

EL BOCETO ARQUITECTÓNICO EN LA ERA DE LA REALIDAD VIRTUAL.

Jorge LLOPIS VERDÚ, Ana TORRES BARCHINO, Angela GARCÍA CODOÑER.

Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n, Valencia (España) - Tel.963.87.75.00 - Fax. 963.87.75.09 - e-mail: jllolis@ega.upv.es.

ABSTRACT.

The architectural sketch is presented as having a long tradition. The figure of the architect, as we understand it today, emerged during the Renaissance. Drawing became the language by which the architect 'thought' and creates shapes. The sketch of Leonardo da Vinci is understood as a dialogue between the architect and his formal ideas. It was constituted as a way of understanding the universe, and as a formal tool for generating and manipulating images in the conceptual design process. This process, based on freehand strokes, still survives – although the introduction of profound changes associated with computing requires a reflection on the place of drawing in the new architecture.

EL DIBUJO COMO MEDIO DE IDEACIÓN ARQUITECTÓNICA.

El dibujo constituye el lenguaje que posibilita el proceso de ideación arquitectónica. Es a través del acto gráfico que el arquitecto idea, crea, manipula y representa las conformaciones que se generan en su mente, y constituye una herramienta fundamental del “hacer arquitectura”.

En la cultura arquitectónica occidental la representación gráfica ha devenido en la vía fundamental de generación formal en la arquitectura, en detrimento de otras vías alternativas con las que ha convivido a lo largo de la historia, como la maqueta. Así ha sido desde que en el Renacimiento italiano se sistematizase la teoría que hacía del acto gráfico una vía indispensable del propio pensamiento arquitectónico, estableciéndose una sistematización del uso del dibujo que ha llegado hasta nuestros días.

Esta metodología gráfica de manipulación formal ha mantenido su validez de forma prácticamente inalterada hasta el advenimiento de la herramienta informática. El ordenador ha aumentado sustancialmente las posibilidades de modelización gráfica y ha permitido hacer legibles y manipulables formas arquitectónicas que hasta entonces quedaban al margen de las posibilidades de la proyectación arquitectónica. Y al tiempo ha generado la necesidad de reflexionar sobre la continuidad/discontinuidad de la metodología gráfica tradicional y el empleo del dibujo “a mano alzada” en la nueva era digital, o bien su sustitución por medios informatizados para desarrollar los necesarios pasos de aproximación al desarrollo del proyecto arquitectónico.

Por todo ello, en esta época dominada por la sobreabundancia de imágenes informáticas hiperrealistas, en la que casi nada parece fuera de los límites de la imagen informatizada, resulta imprescindible reflexionar sobre las raíces de la metodología gráfica de proyectación y su validez en la nueva época digital. Para ello entendemos necesario abordar, siquiera de forma sucinta, tanto los orígenes teóricos que ligan el empleo del “lenguaje gráfico” y la ideación formal de la arquitectura como el proceso histórico de gestación de la metodología proyectual y los usos del dibujo en el mismo, para finalizar analizando la continuidad/discontinuidad del uso del dibujo a mano alzada (boceto y apunte) en nuestros días y su convivencia/sustitución por el dibujo informatizado.

EL BOCETO MANUAL Y LA METODOLOGÍA CLÁSICA DE GENERACIÓN FORMAL EN LA ARQUITECTURA

El dibujo es lenguaje, lenguaje gráfico, que tiene como objetivo fundamental el mismo que el lenguaje hablado, escrito o matemático: la comunicación de información, de conceptos más o menos complejos, la transformación en definitiva de algo abstracto en algo físico y por lo tanto tangible o perceptible por los demás ¹. Así, en el proceso de “*idear arquitectura*” el dibujo desencadena dos fases sucesivas: En primer lugar, dibujando generamos un archivo de imágenes mentales; en segundo lugar mediante el dibujo recuperamos las imágenes desencadenantes, y también mediante el dibujo las manipulamos para estudiar su aplicabilidad al problema propuesto.

El empleo de lo gráfico para sustentar la metodología de proyectación arquitectónica es el fruto de una lenta decantación, que presenta su primera teorización en el Renacimiento italiano. De hecho, existen representaciones gráficas anteriores al siglo XV; si bien carecen del carácter sistemático que el dibujo alcanzará a partir de dicho periodo. Así, en la Antigüedad el dibujo era tan solo un apoyo instrumental, más o menos codificado, pero todavía no era el vehículo dominante y estructurado de lenguaje y proyecto.

Por su parte, en el arquitecto medieval cabe definir la existencia de un uso procesual del dibujo, carente de la voluntad de proyectación global. El tracista medieval operaba en el diseño de elementos arquitectónicos de manera que dada una de las dimensiones básicas, desarrollaba todas las demás magnitudes de la planta y el alzado por medios estrictamente geométricos, usando como módulos ciertos polígonos regulares, especialmente el cuadrado.²

De hecho, será en el Renacimiento cuando podamos datar el desarrollo de la idea de "proyecto arquitectónico" en términos contemporáneos, ligado a la aparición de la figura del arquitecto moderno, y gestación de una metodología gráfica de control proyectual. Cabe aquí citar hitos conceptuales de la teorización arquitectónica tales como la diferenciación entre las funciones del dibujo para el pintor y el arquitecto en el *Re Aedificatoria* de Alberti³ o la sistematización del dibujo descrita en la "Carta a León X" de Rafael⁴. Sin embargo, para nuestros fines interesa más el desarrollo de una metodología de aproximación gráfica al desarrollo de una forma arquitectónica que desarrolla Leonardo en su propia obra y que ha descrito Gombrich de manera magistral.⁵

Para Gombrich, Leonardo concibe el dibujo como búsqueda permanente, como medio de introspección capaz de generar la invención formal como distintiva del artista frente al artesano: "*Trabaja como un escultor que modelase en arcilla, que nunca da por definitiva una forma sino que sigue creando, aún a riesgo de oscurecer sus intenciones originales*"⁶. El dibujo se nos presenta aquí como un lenguaje de carácter "manipulativo", alejado de la mera representación de algo ya creado; una forma en proceso de continuo devenir desde la imagen abstracta hasta la configuración formal definitiva.

LA CONTINUIDAD CONTEMPORÁNEA EN EL USO DEL DIBUJO

En este punto cabe preguntarse: ¿Qué queda de esta metodología gráfica, dominante durante cinco siglos del quehacer proyectual del arquitecto, en la Modernidad?⁷

Desde luego, en una primera fase no cabe describir una transformación radical de los hábitos de los arquitectos del Movimiento Moderno. Cambian los referentes formales, introduciendo imágenes derivadas de las vanguardias y técnicas gráficas contemporáneas, tales como los fotomontajes, pero el dibujo continúa siendo usado, de facto, de una manera extremadamente similar a los siglos anteriores.

Basta ver la catalogación desarrollada por Michael Graves para describir las funciones arquitectónicas (apuntes, croquis, y dibujos definitivos)⁷ para apreciar la evidente analogía con la descripción del dibujo que subyace en Carta a León X. Se mantiene aquí la clara existencia de un dibujo de ideación y de manipulación (croquis y apuntes) y un dibujo codificado de descripción del proyecto arquitectónico (dibujos definitivos). Es la dualidad renacentista de dibujo de ideación (Leonardo) y dibujo codificado (Rafael). Diferenciación que se ha mantenido imperturbable a las profundas modificaciones formales y materiales que conllevó la arquitectura de la Modernidad.

Y sin embargo, un análisis de la situación actual presenta evidentes y profundas diferencias, tanto si nos referimos al primero como al segundo término de la dualidad anteriormente descrita.

En cuanto al dibujo codificado, las transformaciones introducidas por la herramienta informática son tan evidentes que hoy en día ya nadie plantea la intranscendencia de su aportación. Ya están lejos los tiempos en los que se minusvaloraba su importancia con la referencia a su carácter meramente procesual. El ordenador ha abandonado ya la fase inicial en la que se limitó a ser una mera herramienta que mantenía una función análoga al estilógrafo para pasar a formar parte del propio proceso de ideación formal.

Son numerosos los proyectos que no son comprensibles sin la participación directa de la herramienta informática en su propia gestación, y aquí la referencia a Frank Gehry, al Guggenheim y al programa Cathia constituye ya un modelo ineludible en cualquier manual destinado a analizar el papel del dibujo en la arquitectura contemporánea. En el caso de Gehry resulta evidente la imposibilidad de manejar las formas propuestas sin la participación del ordenador en todo el proceso, pero constituye tan solo el caso extremo y más divulgado de un amplísimo panorama arquitectónico del que participan arquitectos tales como Zaha Hadid, Morphosis, Coop Himmelblau, Daniel Libeskind, etc.

Pero donde el panorama no está tan claro y la definición de los límites es más difusa, es en lo referente al papel del ordenador en los procesos iniciales de la ideación formal, y en su capacidad de sustituir el papel del boceto

arquitectónico: en su papel como desencadenante del proceso de ideación formal que le atribuía Gombrich en el caso de Leonardo.

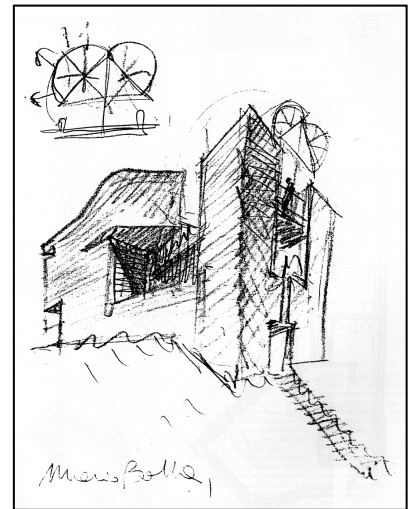
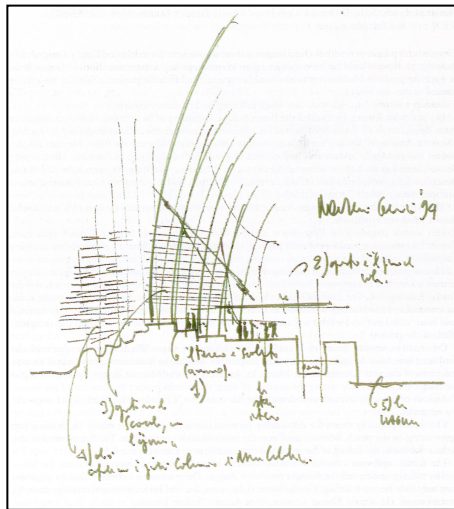
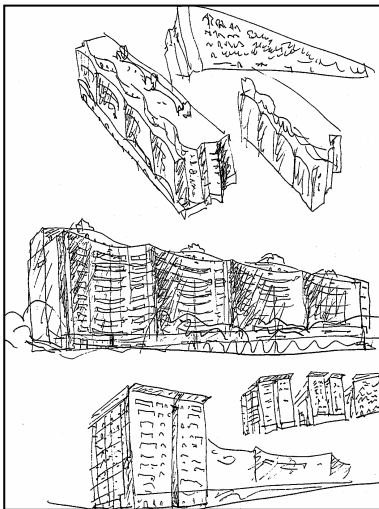
En la actualidad un análisis de la situación gráfica presenta un amplio abanico de situaciones y posicionamientos, si bien se mantiene la fascinación por el boceto como desencadenante del proceso de ideación. Entre este amplio abanico de situaciones nos atrevemos a establecer la existencia de tres grupos claramente diferenciables por su estrategia de aproximación gráfica al desarrollo de la forma:

- *El canon gráfico tradicional:*
- *El boceto como desencadenante formal de carácter abstracto.*
- *La abstracción informática.*

1. El Canon Gráfico Tradicional.

En este grupo hemos englobado a aquellos arquitectos que presentan el boceto tradicional, grafiado a mano, como el punto de partida de su proceso creativo, entendido como un medio de indagación formal que se enmarcaría plenamente en la línea tradicional del uso del dibujo. A este grupo pertenecerían autores tales como Rafael Moneo, Alvaro Siza, Souto de Mora, Mario Botta o Aldo Rossi; pero también arquitectos más cercanos al “espíritu tecnológico” o “High Tech”, tales como Renzo Piano o Norman Foster, lo que evidenciaría la existencia de una continuidad global, alejada de las corrientes estilísticas y formales, que evidencia la existencia de una “pervivencia global” del boceto tradicional, al menos como ideología.

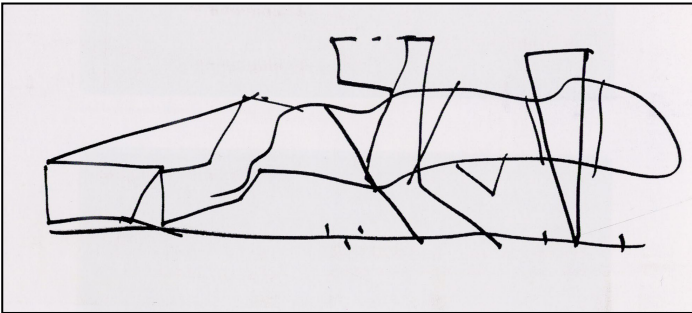
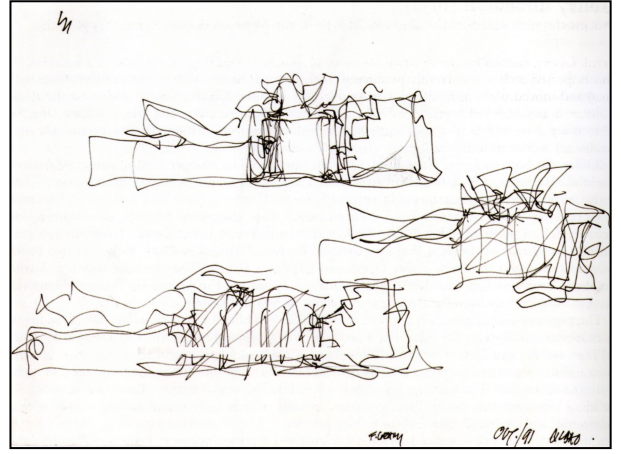
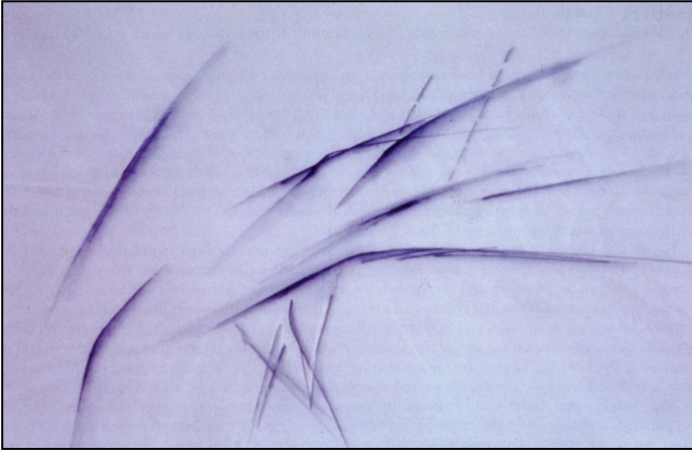
Y es que cabría preguntarse por el uso real del boceto en estudios (o megaestudios), cada vez más globalizados, en los que la distancia entre el arquitecto y el taller de gestación de los proyectos es cada vez mayor. Todo esto hace concebir la posibilidad de que los bocetos publicados son dibujos específicamente preparados para su presentación. Imágenes tan “convencionales” como los planos de presentación que los acompañan, antes que reflejos auténticos de las fases de ideación



Figs.001, 002 y 003: El canon gráfico tradicional: Alvaro Siza, Renzo Piano y Mario Botta.

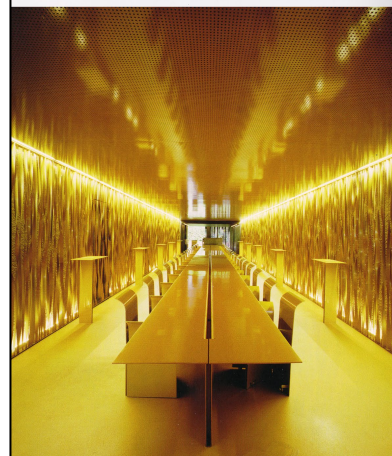
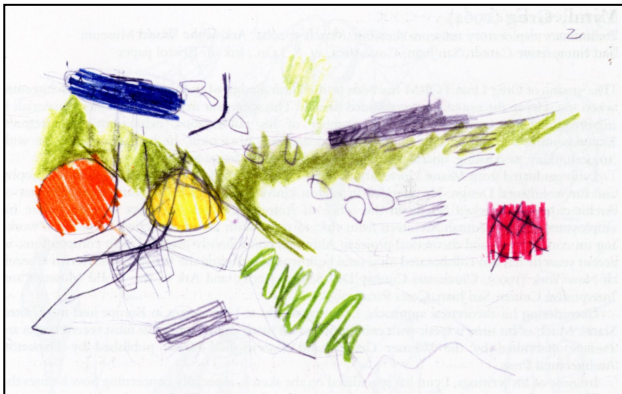
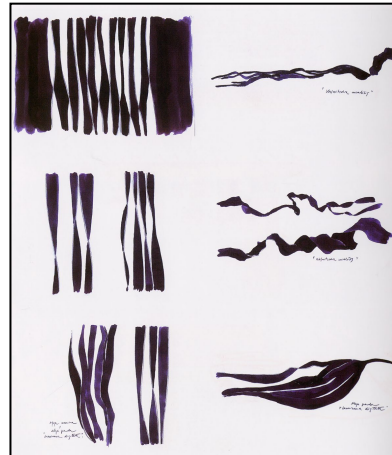
2. El boceto como desencadenante formal de carácter abstracto.

Un segundo grupo de arquitectos publica dibujos marcadamente abstractos como bocetos de sus proyectos. Se trata de autores tales como Frank Gehry, Zaha Hadid, Coop Himmelblau o Maximiliano Fuksas. Dibujos en los que difícilmente es posible identificar las formas resultantes, lo que lleva al extremo el concepto de “desencadenante formal” tradicionalmente aplicado a este tipo de representación gráfica. En este caso el dibujo tan solo representa un paso intermedio en el proceso de ideación. Un paso en el que el arquitecto dialoga consigo mismo, sin que importe ni interese la posibilidad de transmitir una idea.



Figs.004, 005 y 006. *El boceto como desencadenante formal de carácter abstracto: Zaha Hadid, Frank Gehry y Coop Himmelblau*

Si en el grupo anterior es posible establecer una continuidad formal y visual en el empleo del dibujo y en la técnica gráfica elegida, en este segundo grupo se aprecia una mayor transferencia entre la abstracción pictórica contemporánea y las técnicas elegidas para el desarrollo de los tanteos gráficos. Existen desde luego tratamiento gráficos lineales (Coop Himmelblau o Frank Gehry), pero abundan aproximaciones marcadamente pictóricas (RBR y Fuksas), que anteponen la masa cromática sobre la definición formal.



Figs.007, 008 y 009 y 010. *El boceto como desencadenante formal de carácter abstracto: Fuksas, Miralles y RBR*

Y al hilo de este grupo una nueva reflexión: Si en el caso anterior era posible preguntarse por el papel real de las imágenes publicadas en el proceso, (más cercanas a la imagen definitiva del proyecto que a fases intermedias de tanteo y aproximación), en este segundo grupo cabría reflexionar sobre el apel real de unas imágenes marcadamente abstractas más allá de las fases iniciales. Imágenes que cabe considerar como punto de partida del proceso, pero que o bien necesitan de un desarrollo más formalizado (del tipo más tradicional), o bien son directamente transferidas a su desarrollo por maquetas (Gehry) o modelos informáticos de transición (Zaha Hadid) para poder ser moldeadas y formalizadas.

En uno u otro caso nos encontraríamos ante imágenes tanto derivadas del proceso creativo como encaminadas a su propia publicación, lo que en todo caso, más allá de su validez real, evidenciaría la continuidad de la validez del boceto en el ideario colectivo de los arquitectos contemporáneos.

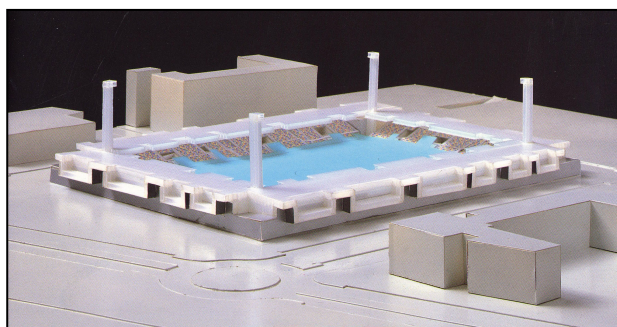
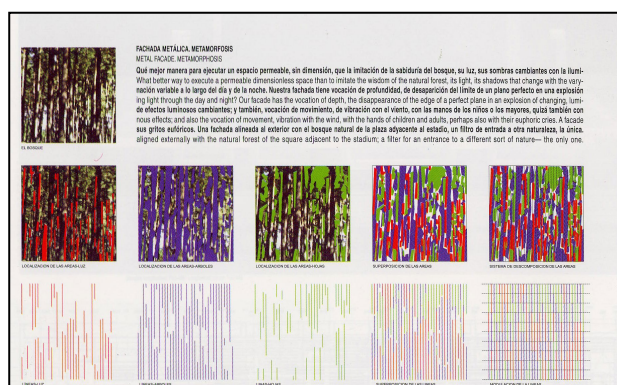
3. La abstracción informática.

El tercer grupo definido representaría la posibilidad de una transformación real: la posibilidad de que la propia herramienta informática actuase como desencadenante formal, importando sus leyes gráficas al propio proceso creativo y constituyéndose en el punto de partida de una revolución en los usos gráficos de los arquitectos del siglo XXI. Se trataría de englobar en este grupo a aquellos arquitectos que presentan las propias imágenes informáticas no tanto como los productos de un proceso de ideación formal, sino como el propio desencadenante de dicho proceso. No ya un punto de llegada sino un punto de partida.

Se englobarían en este grupo arquitectos tales como Peter Eisenman o Eduardo Arroyo, o algunas obras recientes de Carlos Ferrater. Todos ellos tienen algo en común, sus infografías iniciales representan la voluntad de partir de las propias características visuales del dibujo informatizado para plantear las geometrías en las que se apoyan sus proyectos. La forma final sería, a partir de esta premisa, el resultado de establecer una reflexión sobre las geometrías que emplea el ordenador para conformar las imágenes resultantes: geometrías cada vez más alejadas de las que resultan del gesto gráfico manual.

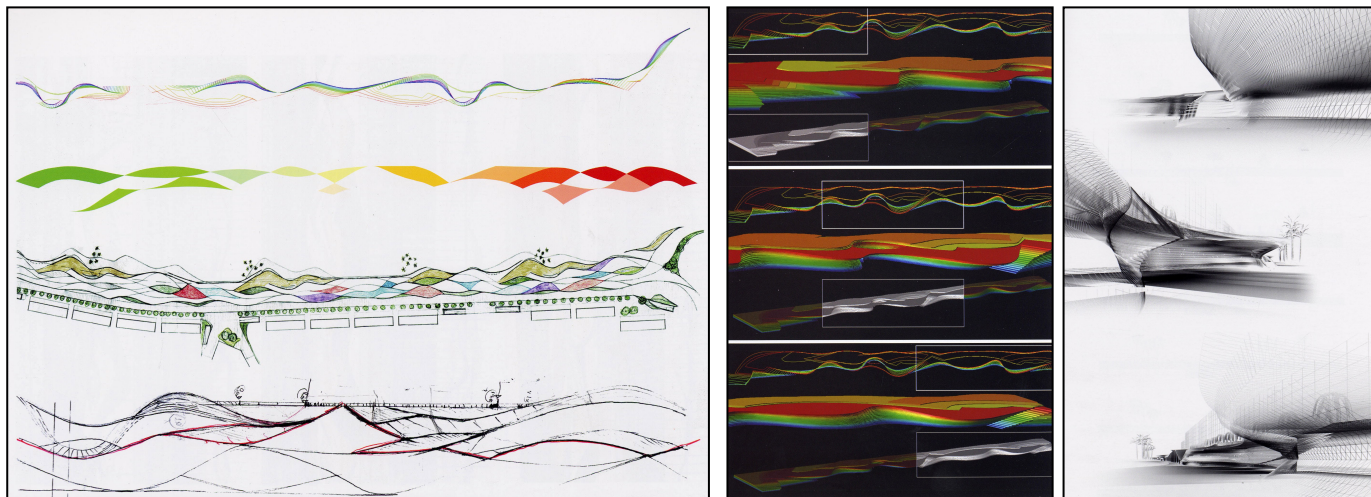
No se trata ya de aceptar que determinadas formas no podrían ser manipuladas sin el ordenador; formas concebidas mediante otras técnicas de manipulación que posteriormente son transferidas al ordenador para ser gestionadas, como en el caso de las maquetas escaneadas de Gehry para el Guggenheim. Se trataría de formas que “no pueden ser concebidas sin el ordenador, porque se derivarían directamente de su propia lógica gráfica a partir de una reflexión sobre la geometría abstracta, de carácter matemático, que las hace posibles.

Así habría que entender la geometría planimétrica de la plaza del desierto de Baracaldo, de Eduardo Arroyo, derivada de la construcción material de la abstracción cromática original, casi una formalización del carácter pixelado de la imagen informática. En la misma línea estaría la abstracción desarrollada por el mismo autor para el Estadio de Baracaldo a partir de la manipulación infográfica de la imagen de los bosques circundantes, en un proceso de sitúa el tratamiento informático de una imagen digital como base para la ideación de la envolvente del edificio.



Figs.011 y 012. Eduardo Arroyo, Estadio de Baracaldo

En la misma línea estaría la propuesta de Carlos Ferrater para el frente marítimo de Benidorm, propuesta especialmente interesante desde el punto de vista de esta comunicación, ya que representa un cierto equilibrio entre las tendencias previamente esbozadas. Aparece aquí el boceto manual, pero íntimamente ligado con las geometrías onfográficas abstractas que se encuentran en la base del proyecto. Parece que el proceso de ideación se articula en un proceso de ida y vuelta entre las geometrías informáticas abstractas y las manipulaciones manuales encaminadas a dotarlo de sentido. Se trata de un proyecto que no sería posible sin la manipulación geométrica del ordenador, pero que mantiene la fe en la potencialidad de la cercanía del dibujo manual a la idea mental. Proyecto que es difícil precisar si constituye antes una propuesta de síntesis metodológica o el epitafio de un modo de hacer arquitectura previo al advenimiento de una nueva generación extremadamente cercana al ordenador como vía básica de manipulación de la forma arquitectónica.



Figs.013, 014 y 015. *La abstracción informática: Carlos Ferrater, Propuesta para el frente marítimo de Benidorm*

UN INVARIABLE FINAL: EL APUNTE ARQUITECTÓNICO.

Finalmente una consideración al hilo de todo este proceso.

La herramienta informática progresa ocupando campos arquitectónicos impensables hasta hace muy poco, hasta el extremo de que nos encontramos ante una cultura arquitectónica cada vez más virtual, en la que las imágenes hiperrealistas de los renders se convierten, cada vez más, en la auténtica arquitectura. Imágenes que, una vez distribuidas y conocidas, han de ser llevadas a la práctica más allá, en múltiples ocasiones, de la propia racionalidad constructiva. Un ambiente arquitectónico en el que los jóvenes arquitectos idean nuevos espacios cada vez más cercanos al universo virtual de los videojuegos que a la materialidad de la arquitectura construida.

Y en este nuevo medio arquitectónico existe todavía un nicho propio de la mano: el apunte arquitectónico. Un espacio en el que el arquitecto se enfrenta a la realidad solo y desnudo; sin máquinas ni programas, armado tan solo de un lápiz y de una profunda voluntad de entender el mundo.

Tal vez sea en este último nicho en el que perviva el arquitecto de siempre. Y tal vez, aquí sí, sin fecha de caducidad.

NOTAS

1. El uso del dibujo como lenguaje gráfico arquitectónico se sustenta en la teoría de la *Psicología del lenguaje*, con especial relevancia en el caso de autores como Piaget y Vigotsky. Según dicha teoría, al pensar también hablamos con nosotros mismos y el despliegue sistemático de los razonamientos sería imposible sin alguna clase de discurso interior que nos ayudará a fijar conceptos y sus concatenaciones. Pensamiento y lenguaje se articulan en una relación de interdependencia que conlleva la necesidad del lenguaje para el acto del pensamiento.
2. Son múltiples los ejemplos de que en su base se encontraban consideraciones geométricas de diversa índole, que constituían la base metodológica del quehacer proyectual del arquitecto medieval, y cuyo secreto se mantuvo hasta finales del siglo XV, cuando Mateo Roriczer, maestro de la Catedral de Ratisbona hace público su conocimiento, y ejemplifica la manera de obtener las dimensiones de un pináculo a partir de la geometría de la planta
3. “*Es labor y función del trazado fijar a los edificios y a sus partes un lugar adecuado, por un lado, una determinada proporción y una disposición decorosa, por otro, y una distribución agradable, de modo que la conformación entera del edificio y su configuración descansen ya en el trazado mismo*”. Alberti, L..B. *De Re Aedificatoria*)
4. “*Y puesto que el modo de dibujar que más corresponde al arquitecto es diferente al del pintor, diré cual me parece conveniente para entender todas las medidas y saber encontrar todos los miembros de los edificios sin error. Así pues, el dibujo de los*

edificios pertinente el arquitecto se divide en tres partes, de las cuales la primera es la planta, es decir, el dibujo plano. la segunda es la pared de fuera con sus ornamentos. La tercera es la pared de dentro, también con sus ornamentos". Rafael. Carta a León X

5. GOMBRICH, Ernst H. "El método de elaborar composiciones de Leonardo", *Norma y Forma: Estudios sobre el arte del Renacimiento*. Ed. Alianza, Madrid, 1984. Se ha manejado la edición contenida en el libro *Gombrich esencial: Textos escogidos sobre Arte y Cultura*. Ed. Debate, Madrid, 1997. pp.211-221.
6. GRAVES, Michael. "La Necesidad del Dibujo: la Especulación Tangible". En *Arquitectura*, pp.32-37. Madrid, 1977
7. La revista EGA aborda el análisis del papel del dibujo en los inicios del siglo XXI en el número 12, con una serie de artículos sobre el tema: Seguí, J. "Edificación, arquitectura, enseñanza de la arquitectura, modelización y dibujo", pp. 42-49; Uría, L. "Expansión y crisis del dibujo", pp.50-59; Otxotorena, J.M. "Dibujo y proyecto en el panorama de la Arquitectura contemporánea", pp.60-73.