

CRISTAL LÍQUIDO

¿Hay vida después del fotorrealismo?

Fernando Valderrama

En estas páginas comenzamos una nueva sección, titulada "Cristal líquido", que abordará en cada número diversas reflexiones sobre el mundo de la informática aplicada a la profesión del arquitecto. Un mundo extraordinariamente dinámico, apasionante para unos y oscuro para otros, pero que de cualquier forma influirá en el futuro de la Arquitectura y sus medios de representación.

EXISTEN ALTERNATIVAS INTERESANTES A LOS SISTEMAS DIGITALES DE GENERACION DE IMAGENES DE ARQUITECTURA MAS DIFUNDIDOS

La diferencia entre una imagen creada en el ordenador y una perspectiva dibujada a mano es la que hay entre la banalidad de lo real y la intencionalidad del proyecto.

Augusto Cagnardi (Gregotti Associati)



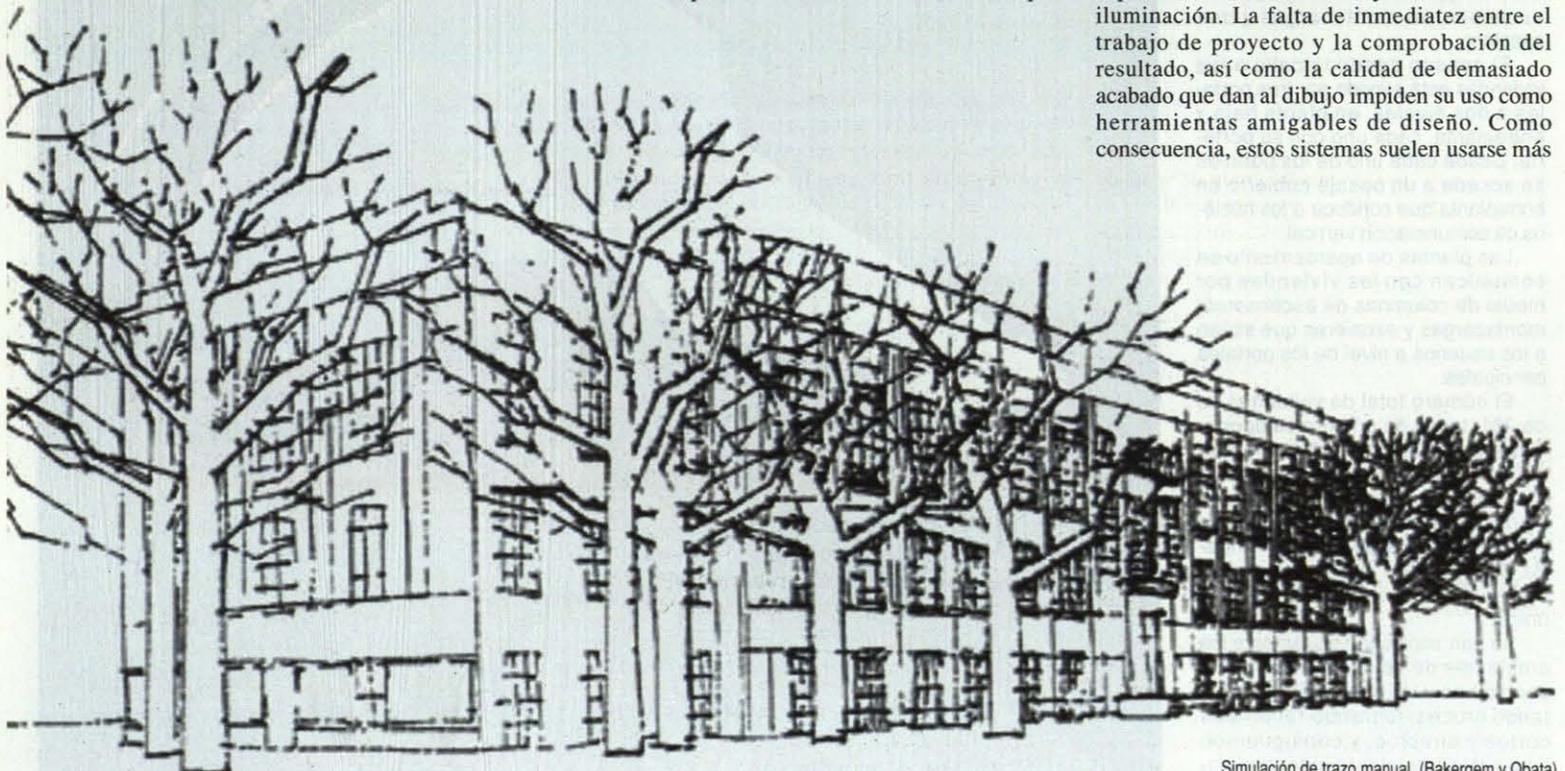
¿Realidad o imagen sintética? (Guillermo Leal y LightScape)

¿Hay algo que mejorar en las imágenes de arquitectura que se obtienen con los programas de visualización más avanzados? Es difícil encontrar en ellas defectos desde un punto de vista técnico. Los algoritmos de irradiancia y seguimiento de rayos combinados simulan un modelo físico de iluminación, de materiales y de texturas casi perfecto. En algunos casos, las imágenes sintéticas del edificio no pueden diferenciarse de fotografías tomadas en las mismas condiciones de iluminación y punto de vista.

La capacidad crítica del hombre, sin embargo, es ilimitada, y hay voces que se alzan contra el uso y el abuso de este tipo de imágenes pretendidamente perfectas llamadas fotorrealistas. Para empezar, el mal uso de las técnicas da lugar a deficiencias evidentes. Muchas ilustraciones presentan brillos irreales, texturas exageradas y tratamientos simplistas de los materiales. Es habitual encontrar niveles de detalle descompensados cuando se mezclan, por

ejemplo, volúmenes generales muy simplificados con elementos de decoración o mobiliario excesivamente minuciosos. No es raro que se combinen inadecuadamente sistemas de representación y recursos gráficos, como cuando se usan esquemas de colores planos, de carácter evidentemente simbólico y objetivo, en perspectivas con el plano del cuadro inclinado, que aluden a una percepción subjetiva. Todo ello contribuye a generar imágenes con un aire artificial, falso e ingenuo, que provocan un fuerte rechazo en algunos medios, especialmente académicos, que no están dispuestos a aceptar imágenes que muestren este tipo de efectos o defectos.

Otros problemas de tipo práctico añaden nuevas dificultades a la creación de estas imágenes, como la necesidad de disponer de equipos informáticos relativamente potentes y el esfuerzo que se precisa para construir modelos con el elevado nivel de detalle necesario y para especificar los materiales y los sistemas de iluminación. La falta de inmediatez entre el trabajo de proyecto y la comprobación del resultado, así como la calidad de demasiado acabado que dan al dibujo impiden su uso como herramientas amigables de diseño. Como consecuencia, estos sistemas suelen usarse más



Simulación de trazo manual. (Bakergem y Obata)

bien como ayudas a la visualización del proyecto por terceros, una vez que ha sido terminado y definido por completo.

Aun así, la limitación más importante del uso de estos algoritmos es su pretensión de ofrecer la verdadera percepción de la realidad. La realidad es mucho más compleja que una imagen estática, por perfecta que sea, y a lo más que se puede llegar por ese camino es a la imitación de la fotografía, especialmente en lo que ésta tiene de poco selectiva y de subjetiva. En un sentido estricto, deberíamos considerar la propia palabra 'fotorrealismo' como una expresión imposible, de las que Umberto Eco denomina imposibilidades, como 'hípica azteca' o 'caligrafía prehistórica'. La fotografía es incompatible con la realidad. Podemos obtener con el ordenador ilustraciones de calidad fotográfica, pero nunca serán sustitutos de la experiencia de la realidad. En todo caso, deberíamos referirnos a ellas simplemente como imágenes 'seudofotográficas'.

Pero, ¿hay alternativas para estas imágenes de arquitectura más propias de la industria audiovisual y de los anuncios publicitarios? En 1981 los profesores Obata y Bakergem de la universidad de Delft observaron que un trazador de plumas -de los de antes de que se desarrollase la técnica del chorro de tinta- con una plumilla un poco suelta producía un dibujo con los trazos temblones, que parecía hecho a mano. Uno cualquiera en su caso hubiera mandado a arreglar el trazador, pero ellos prefirieron darse cuenta de que habían descubierto la primera muestra de ilustración no fotorrealista. El resultado de esta técnica tan sencilla es realmente sorprendente, ya que añade la atracción de lo imperfecto y de lo humano al frío y eficiente resultado del ordenador.

Este tipo de dibujo, que sugiere la mano alzada, no requiere el mismo grado de acabado definitivo que el dibujo 'pasado a tinta' y es excelente para realizar presentaciones en fases iniciales del proyecto. La sensación de provisionalidad estimula los cambios por parte del autor, provoca más sugerencias por quienes lo analizan y oculta las simplificaciones del modelado. Muchos alumnos reacios a entregar dibujos de ordenador se decidían a hacerlo tras conocer el sistema. La desaparición de los trazadores de plumas podría haber dado al traste con este truco, pero el programa Squiggle, al asequible precio de 99 dólares, permite imitar este efecto en la actualidad, aplicándolo a cualquier dibujo generado con un programa convencional y utilizable con cualquiera de los modernos métodos de impresión de láser o chorro de tinta.

Profundizando en esta línea, un enfoque muy interesante es la simulación de las técnicas gráficas utilizadas habitualmente en el dibujo manual. Paul Haerberli, investigador de Silicon Graphics, ha trabajado desde hace muchos años

sobre este tema, proponiendo algoritmos que crean dibujos de líneas ocultas tal y como se hace a mano, es decir, eliminando las líneas muy próximas entre sí, difuminando las más lejanas al espectador y utilizando gruesos diferentes para los contornos aparentes y para las aristas internas. Recientemente ha perfeccionado un algoritmo que simula la técnica de la plumilla, utilizando trazos en diferentes direcciones y gruesos para representar luces y sombras, materiales y texturas. Muchas de las leyes que aplican estos programas se obtienen de la observación del trabajo de los artistas, y no del análisis del modelo físico de la visualización. Por ejemplo, generalmente se refuerzan los contornos con líneas y se falsean los contrastes y los brillos para mejorar la visualización en las zonas de contacto entre figura y fondo. Ningún algoritmo fotorrealista se preocupa de estos efectos.

A partir de las investigaciones originales de Haerberli se han desarrollado muchos programas de edición de imágenes que aplican efectos en dos y tres dimensiones simulando diferentes técnicas artísticas, como el impresionismo o el puntillismo, o herramientas de dibujo y pintura, como el aerógrafo o el carboncillo. Algunos de estos programas son internamente auténticas maravillas y requieren un profundísimo estudio del comportamiento de los pigmentos, los disolventes, los pinceles y los lienzos. Las investigaciones de Cassidy Curtis sobre la acuarela, sus resultados y sus procedimientos, con derivadas parciales incluidas, son un ejemplo muy sugerente.

Sin embargo, hay que diferenciar entre los sistemas que permiten pintar digitalmente o aplicar efectos a imágenes existentes, muy difundidos en la actualidad, ya que están incorporados en muchos programas de ilustración y retoque de imagen, de los que generan directamente las ilustraciones a partir del modelo tridimensional. Algunos programas comerciales, como LiveArt, son capaces de generar varias docenas de estilos artísticos; algunos de ellos han sido incorporados al programa ArchiCAD, que puede crear imágenes de arquitectura directamente en estilo 'acuarela', 'carboncillo' o 'trama de puntos'.

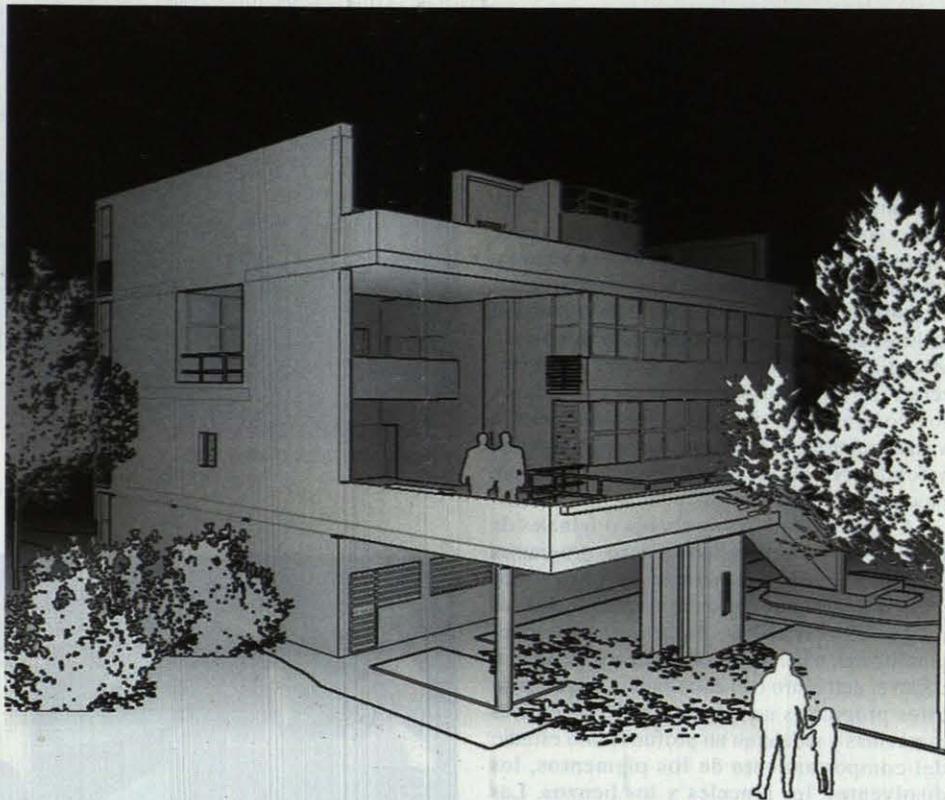
Nos encontramos nuevamente con una posibilidad que quizás hará saltar otra vez de sus asientos a los críticos de las imágenes fotorrealistas. La obtención de ilustraciones que pertenecen a determinados estilos y técnicas artísticas fuera de la cultura y del contexto correspondiente generará probablemente una nueva cascada de imágenes banales dispuestas a proporcionar una buena coartada cultural a cualquier proyecto. Tomemos mi última propuesta de adosados estilo 'Médico de familia' y presentémosla al cliente a la acuarela, a la Mondrian o al estilo de Jacoby. Esta no era la alternativa que estamos buscando.



Acuarela digital. (Cassidy Curtis y otros)



Pintando con Piranesi. (Richens y Schofield)



Dos estilos para la Villa Stein. (Informatrix Software)



Un sistema diferente puede ayudarnos a disfrutar las posibilidades del ordenador sin perder el control de las imágenes de arquitectura. El programa Piranesi, que se comercializa actualmente una vez superada la fase de prototipo, propone un enfoque muy interesante. La imagen de arquitectura se genera de forma convencional a partir del modelo tridimensional, pero se puede retocar posteriormente 'a mano' con una amplia gama de técnicas gráficas. La imagen generada, aunque es bidimensional, contiene información interna con la profundidad espacial de cada punto, además de su luminosidad, por lo que el programa puede detectar los gradientes y los cambios de plano en función de las variaciones de profundidad entre puntos, aplicando los efectos gráficos adecuados en función de la geometría. Por ejemplo, las texturas fugan adaptándose correctamente a la perspectiva, se desvanecen automáticamente en la distancia o se modifican en función de la curvatura. Si se pinta una fachada de un color, por ejemplo, llegará justo hasta el borde de la misma y se saltará los huecos. Cada punto lleva también información asociada sobre color y material, por lo que pueden seleccionarse todas las superficies del mismo material para aplicar un efecto, que evitará automáticamente todo lo que sea de otro material distinto.

El resultado combinado de estas técnicas es una herramienta muy atractiva, donde el arquitecto recupera el control sobre la imagen y la interactividad, perdidos con el fotorrealismo: no hay retraso entre la toma de una decisión sobre un color o una textura y su inmediata visualización en el dibujo final. A diferencia del fotorrealismo, tampoco es necesario un modelado muy detallado, ya que las simplificaciones del modelo se corrigen sobre la marcha mediante el retoque selectivo. No hay que entretenerse en definir la iluminación pormenorizada del modelo tridimensional y el trabajo de asignación previo de materiales y texturas es muchísimo más sencillo. Como afirman Richens y Schofield, y sabe cualquier arquitecto que proyecta, parte del trabajo de proyecto consiste en 'masajear' los dibujos, algo que se recupera por completo con un programa como éste, que permite disfrutar de nuevo del puro placer de dibujar.

Debemos preguntarnos otra vez si hemos avanzado algo. Desde luego, podemos utilizar estas herramientas para conseguir un mayor nivel de abstracción, más independiente de la esclavitud del modelo físico de la visualización. Estos sistemas también nos permiten introducir un cierto nivel de ruido en esa nitidez y objetividad, consiguiendo, según la idea de Gombrich, una mayor capacidad del observador para proyectar su propia imaginación sobre la imagen.

Por otro lado, podemos alcanzar una más variada expresividad artística. El espectador y el cliente pueden sentirse más atraídos por una

de estas imágenes no fotorrealistas; puede que sea más fácil emocionarle, si acertamos a seducirle con la gama de recursos gráficos que le resulten más agradables. Podemos seleccionar un conservador estilo de amplias pinceladas para un cliente maduro y un grafismo moderno de línea clara para un cliente más juvenil -o al revés, quién sabe-. Pero sigue habiendo un enorme riesgo de que el objeto arquitectónico que en teoría queremos representar y describir acabe quedando enmascarado tras el grafismo, el retoque y la pintura, con lo que hemos retrocedido otra vez respecto de la criticada y original representación fotorrealista.

Amy Gooch y otros investigadores han analizado las técnicas clásicas de la ilustración gráfica para detectar qué recursos de representación han utilizado tradicionalmente los artistas y con qué objetivos. Es evidente, como he comentado más arriba, la utilización sistemática y la valoración de las líneas de contorno. Pero es también interesante observar cómo el ilustrador técnico no utiliza la transición de colores claros a oscuros para representar la profundidad y la luminosidad, sino que recurre a transiciones de colores cálidos a fríos. A los colores propios del objeto se superponen suavemente escalas de azul al amarillo, que indican respectivamente lejanía y proximidad. Es curioso el uso de este mismo tipo de gamas en las obras de Cezanne o de John Nash, como ha observado John Willats, completamente ajeno por otra parte al mundo del ordenador. El ilustrador, además, no agota la gama completa de cada color, recortándolas por los extremos y eliminando la mínima y la máxima saturación dentro de lo que Tufte ha llamado "la mínima diferencia efectiva". El blanco se reserva para los brillos y el negro para las líneas de contorno.

Las ilustraciones generadas con estos criterios presentan un aire suave, matizado, donde los detalles del objeto se perciben claramente, especialmente en zonas en las que la imagen fotorrealista estaría excesivamente oscura o demasiado brillante. Si admitimos que poseen una mayor artificialidad -cualquiera que sea su definición- su capacidad de descripción es mayor. La percepción es menos exacta desde el punto de vista del modelo físico al uso, pero es más completa y permite entender mejor el objeto, en nuestro caso el edificio.

Es indudable que el rango de técnicas que tenemos a nuestra disposición para la representación de la arquitectura va aumentando cada día. Existe gran número de sistemas de generación de imágenes adecuados para diferentes necesidades y tipos de arquitectos y de clientes. A ellos se añaden los diferentes sistemas de representación propios de la geometría descriptiva, cuya relación con las técnicas o recursos gráficos empleadas sería otro interesante motivo de debate. Pero la capacidad de simular



Una gama dinámica alternativa. (Amy Gooch y otros)

la percepción de un modelo desde un punto de vista determinado no es siempre el único criterio para valorar la calidad o la utilidad de la representación. La pura descripción, con su carácter objetivo, es una intención fundamental del dibujo de arquitectura, y la informática la ha despreciado en cierta medida, deslumbrada por la disponibilidad de modelos muy avanzados de generación de imágenes de carácter visual. Y la capacidad de expresión, de atraer, seducir y emocionar al espectador es otra característica que la representación de arquitectura nunca ha abandonado.

Arte e ilusión: el dilema de Gombrich entre la subjetividad controlada y el simulacro científico de la realidad depende más que nunca de nosotros mismos como arquitectos. Al proyectista le corresponde determinar la utilización más adecuada de la técnica en función de sus intenciones y sus necesidades de describir, percibir o conmovir. Sin olvidar que la mayor libertad de acción implica, necesariamente, mayor facilidad para equivocarse, y las nuevas posibilidades son, por tanto, especialmente estimulantes para quienes disfrutan con la crítica, no sólo para quienes lo pasan bien creando dibujos e imágenes de arquitectura. ■

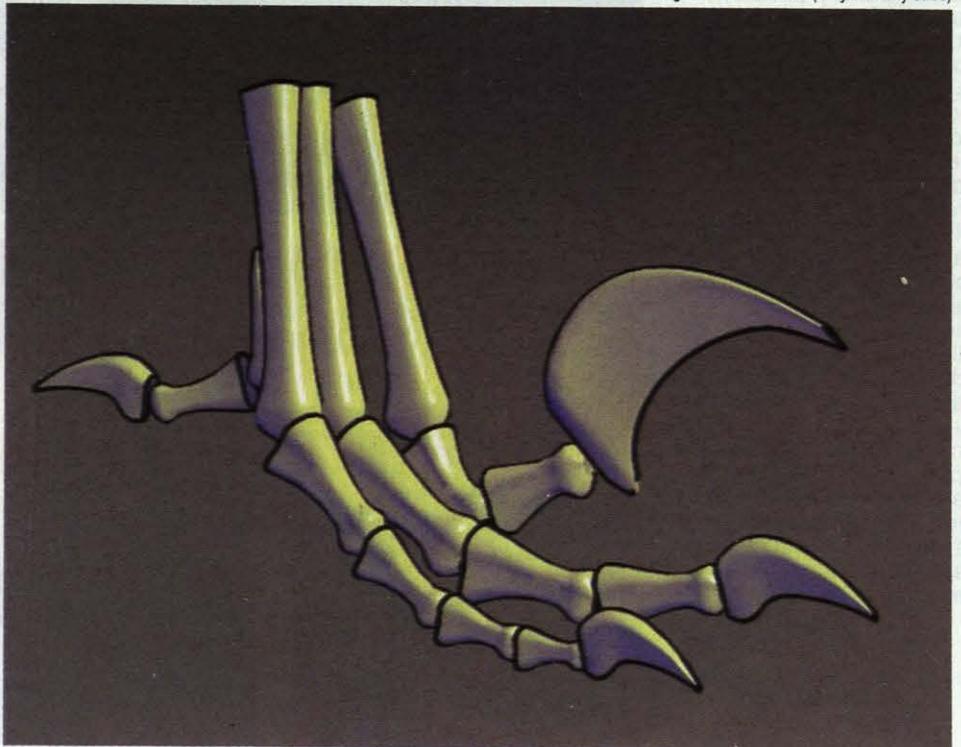


Imagen no fotorrealista. (Amy Gooch y otros)