

La modelación digital en 3D como instrumento de participación

ANTONIO FERNANDEZ VILLEGAS, DR. ARQUITECTO
 JORGE BUSTINZA, ARQUITECTO

¿ARQUITECTURA ANONIMA O ARQUITECTURA DESPERSONALIZADA?

Expresiones como Arquitectura anónima, Arquitectura autoconstruida o Arquitectura sin arquitecto se escuchan, cada vez con mayor frecuencia. Esto parece reflejar una cierta nostalgia de épocas en las que se daba una relación más estrecha entre los que concebían un edificio y sus usuarios. Indudablemente el protagonismo de éstos, que son los verdaderos destinatarios de la Arquitectura no es hoy significativo, la mayoría de las veces.

No faltará que piense que sobra protagonismo a algunos clientes que pueden volver loco al arquitecto con cambios e imposiciones, o bien, por otra parte, que no son infrecuentes en determinados medios rurales o suburbanos los casos de construcciones o reformas realizadas sin la intervención de arquitectos. Estos casos no responden a ese deseo antes dicho, sino que se trata, en ambos casos de carencias. Carencias de formación arquitectónica, o de claridad de ideas en el primero, y carencia de medios -económicos o legales- en el segundo.

Precisamente, vamos a hablar de algo que le falta a muchas personas: la capacidad de comprender o interpretar los planos que reflejan lo que algún día será arquitectura construida.

¿Por qué pensamos que este tema tiene interés? Porque estamos convencidos de que nos hallamos ante un inminente cambio de actitud ante la arquitectura. Estamos asistiendo a profundos cambios tecnológicos, de métodos de trabajo -equipos interdisciplinarios, etc.- y de todo tipo. Y los arquitectos, la mayor parte de las veces, han adoptado una postura pasiva y esteticista, cuando no decididamente retro. Esta revolución, que está ya produciéndose, afectará, no sólo a los arquitectos, sino a todos los que desde variados puntos de vista, se relacionan con la arquitectura.

Los que pagan y viven la arquitectura reclaman un mayor protagonismo, para el que no están capacitados. Y no lo están, sobre todo, porque no son capaces de interpretar, en igualdad de condiciones, el lenguaje en el que se expresan los profesionales, que es un lenguaje en dos dimensiones, y que refle-

ja una realidad tridimensional. Si se les proporcionan los medios de entender ese lenguaje y, sobre todo, de expresarse en él, habremos puesto la primera piedra para devolverle el protagonismo que un día tuvo.

EVOLUCION DE LAS RELACIONES ARQUITECTO-CLIENTE

Quizá compense hacer un inciso que nos permita comprender como se ha ido produciendo esa disociación. Para ello nos será de utilidad un breve repaso histórico -no sistemático- al desarrollo de las relaciones entre comitente, diseñadores y otros implicados -en el caso de Europa occidental- desde épocas preindustriales. Lo que se dice se relaciona de modo más directo con la vivienda, pero desde el punto de vista que nos preocupa, puede ser aplicado a la arquitectura en general.

Es evidente que en un primer estadio coincidían en una misma persona los tres componentes clásicos de toda iniciativa arquitectónica: el cliente, el arquitecto y el constructor. Las construcciones no tenían gran complejidad y satisfacer los requerimientos básicos constituía la principal preocupación.

El desarrollo de tipologías locales permitía apoyarse en modelos contrastados y prestar mayor atención a detalles ornamentales personalizados.

Dando un salto considerable, vemos como la Edad Media se basaba fundamentalmente en cualificados artesanos organizados por gremios. El maestro, que permanecía a pié de obra, daba las trazas maestras, dejando a los oficiales gran libertad en la elaboración de detalles. No había problemas de comunicación entre los diversos implicados, que compartían una clara idea acerca del resultado final.

Con la llegada del Renacimiento se produjeron paulatinamente algunas novedades de importantes consecuencias. Desapareció la obligatoriedad de pertenencia a un gremio, y éstos suavizaron su rígida ordenación y el férreo control que ejercían sobre sus miembros. Por otra parte se fue aceptando al arquitecto como un profesional liberal, desligado

de la ejecución. Un paso adelante se produjo cuando, a partir de Alberti, se empezó a separar con toda claridad el proyecto de la dirección de la obra.

La construcción manual fue dando paso a una industria de la construcción. Operarios menos capacitados sustituyeron a los antiguos oficiales. Esto, unido a la separación entre proyecto y dirección, antes citada, hizo necesaria una mayor definición del proyecto.

La demanda de viviendas que se produjo con la revolución industrial hizo que se fuese perdiendo la relación entre el cliente y el arquitecto, que en muchos casos desconocía a las personas que iban a habitar sus edificios. Vemos así que lo que se llegó a producir fue, no una arquitectura en la que el protagonismo volviese al usuario, sino todo lo contrario: una verdadera arquitectura despersonalizada.

LA VISION DEL ESPACIO, ¿PRIVILEGIO DE POCOS?

Hemos visto como se iba produciendo una separación creciente entre el arquitecto y el cliente. Hoy el fenómeno se agudiza. La tecnología constructiva alcanzada en nuestros días tal complejidad que hace necesaria la intervención de especialistas de múltiples disciplinas que participan en el proyecto. Al mismo tiempo, no es sólo el usuario final -si es conocido- el que debe opinar. Legisladores, políticos y otros intervienen hoy en la toma de decisiones.

Como decíamos, la cualidad que establece una mayor brecha entre el Arquitecto y los destinatarios usuarios o demás personas que deben tomar decisiones-, es la capacidad de visión espacial, o de modo simplificado, la capacidad de reflejar o interpretar en planos bidimensionales la realidad espacial, antes de que llegue a materializarse. En muchos casos, las personas que deben juzgar y utilizar la arquitectura no pasan de intuir, o leer con dificultad el lenguaje bidimensional, sobre todo si se trata de conocer las distintas etapas del proyecto, mientras se está desarrollando.

¿Como se ha salvado el **gap** existente entre los arquitectos y los usuarios, o profesionales menos relacionados con la Arquitectura?. Las herramientas de representación tridimensional tradicionalmente utilizadas han sido las perspectivas y las maquetas. Ambos medios se han mostrado eficaces, pero un sencillo repaso nos permite ver que no estaban exentas de inconvenientes.

Sin duda, el mayor de ellos es la complejidad de su ejecución, lo que hizo que perspectivas y maquetas se hayan dejado para la exposición del proyecto terminado, y en muchas ocasiones se realizasen más con una intención de **marketing** o **venta de producto**, que la de ofrecer un documento de trabajo. Permítasenos abundar un poco en el tema.

Una mirada hacia atrás nos permite recordar el famoso ejemplo de la maqueta que Antonio de Sangallo, el Joven, hizo para el Vaticano, y las terribles opiniones que hacia ella vertió Miguel Angel. Aquella maqueta, que costó tanto tiempo y dinero, no pudo superar la negativa papal; ¿Fue esa -o tantas y tantas maquetas similares- algo que se enseñó mientras se iba realizando, y servía como instrumento de trabajo, o fue tan sólo una última jugada, para intentar ganar algo que se le estaba yendo de las manos?.

Conocemos el caso de grandes arquitectos que, como es el caso de Alvar Aalto, empleaban con frecuencia las maquetas como herramienta de trabajo, en la fase de creación. Por desgracia, este ejemplo, tantas veces citado a los alumnos de Arquitectura, no siempre es seguido, sobre todo en el caso de los profesionales, que son aquellos que **de facto** realizan los proyectos que llegan a materializarse.

Al fin y al cabo, un Proyecto de Ejecución debe ser también un documento de trabajo que permita, no sólo materializar lo proyectado, sino la intervención mediante opiniones o modificaciones, de todas las partes implicadas.

Volvamos, de todos modos, a las limitaciones de las maquetas y perspectivas, y a un modo de superarlas.

MAQUETAS REALES Y MAQUETAS VIRTUALES

Es fácilmente comprensible que perspectivas y maquetas no hayan sido empleadas en fases iniciales de trabajo. Sobre todo en el caso de las maquetas. Son de difícil ejecución, y cualquier cambio resulta farragoso de introducir. No digamos nada de la complicación de manejo y transporte.

Por otra parte, la visualización de un espacio interior tiene enormes limitaciones. Comúnmente se hace necesario practicar una abertura -lo más frecuente es desmontar un lateral-, por lo que, como sucede en los escenarios teatrales, nos encontremos con un ámbito espacial incompleto. Además, con esas intervenciones, las condiciones de luz, tan importantes, se ven totalmente alteradas.

Es evidente la dificultad de llegar a la perfecta comprensión -aprehensión- del espacio arquitectónico mediante los métodos clásicos de representación. Técnicas que en su momento supusieron un gran avance, como la visión secuencial de perspectivas o la introducción de cámaras móviles en maquetas siguen teniendo limitaciones.

Como herramienta de trabajo suponen una aportación importante, pero que no alcanzan las posibilidades de la modelación digital en 3D, lo que podemos llamar **maquetas digitales**.

Estas maquetas son inmateriales y, por lo tanto, económicas, fáciles de modificar, almacenar, trans-

portar, etc. Normalmente se visualizan mediante una salida bidimensional del ordenador, como puede ser la pantalla o una impresión. Pero también pueden obtenerse salidas tridimensionales. tal es el caso de las holografías o la realidad virtual.

El avance cualitativo que se obtiene con las **maquetas digitales** puede parecer no muy grande. Se introducen los datos que permiten modelar el edificio en tres dimensiones, y el ordenador puede calcular, sucesivamente, cualquier perspectiva que se solicite, pero hasta aquí no tenemos más que perspectivas hechas por otro procedimiento. El tema ya cambia si organizamos una secuencia de estas perspectivas a modo de fotogramas. Con ello podremos crear una **animación** visual. Además, si utilizamos un **hardware** suficientemente potente, basta con modelar inicialmente el edificio para poder obtener inmediatamente cualquier perspectiva deseada, sin necesidad de recalcularla cada vez. Con esto conseguiremos **movernos** libremente en torno al edificio en **tiempo real**, como el que camina o se desplaza por el aire en una **alfombra mágica**.

Un paso más: Si entre los datos que introducimos está, no sólo la volumetría del edificio, sino propiedades como el color, texturas, etc., el resultado ganará en realismo. Este aumentará si lo situamos en su entorno real, con lo que, además de proporcionar un telón de fondo, se podrán apreciar las influencias mutuas, como los reflejos en el acristalamiento. Si además colocamos los focos luminosos, como el sol, o el alumbrado, es evidente que habremos obtenido un importante salto cualitativo sobre lo que hoy conocemos.

Esto no es ciencia ficción, sino algo que ya existe en el mercado, aunque, todo ello, de modo simultáneo, todavía tardará unos -poquísimos- años en estar al alcance de cualquier arquitecto. Hoy es asequible, a costa de elegir. Lo que ganemos en realismo -verdadero hiperrealismo- se perderá en tiempo, y viceversa.

Como decíamos recientemente, el paso siguiente consiste en la visualización de la arquitectura y su entorno, no como un espectador externo, sino simulando las condiciones de un usuario. En la **realidad virtual** la visión en pantalla se ve sustituida por la percepción integral del entorno, en el cual podemos movernos y experimentar diversas sensaciones, que pueden verse multiplicadas si se estimulan artificialmente otros sentidos como el oído, el olfato, el equilibrio, etc.

La utilización de las definiciones tridimensionales -maquetas volumétricas- en las fases de Creación y Ejecución Material se ve, por tanto, perfectamente posible. La comprensión del espacio por parte de aquellos menos capacitados para visualizar planos supone un importante avance en la tarea de Consulta y Decisión. Podrán ahora opinar y decidir, no sobre como creen que se verá algo, sino sobre como será en realidad.

OTRA VUELTA DE TUERCA ¿EL PROYECTAR AL ALCANCE DEL TODOS?

Viene ahora el siguiente desafío. ¿Se puede hacer viable que, además de opinar -me gusta o no me gusta- puedan sugerir cambios o alternativas concretas?. La respuesta definitiva, coherente y articulada, está todavía por dar. Aquí se está hablando de la posibilidad técnica de hacerlo, pero discutir la utilidad o conveniencia es algo más complejo, y resulta muy fácil hacer declaraciones demagógicas.

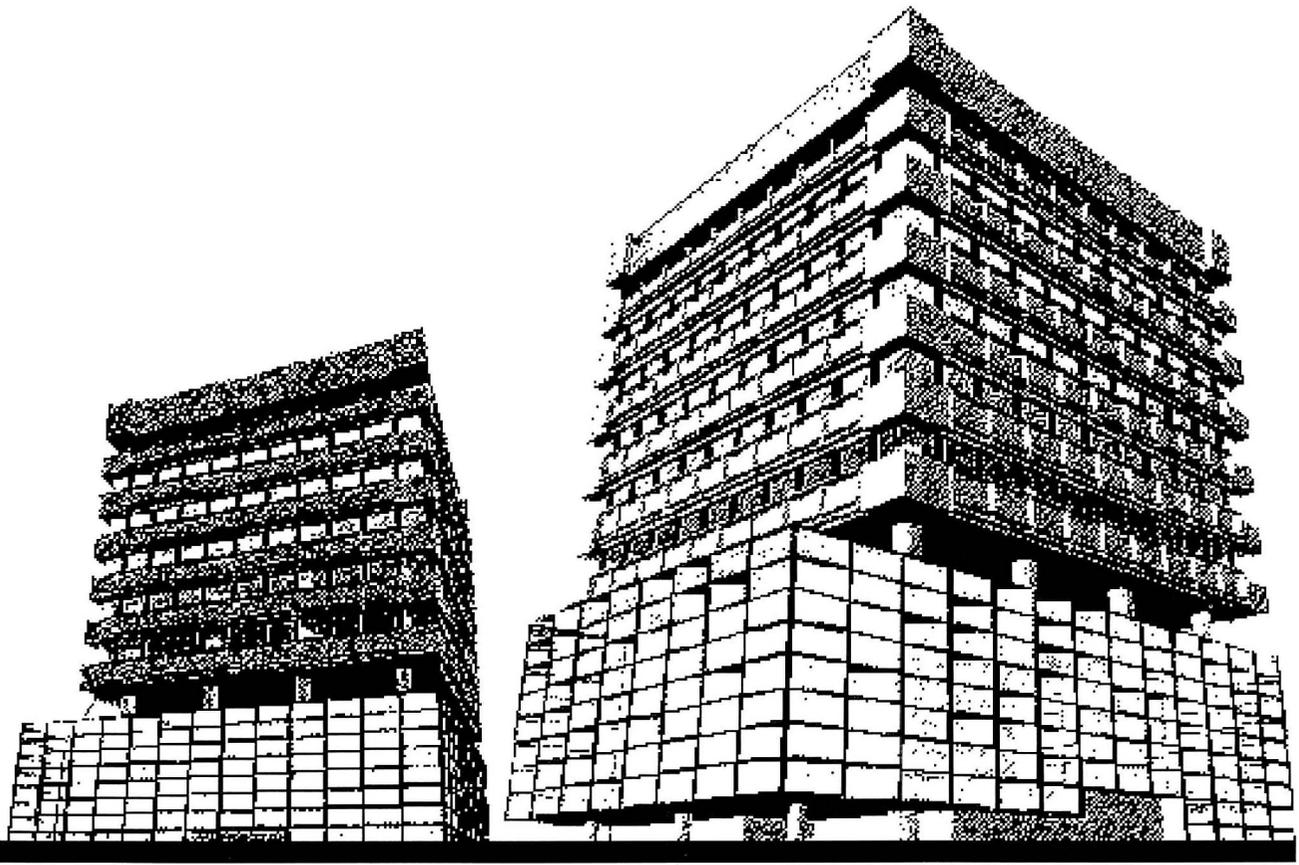
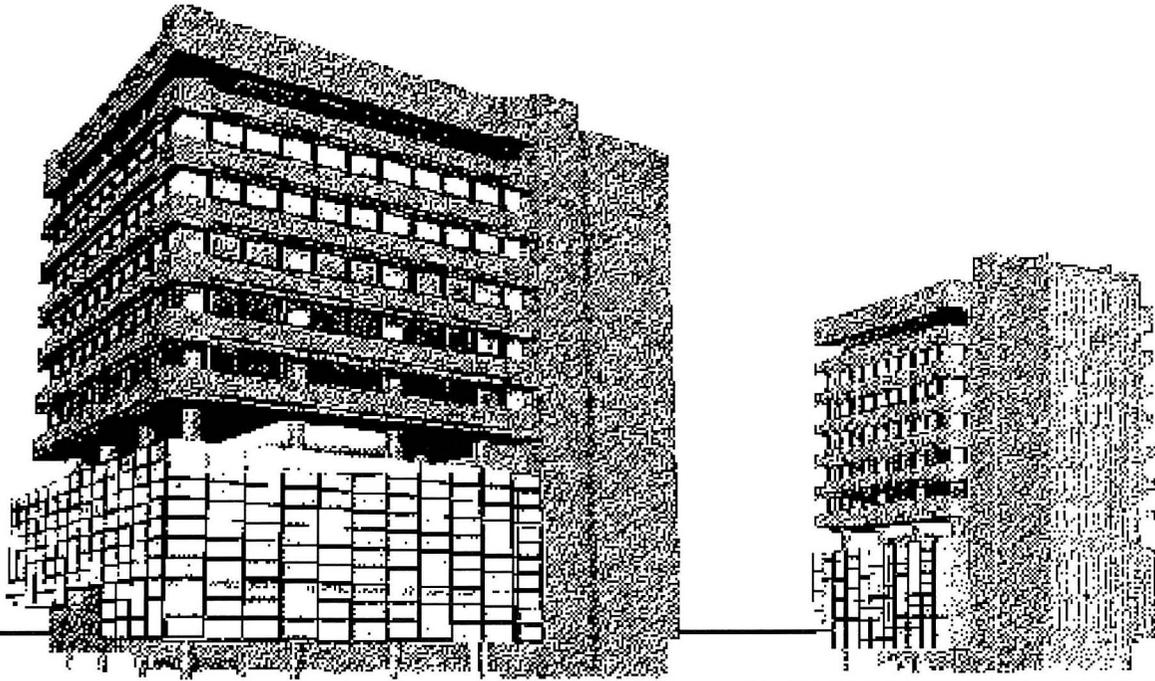
Sin salirnos de la posibilidad material de llevarlo a cabo, lo que viene a continuación es un avance, que tiene más de tanteo que de otra cosa.

Si queremos que los resultados reales puedan superar la pura demagogia habrá que establecer unas reglas de juego. Pocas actividades humanas se escapan hoy a una regulación. El mismo arquitecto se enfrenta a ellas continuamente. Muchas veces suponen barreras, pero no es menos cierto que también ofrecen cauces definidos por los que moverse.

Hoy vemos como el uso de un ordenador está ya al alcance de cualquier profesional; desde el momento que los **interfaces de usuario** -el modo en que la persona se comunica y da Instrucciones al ordenador- lo hacen utilizable por todo el mundo, acabando con aquella imagen de un coto cerrado, sólo asequible mediante el dominio de un lenguaje iniciático. El desarrollo de estos **user interfaces** no ha hecho sino empezar, y también tendrán su aplicación en el tema que nos ocupa.

Pueden vislumbrarse algunos caminos. Apunta el Prof. Maver, de Strathclyde University (Glasgow), que *"uno de ellos podría consistir en el establecimiento de aquellos conceptos con los que el receptor está acostumbrado y descomponer el diseño conceptual en partes elementales de dichos conceptos, que puedan ser ensamblados lógicamente, de acuerdo con una estrategia adecuada."* Siguiendo otro camino, con menos posibilidades, pero más asequible, podría pensarse en un concepto básico dotado de determinados elementos que pueden ser tomados o desechados, como se hace con las múltiples opciones que se ofrecen al comprar un automóvil.

Como conclusión podemos decir que, gracias a la modelación digital en tres dimensiones, se podrá disponer de una herramienta que permitirá **comprender** visualmente un espacio, con muchas de sus características -además de las geométricas- asociadas. Después se podrán plantear preguntas u objeciones concretas y visualizar -inmediatamente, y sin necesidad de **romper** nada- los resultados que, en su caso, se producirían. Por último, cuando se hayan desarrollado los instrumentos necesarios, será posible introducir alternativas y nuevas soluciones, en las que se reflejen los conocimientos especializados, o el interés de los que convivirán largo tiempo con la obra.



*Modelación con el programa "Zoom" de Abvent
Antonio Medarde, colaborador*