiperrealista, simulaciones visuales indistinguibles de la realidad material que las nuevas tecnologías inmersivas prometen convertir en sustitutivos de la propia experiencia física; y una metodología de trabajo intensamente interactiva, en la que todo el proyecto está en las

---

<sup>2</sup> EINSTEIN, A. En HAMADARD, J.S: 1945. *A Mathematician's Mind, Testimonial for an Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton University Press, 1945.

<sup>3</sup> GRAVES, M. 1977. "La necesidad del dibujo: la especulación tangible". En *Arquitectura*, Madrid, pp.32-37.

memorias del ordenador, convertido por arte de las nuevas tecnologías BIM (*Building Information Modeling*) en una actividad de equipo, que diluye la autoría personal del arquitecto en una actividad global del despacho, fuertemente condicionada por los propios algoritmos internos del software utilizado y por los paquetes gráficos preinstalados que prometen dar solución gráfica, constructiva y estructural a todo requerimiento técnico que vaya surgiendo en el proceso del proyecto. Lejos queda la época en la que el arquitecto, dibujando a mano la solución constructiva, indagaba sobre la opción a adoptar.

La transformación procesual descrita no se ha mantenido tan solo a nivel operativo, transformando el quehacer gráfico del arquitecto. Los nuevos procedimientos gráficos digitales no son únicamente otra manera de graficar, sino que a partir de los cambios en los procesos gráficos y todo lo que ellos implican, se ha producido, y está todavía produciéndose, una mutación profunda del hacer arquitectónico. Esta profunda transformación global es lo que los profesores P. Chías y V. Cardone han definido como los «años de la refundación»<sup>4</sup>, equivalentes a los de la codificación renacentista de la perspectiva, o a la divulgación de la Geometría Descriptiva de Gaspard Monge.

El proceso de implantación de los nuevos medios gráficos digitales ha estado lejos de ser un debate de salón. Partidarios y detractores han ido posicionándose a lo largo de los últimos veinte años a favor de una u otra opción, pregonando las virtudes de las nuevas tecnologías y la inevitable desaparición del lápiz, o bien minimizando su previsible impacto, reduciendo su papel a esa categoría anteriormente descrita como «*otro lápiz*», un nuevo medio gráfico que sustituiría los procesos gráficos tradicionales, sin modificar en lo esencial la propia esencia del empleo del dibujo en el proceso creativo de la Arquitectura. Hoy en día, con el proceso de implantación ya sólidamente asentado, sabemos que ni unos ni otros tenían plenamente la razón, que el enconamiento del debate ha sido estéril y que la realidad profesional ha impuesto un modelo de implantación masiva de los medios digitales, apoyándose en una potencialidad indiscutible de los mismos para facilitar el trabajo más tedioso del estudio y para posibilitar el manejo de configuraciones formales anteriormente ingestionables.

Partir del análisis actual de este debate es fundamental para comprender el medio gráfico arquitectónico actual, pero este análisis no puede quedar limitado a repetir el ya gastado debate sobre la primacía del dibujo manual o del digital. El dibujo digital es una realidad insoslayable, definitivamente asentada en nuestro medio y no cabe proponer alternativas al mismo. El debate ya no versa sobre *porqué* dibujamos, algo ya suficientemente constituido y asumido, sino sobre *cómo* dibujamos y sus consecuencias. Lo trascendente es

---

<sup>4</sup> CHÍAS, P.; CARDONE, V. eds. 2016. *Dibujo y arquitectura: 1986-2016, treinta años de investigación = Disegno e architettura: 1986-2016, trent'anni di ricerca*, Universidad de Alcalá/Università degli Studi di Salerno. P. XVIII.

comprender, a través de dicho análisis, cómo se producen los procesos de generación formal en nuestro medio profesional, profundizar en la interacción entre las diversas tecnologías gráficas disponibles y comprender cuál es el papel del dibujo manual, de lo táctil, en un medio fuertemente digitalizado. Para ello, este texto propone abordar el debate desde diversas vías de análisis, complementarias y convergentes: por un lado, profundizar desde un punto de vista teórico en las consecuencias e implicaciones del proceso de implantación digital, evaluando los textos analíticos contemporáneos; por otro lado analizar los procesos gráficos de ideación y configuración arquitectónica desarrollados por los arquitectos contemporáneos y compararlos con sus propias estrategias gráficas previas a la digitalización, para constatar la existencia o inexistencia de transformaciones formales sustanciales y evaluar la responsabilidad de los nuevos medios gráficos en las mismas; y en tercer lugar analizar las estrategias formativas desarrolladas a nivel académico, intentando establecer analogías y diferencias entre las mismas y la actividad arquitectónica real. Estas estrategias no se yuxtaponen, sino que se entrelazan en los tres bloques que constituyen el texto con ánimo de continuidad para favorecer su interrelación.

El primer bloque propone una inmersión actualizada en la cuestión del uso del dibujo como un lenguaje destinado a comprender analíticamente la realidad externa y a canalizar los procesos proyectuales. Para ello se aborda el análisis de las modernas teorías de la percepción y su impacto en la consideración del dibujo como lenguaje. El análisis del dibujo arquitectónico desde una perspectiva teórica basada en la teoría de la percepción, es uno de los planteamientos conceptuales fundamentales del área de Expresión Gráfica Arquitectónica, pero que en los últimos años ha tenido interesantes aportaciones conceptuales basadas en los notables avances que se están realizando actualmente en el ámbito de la neurociencia. La posibilidad de cartografiar el procesamiento visual del cerebro ha posibilitado reinterpretar la forma en que percibimos el mundo físico y los procesos de construcción mental de nuestra visión del mundo, con especial interés en la explicación del propio proceso creativo, es decir, en las cuestiones evasivas de la ambigüedad y el pensamiento metafórico que parecen estar en nuestro propio centro cognitivo. La necesidad de proceder a un análisis sobre las nuevas propuestas sobre la percepción, específicamente adaptadas a este nuevo entorno en el que nos movemos, tales como la de D. Marr, requieren introducir los conceptos básicos para enmarcar la discusión, pero sin intención de proponer una nueva exposición en profundidad de las teorías clásicas de la percepción, ya que se trata de una temática ya ampliamente desarrollada en numerosas publicaciones previas. Sobre ellas tan solo decir que se entiende que su validez continúa siendo incuestionable, ya que todo el desarrollo teórico propuesto para el dibujo manual es, en mayor o menor medida, de aplicación en el ámbito del nuevo universo visual digital. Este desarrollo se propone selectivo, limitando los contenidos a los conceptos necesarios para el posterior desarrollo y comprensión de las últimas propuestas. En todo caso se procurará referir en todo momento a las fuentes originales, posibilitando la identificación del marco conceptual en el que se enmarcan las bases teóricas de este texto.

El segundo bloque analiza, de forma sucinta y esquemática, el papel tradicionalmente jugado por el dibujo en la voluntad arquitectónica de comprender y ordenar el mundo. Lejos de desarrollar una historia del dibujo, se propone destacar la función cognitiva del dibujo arquitectónico a lo largo de los quinientos años transcurridos desde su codificación en el Renacimiento italiano, hasta las profundas transformaciones acaecidas con el advenimiento del dibujo digital. Se propone, así mismo, establecer vínculos entre el empleo del dibujo manual arquitectónico y el empleo del dibujo manual en otras áreas de conocimiento y disciplinas, estableciendo que el empleo del dibujo ha sido fundamental en el desarrollo de la cultura moderna de Europa Occidental, que en muchos aspectos tiene una fuerte componente visual. A este respecto, quisiera diferenciar aquí entre *dibujo e imagen*. Vivimos en una era saturada de imágenes visuales, que empieza en torno al año 1500 con el descubrimiento de la imprenta, pero aquí hablamos del dibujo propio de los procesos de comprensión, del dibujo manual. Es evidente que existe una íntima interrelación entre este tipo de dibujo y las imágenes arquitectónicas que forman nuestro imaginario visual, un flujo continuo de imágenes visuales que enriquecen la experiencia y condicionan nuestro acto gráfico y su alcance, pero el aspecto que nos interesa de las transformaciones acaecidas en las dos últimas décadas son las transformaciones introducidas en el dibujo manual manipulativo y su operatividad en las condiciones actuales.

El tercer bloque aborda específicamente las implicaciones de la introducción masiva de los medios gráficos digitales. Se parte de la idea de la existencia de dos fases diferenciadas en el proceso de implantación digital: una primera fase, que se puede entender concluida, en la que sería posible establecer conclusiones sobre los modos y transformaciones del nuevo dibujo digitalizado, y una segunda fase, actualmente en proceso, que abre nuevas vías e implicaciones sobre las que hoy en día tan solo podemos establecer hipótesis de futuro. En la primera parte se abordarán aspectos tales como la propia potencialidad transformadora de las herramientas tecnológicas en el constructo cultural, la banalización de la imagen en el ámbito contemporáneo, el impacto de los medios gráficos digitales sobre la propia forma arquitectónica, la constitución de un nuevo paradigma gráfico que toma como valor fundamental la verosimilitud de la fotografía frente a la ambigüedad del dibujo tradicional, o el progresivo anonimato autoral del proceso creativo en los estudios arquitectónicos altamente informatizados. En la segunda parte, entendiendo que se trata de líneas ya intuidas de la evolución futura del medio gráfico digital, se propone una reflexión sobre la necesidad de interpretar la imagen digital más en términos de *simulación* que como *representación*, o el advenimiento de nuevos procesos generativos formales de índole exclusivamente digital. Este bloque, más que ningún otro, requiere un análisis llevado a cabo desde un enfoque interdisciplinar, incorporando reflexiones procedentes de otras áreas de conocimiento en las que las modificaciones introducidas por el nuevo mundo digital pueden esclarecer aspectos concretos de su impacto en el ámbito arquitectónico.

El texto concluye con una reflexión sobre el papel del dibujo manual en el mundo digital. Se trata de una reflexión que aborda aspectos tales como el papel de la mano en la construcción del pensamiento, la relación que liga la mano con la creación de la concepción espacial, la vinculación directa del acto gráfico con el análisis a través de la focalización de la atención, así como su papel en el reconocimiento de patrones formales y su aplicación en los procesos proyectuales, o la intermediación entre la mano y la comprensión de la materialidad. Se trata, por lo tanto, de establecer áreas de singularidad propias del dibujo manual y estudiar cómo afecta su supresión a los procesos proyectuales arquitectónicos.

En un medio caracterizado por la mutabilidad, una «cultura del presente que urge a reinventarse de modo continuo» -la *Modernidad líquida* descrita por el recientemente fallecido Zygmunt Bauman<sup>5</sup>- nos encontramos ante un análisis forzosamente provisto de fecha de caducidad. En un mundo de incertidumbres y con una profesión en crisis permanente, no podemos prever cual será la estructura de la misma dentro de una década, ni cuáles serán las nuevas herramientas gráficas que sustituirán, en rápida sucesión, a las nuevas y fascinantes herramientas recientemente disponibles, de las cuales el BIM es tan solo, con toda seguridad, otro punto de paso. Podemos aspirar, como mucho, a establecer en nuestros alumnos algunas certezas, pocas, y las máximas capacidades posibles para responder con flexibilidad a los nuevos retos que, sin duda, les exigirán una constante readaptación profesional. En palabras de Ilya Prigogine, premio nobel de física el año 2003:

En un mundo donde ya no impera la certidumbre, restablecemos también la noción de valor. Sin duda en el siglo XXI veremos el desarrollo de una nueva noción de racionalidad donde razón no estará asociada a certidumbre y probabilidad a ignorancia. En este marco, la creatividad de la naturaleza y, sobre todo, la del hombre, encuentran el lugar que les corresponde.

\* \* \* \*

Para concluir esta introducción quisiera introducir, siquiera brevemente, unas reflexiones personales sobre el ámbito académico en el que se desarrolla el análisis que constituye este texto. El mismo es, en último término el resultado de la experiencia personal producida a lo largo de ya más de veinticinco años de experiencia académica. Un análisis que no propone una aplicación docente directa, pero que se nutre de la

---

<sup>5</sup> BAUMANT, Z. 2003. *Modernidad líquida*. Fondo de la Cultura Económica. Argentina; BAUMAN, Z. 2007. *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Gedisa.

continua interacción con un alumnado que inicia su formación gráfica en un entorno en perpetua mutación, y que ha cambiado radicalmente a lo largo del periodo anteriormente descrito. Un periodo que se ha caracterizado por la progresiva sustitución de los medios gráficos manuales, de modo que, transcurridos ya más de veinticinco años de la irrupción de los medios gráficos digitales en nuestras escuelas, lo difícil es ver algún tipo de dibujo manual en las láminas del PFC de nuestros alumnos. Y cuando lo hay se trata, frecuentemente, más de una cuestión de imagen que de convicción. Son dibujos que buscan llamar la atención diferenciándose del resto, un poco a la manera de la reciente propuesta ganadora presentada por Norman Foster en el concurso de rehabilitación del Salón de Reinos para la ampliación del Museo del Prado. Al contrario de lo que pudiera parecer, la formalización gráfica con dibujos a mano de la propuesta vencedora, no se constituye en prueba alguna de la pervivencia de los métodos gráficos manuales en la arquitectura de vanguardia. Por el contrario, debe ser vista como una estrategia de marketing por parte de un autor que se caracteriza por una arquitectura altamente tecnificada, que busca diferenciarse gráficamente del resto de las propuestas, a buen seguro todas ellas presentadas en paneles totalmente desarrollados por medios digitales, con un dibujo manual. Una estrategia que el propio Foster se apresura a retomar cuando desarrolla en magníficos *renders* hiperrealistas las perspectivas perceptuales de su propuesta. El propio hecho de que el grafismo manual sea utilizado como imagen diferenciada del resto, solo nos muestra cómo este tipo de grafismo ha desaparecido totalmente, tanto de las presentaciones de los concursos en la actualidad como de gran parte de la propia profesión.

En lo que respecta a las transformaciones académicas acaecidas en este periodo, no parece, sino que el área ha asumido de forma lenta, cautelosa y, en cierto, modo, a regañadientes, unos cambios que la han terminado por transformar profundamente; unos cambios que han llegado al ámbito académico como reflejo de una situación profesional incuestionable, antes que por la convicción de la inevitabilidad de los mismos desde los primeros estadios de la irrupción de la informática gráfica. En cierto modo el área ha asumido los cambios cuando eran inevitables –y no siempre-, pero en pocas ocasiones ha estado a la vanguardia de los mismos, tanto a nivel docente como a nivel de investigación.

Un ejemplo de esta reticencia es el hecho de que las primeras reflexiones publicadas en los congresos del área o en la revista EGA, sobre la profundidad de las transformaciones en la metodología gráfica del arquitecto introducidas por el ordenador, se abriesen paso lentamente a mediados de los años 90. A este respecto E. Carazo comenta que:

La cuestión comenzó a ser tratada en el ámbito de los Congresos EGA, en 1990 en el II Congreso celebrado en El Escorial, con ponencias como la de Canivel (1990), o en la revista EGA en 1993 en el nº 1 por Almagro (1993) aunque en su aplicación fotogramétrica, y no se vuelve a tratar hasta el nº 4, por Amado y Franco (1996), Monedero (1996) y Pozo (1996), con una proporción de tres entre veinticinco artículos publicados en dicho número<sup>6</sup>.

En líneas generales la reflexión dominante en el área todavía limitaba significativamente el impacto potencial de las nuevas herramientas gráficas al ámbito de la delineación, es decir, a las fases finales de formalización del proyecto, cuestionando su papel en las fases iniciales de ideación<sup>7</sup>. Una mirada cuantitativa, que no cualitativa, a las imágenes de la revista EGA entre el primer y en último número publicado puede servir perfectamente de reflejo, ya que en el número uno de la revista, ni un solo dibujo de la misma era un dibujo digital; resultado lógico y evidente del hecho de que en aquellos momentos fundacionales el dibujo informatizado era un tema plenamente ausente de los contenidos.

Habría que esperar a principios de la década siguiente para que en el conjunto del área se abriese finalmente paso la idea de la profundidad de las implicaciones procesuales, cognitivas y profesionales del dibujo digital. Así en el año 2007, L. Uría daba cuenta del cambio operativo cuando afirmaba que el dibujo digital representa «la mayor revolución en el campo de la representación desde la invención renacentista de la perspectiva y desde la codificación del S.XVIII», y hacía una incisiva reflexión al argumenta que «tanto la expansión como el cambio tecno-infográfico se centran más en la producción gráfica que en el análisis de sus parámetros»<sup>8</sup>. La reflexión del profesor Uría destacaba, ya hace diez años, que la mayor parte de las reflexiones sobre el impacto del dibujo digital en nuestra área habían sido de carácter metodológico, siendo escasas las reflexiones conceptuales encaminadas a determinar el carácter de las transformaciones que estaban modificando radicalmente nuestra manera de hacer. Es sintomático que este debate todavía no se haya

---

<sup>6</sup> CARAZO, E. 2011. "Maqueta o modelo digital. La pervivencia de un sistema". *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*, nº17, p.40. Nota 5.

<sup>7</sup> Las reflexiones a este respecto de J.M. Otxotorena pueden considerarse un ejemplo de la visión predominante en la década de 1990 sobre las potencialidades y las limitaciones del dibujo informático en el proceso gráfico proyectual: «los ordenadores ofrecen un enorme conjunto de prestaciones de cara al transporte, la acumulación y la manipulación y el procesado de la información, pero no tantas ni tan claras para con las primeras y decisivas fases del proceso de ideación [...] Quizá sea pronto aún para disponer de resultados contrastados; no es difícil sin embargo intuir que, si bien la informática favorece el ensayo de esquemas y sistemas compositivos basados en la seriación y repetición de elementos, y toda clase de prueba, tentativa o experimentación con ellos, tiende al mismo tiempo a restringir la frescura y agilidad de las primeras fases del proceso de ideación, tradicionalmente informales y guiadas por la mano: en definitiva, de la parte más íntima y personal del trabajo del proyecto». OTXOTORENA, J. M. 1996. *Sobre dibujo y diseño: a propósito de la proyectividad de la representación de la arquitectura*. Servicio Publicaciones ETSA, Pamplona. pp.103-105.

<sup>8</sup> URÍA, L. 2007. "Expansión y crisis del dibujo. Reflexiones sin imágenes". *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, nº12, p.50.

producido con plenitud, pese a la necesidad imperiosa de determinar los contenidos docentes de nuestras asignaturas, en un proceso en el que hemos transitado por dos reformas de los planes de estudios casi inmediatamente sucesivas.

Esta reticencia del área ante la irrupción de lo digital pudo ser en un inicio plenamente comprensible, en tanto que en el año 1990 los augures del nuevo universo gráfico, como Nicholas Negro Ponte, William J. Mitchell o Greg Lynn, lejos de proponer un análisis sosegado e integrador de las nuevas tecnologías, venían a propugnar la caducidad total y absoluta de la metodología gráfica tradicional del arquitecto, la que había constituido la base metodológica de nuestra profesión durante más de quinientos años. Así, el debate se propuso desde el principio en términos de convicción militante, lo que impidió una reflexión sosegada en el seno de los propios departamentos. Pero es difícil mantener la permanencia de este escepticismo inicial que caracterizó, justo es decirlo a modo de autocritica, la reacción de muchos de nosotros en el inicio del proceso. A este respecto cabe preguntarse si el caso de nuestra reticencia a profundizar en el papel de la informática en nuestra profesión, no es similar al estupor que debió mostrar el artífice de la obra del Templo Malatestiano de Rímini ante la propuesta metodológica y formal de L. B. Alberti, al que posiblemente trataría de petimetre engreído, que atentaba contra una tradición formal y, sobre todo, lo que aquí más nos interesa, contra una tradición profesional que se asentaba sobre el conocimiento adquirido a través del hacer directo en la obra, que se veía totalmente socavado por la pretensión del nuevo erudito de colocarse por encima de su hacer tradicional, proponiendo una nueva metodología que ni entendía ni era capaz de replicar.

E. Carazo define esta situación como extrañamiento gráfico, un «mecanismo que pretende evitar que una de las disciplinas aparentemente más controladas por los arquitectos –el dibujo– pase sutil e inevitablemente al territorio de los nuevos mecanismos de la sociedad de la información, convirtiéndose en una especialidad minoritaria»<sup>9</sup>. Tal vez sea, efectivamente, una cuestión de autoprotección de lo conocido y de vértigo ante las transformaciones que somos incapaces de controlar, pero incluso desde una perspectiva que defiende, como este texto, la viabilidad y necesidad de un equilibrio entre lo manual y lo digital, es necesario aceptar que lo digital está aquí y ha llegado para quedarse.

En la actualidad el dibujo digital es incuestionable, sus méritos y capacidades no necesitan defensa. Amplían nuestras capacidades exponencialmente hasta permitirnos un control formal y una capacidad de verosimilitud en la representación gráfica antaño inimaginable. Por el contrario, el dibujo manual ha sido cuestionado como caduco desde los inicios del advenimiento de lo digital al medio gráfico arquitectónico,

---

<sup>9</sup> CARAZO, E, & GUTIÉRREZ, S. M. 2013. *Op. cit.* p.51.

hasta el extremo de decretar la *Muerte del dibujo*<sup>10</sup>. Si en su momento el dibujo digital se abrió camino entre el menosprecio y la susceptibilidad de los arquitectos formados en el ámbito de lo analógico, hoy en día las tornas se han cambiado, de manera que son los partidarios del dibujo informatizado los que cuestionan la mera necesidad del dibujo manual, si no directamente su inutilidad y su anacronismo. Y debemos pensar que nuestros alumnos, educados casi íntegramente en el ámbito de una sociedad digitalizada, parte necesariamente de este cuestionamiento crítico del hecho de dibujar a mano. Si lo que nos proponemos en este texto es evaluar la idoneidad del dibujo manual en nuestro medio digitalizado, entonces es inevitable cuestionarnos por las limitaciones del medio digital, si es que las tiene, y las potencialidades del dibujo manual, si es que las conserva. El resultado es, inevitablemente, un texto defensivo. Un texto que se propone no tanto cuestionar el dibujo informatizado como dilucidar el papel que cada tipo de representación, bien sea manual, digital o maqueta, juega en el proceso de comprensión, ideación y manipulación formal de la arquitectura. En definitiva, cual es el papel de cada tipo de dibujo en nuestro pensamiento arquitectónico.

Otra cosa es cuestionar la respuesta de las instituciones académicas ante estos cambios acaecidos con sorprendente rapidez en las dos últimas décadas. Una respuesta marcada por el utilitarismo que ha caracterizado la universidad en este mismo periodo, contaminando un espacio que por definición debiera ser un ámbito de reflexión intelectual, propugnando una implantación acrítica de unas transformaciones metodológicas aceptadas con entusiasmo sin analizar sus implicaciones conceptuales. En los últimos años las universidades españolas han procedido, en el marco de unas reformas educativas encaminadas fundamentalmente a facilitar la empleabilidad de nuestros alumnos, a la implantación de cambios destinados a potenciar los estudios y los contenidos académicos más prácticos, en detrimento de contenidos menos obviamente útiles, o considerados directamente inútiles, desde una perspectiva orientada a la aplicabilidad inmediata. Todo esto está bien y no es criticable *per se*. Es lógico pretender establecer mecanismos de rentabilidad en el trabajo de nuestros alumnos, evitando dispersiones en unos programas en los que el tiempo escasea y los medios faltan. Pero corremos el peligro de identificar como contenidos fundamentales aquellas materias procesuales que tienen una rentabilidad gráfica inmediata, en detrimento de una formación conceptual profunda que sustente el pensamiento arquitectónico.

Para ello deberíamos también ser capaces de atender a lo fundamental, antes que a lo accesorio<sup>11</sup>, buscando una formación con un núcleo lo suficientemente sólido para poder absorber y gestionar las nuevas tecnologías que sin duda llegarán, más pronto que tarde. Una formación gráfica lo suficientemente sólida para manejar las próximas tecnologías y no ser manejados por ellas, para que sea el arquitecto el que haga

---

<sup>10</sup> MITCHELL, W. J. 1989. "The Death of Drawing". *UCLA Architectural Journal*, 2, pp.64-69.

<sup>11</sup> ARENDT, H. 1996. *La crisis de la educación. Entre el pasado y el futuro. Ocho ejercicios sobre la reflexión política*. Península, Barcelona.

**Para seguir leyendo haga click aquí**