

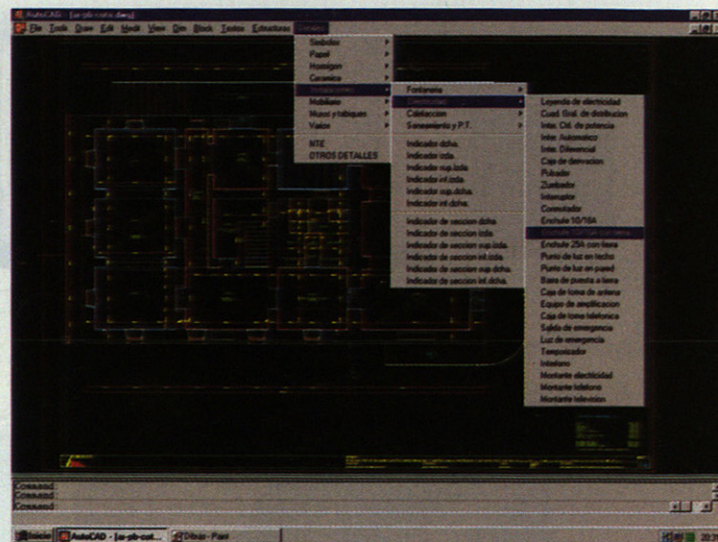
CRISTAL LÍQUIDO

Ordenando el estudio digital

Ignacio Ávila Jalvo

Cualquier tecnología suficientemente avanzada se confunde con la magia.

Arthur C. Clarke



Acceso directo a librerías personales de símbolos.

La evolución de la informática en estos últimos años ha sido tan rápida que no hemos sido capaces ni de controlarla ni de ordenarla. Los que aprendimos a dibujar en el tablero hemos pasado al ordenador sin ninguna reconversión y los que han aprendido ya directamente con esta nueva herramienta han sido educados por profesores que la desconocen o la usan de forma poco lógica.

Los cursos de programas de dibujo asistido por ordenador se limitan a enseñar estrictamente cómo se usan sus funciones, incluyendo, en los más avanzados, cómo se dibujan muros, se insertan ventanas o se cubren los espacios con complejas cubiertas. Pero, ¿cómo se organiza el proyecto? ¿De qué archivos se compone, cómo se deben nombrar estos archivos y dónde deben guardarse? ¿Debe estructurarse el proyecto en capas, en pisos, en zonas o en niveles? Y, en su caso, ¿cuántas capas deben crearse, qué debe situarse en cada una y qué nombres deben recibir? O, ¿cómo imprimimos correctamente los planos sin necesidad de que esté presente la persona que los ha dibujado?

Hasta hace unos quince años todos los arquitectos conocíamos bien los recursos técnicos necesarios para el dibujo. Sabíamos cómo mantener en perfectas condiciones los utensilios, qué estilógrafo utilizar para cada necesidad, en dónde se guardaba el papel vegetal, dónde estaban el celo y las cuchillas. Hoy, sin embargo, muchos profesionales desconocen estas mismas propiedades de los sistemas digitales, como los lugares dónde se almacenan los planos de cada proyecto o los nombres de los archivos y de las capas que los componen, por no hablar de las instrucciones exactas de impresión, de las interrelaciones entre unos planos y otros, de los recursos a que hacen referencia los dibujos, como librerías, colecciones de bloques, etc. Ocurre lo mismo con otras partes del proyecto, como las memorias, los pliegos de condiciones, los programas de cálculo o las mediciones.

Esta desorganización genera continuas pérdidas de tiempo y de trabajo. Además, nuestro desconocimiento del nuevo medio digital nos lleva a meter la cabeza bajo tierra y no pensar en la posible catástrofe que provocaría una simple

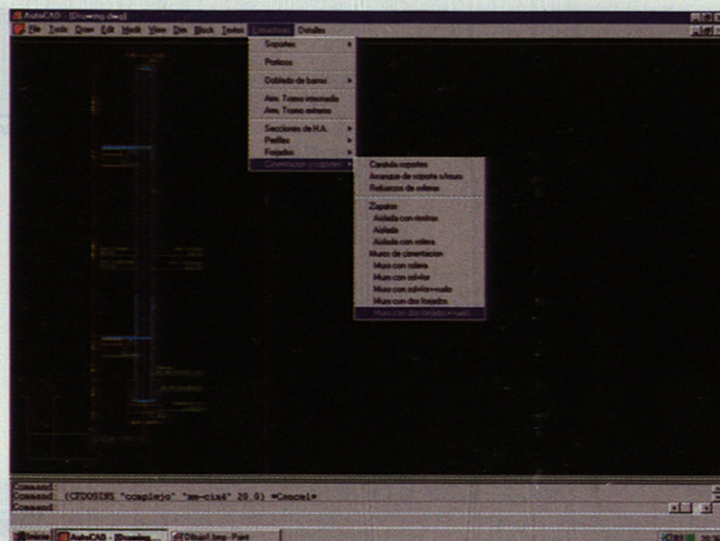
subida de la tensión eléctrica, que podría quemar todos los ordenadores del estudio, o algo tan simple como un robo. En unos instantes, no sólo nos quedaríamos sin los equipos físicos, que probablemente estarán asegurados, sino que perderíamos su contenido, que corresponde sin duda a muchos meses de trabajo. Todo ello habría que reconstruirlo con mucho esfuerzo, si es que disponemos de duplicados en papel de la información destruida. Estamos continuamente caminando por la cuerda floja y, lo que es peor, no somos conscientes de ello. El mundo se divide radicalmente en dos: los que saben, que alcanzan la categoría de gurús, según la conocida cita de Clarke, y los que no saben y por tanto no se atreven a enfrentarse con esta parte de la realidad.

La expresión generalizada de ignorancia "yo de informática no entiendo" es todavía muy habitual. Ciertamente, es muy complicado saber mucho de informática en general, porque intervienen numerosos aspectos y muy diferentes componentes. Sin embargo, bastaría con recibir unas nociones básicas para entender la magnitud del problema, a fin de ser capaces, al menos, de analizarlo por partes. Como profesionales, tenemos la obligación de delimitar bien nuestro desconocimiento, de forma que podamos descomponer la frase anterior en otras frases más específicas, y más presentables en estos tiempos que corren. Nadie nos va a exigir convertirnos en expertos, ni es éste el papel del arquitecto. Pero sí necesitamos la suficiente capacitación para reconocer cuándo estamos ante un problema de redes, y a quién llamar en este caso; para qué sirve Internet, y si podemos prescindir de ella; si debemos o no aprender a manejar un programa concreto de dibujo y qué aspectos del programa nos interesan más, o cuál debemos adquirir e instalar en el estudio, aunque sea para que lo utilicen otros. Incluso cuando las tareas informatizadas se ceden a terceros es necesario saber cómo delegarlas y cómo controlar el resultado, siempre sin perder de vista nuestros propios criterios. Algunas de las ideas que figuran a continuación pretenden aclarar este panorama.

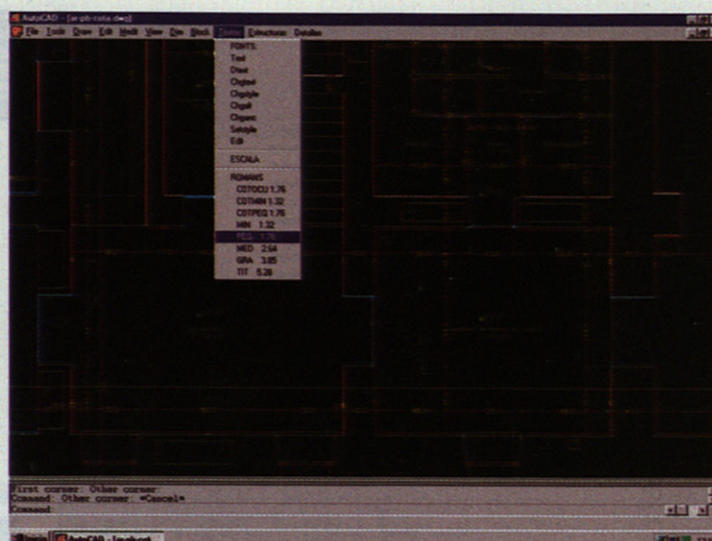
El estudio de arquitectura correctamente

informatizado debe contar con un sistema de conexión entre todos los ordenadores instalados, normalmente llamado una red local de datos. La función de esta red no es sólo la de permitir el traspaso de información entre unos ordenadores y otros sin usar disquetes. Más bien sus ventajas consisten en mantener todos los archivos importantes en un lugar único, accesible por todos; poner al alcance de todos los dispositivos de impresión y otros periféricos instalados en el sistema; acceder al correo electrónico y distribuirlo, tanto el interno como el externo; conectarse a Internet a través de un único punto y sobre todo, lo más importante, implantar un sistema de seguridad de los datos que ante cualquier eventualidad nos permita recuperar, a la mayor brevedad posible, la información perdida por errores humanos o por averías del sistema. Lógicamente, la complejidad de una red local aumenta con el número de puestos conectados, y por tanto, nos referiremos a estudios que cuenten aproximadamente con entre dos y doce puestos. Una organización mayor deberá contar con sistemas de equipos y de mantenimiento más sofisticados y probablemente con la ayuda eventual de un profesional más especializado.

Una red de estas características se puede organizar fácilmente mediante conexiones en anillo, tipo Ethernet, y debe contar, al menos, con un servidor dedicado, es decir, con un ordenador ocupado exclusivamente en mantener y realizar todas las tareas comunes de la red. Por ejemplo, será el encargado de almacenar todos los datos que se generan en el estudio. Como esta labor, fundamental para la organización, requiere poco tiempo de este ordenador, podemos añadirle otras tareas más pesadas, como es el control de los periféricos comunes más usuales, normalmente el trazador y la impresora de alta capacidad, destinados a imprimir toda la documentación del proyecto, tanto gráfica como escrita. Dicho servidor no tiene por qué ser una máquina compleja, basta con cualquier viejo Pentium I, capaz de contener un sistema operativo serio. Además, debe tener la posibilidad de ser un servidor de acceso telefónico a redes, de forma



Acceso directo a librerías de detalles.



Utilización de estilos de textos comunes a todos los documentos

directa o vía Internet, que permita conectarse desde fuera del estudio con otro ordenador, por ejemplo para realizar consultas o modificaciones. El resto de los puestos de trabajo debe contar con ordenadores más potentes, siempre en función de la labor a la que se les dedique, y albergarán exclusivamente los programas de uso habitual en cada puesto.

El sistema operativo elegido para el servidor tiene la función, en primer lugar, de salvaguardar la integridad de los datos generados ante posibles manipulaciones y de evitar la posibilidad de acceder a la información que no debe de ser pública. Es evidente que no todos los miembros del estudio pueden acceder a toda la información y, por tanto, deben organizarse niveles de acceso, dependiendo de la responsabilidad de cada tipo de persona que accede al sistema, lo que técnicamente se denomina 'control de acceso a los usuarios'. Cada usuario del sistema tendrá un nivel de accesibilidad diferente, según su responsabilidad en el mismo.

La cantidad de información generada en un estudio de arquitectura es muy grande. Por un lado, los trabajos profesionales, en sus diferentes fases, cada una formada por documentación gráfica y texto, y por otra la intendencia administrativa, con facturas, recibos de colaboración, cuentas generales, impuestos, etc. El almacenamiento de todos estos datos en un único sitio evita la dispersión de los archivos por los ordenadores del estudio y facilita su localización en un momento dado, eliminando la duplicidad de la información y pérdidas de tiempo. Y lo mas importante, puesto que los datos están centralizados, realizar copias de seguridad, será, cuando menos, posible.

La información generada debe almacenarse durante bastantes años y la grabación digital es, pese a la creencia general, bastante inestable. Frente al sistema de grabación en CD-ROM o DVD, teórica y físicamente más perdurable, ya que se trata de algo parecido al microsurco de un disco de vinilo, pero protegido por una capa de material plástico, el sistema físico de guardar los datos en los demás soportes es magnético, lo que significa

que irá paulatinamente desapareciendo con el paso del tiempo. Igual que en una cinta analógica de audio o de vídeo tras los años aparecen rayas o se pierde el sonido, en un disquete, disco duro o unidad 'zip' ocurre exactamente lo mismo; se pierde la capacidad magnética del soporte y en esa zona ya no es posible grabar ni leer datos. La diferencia es crucial; mientras que en el primer caso simplemente dejamos de ver unos fotogramas, en el segundo perdemos completamente la posibilidad de recuperar el archivo guardado en la zona afectada. Debemos, por ello, grabar siempre en CD-ROM, posibilidad que no carece de complejidad, como conocen los que lo hacen habitualmente. Se trata por tanto de un sistema de almacenamiento definitivo pero no continuo, frente al magnético, que es continuo pero no definitivo.

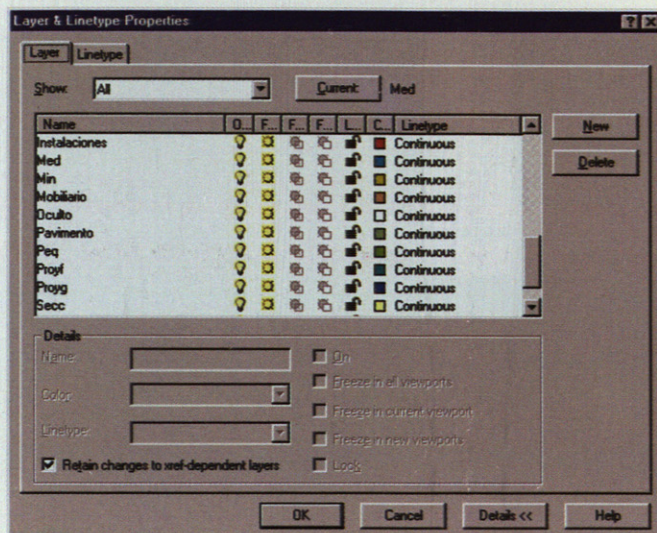
Además de la forma física de realizar la grabación intervienen también las características del propio soporte. Un disco duro es magnéticamente casi infalible y cuando su superficie comienza a desgastarse avisa con tiempo. Por el contrario, un fallo mecánico lo puede inutilizar instantáneamente, con independencia de su edad. Si en lugar de un disco duro interno tenemos un soporte externo, la posibilidad de avería aumenta exponencialmente, ya que está sometido a cambios de temperatura y golpes que lo hacen más vulnerable. Cualquier soporte que se puede trasladar en un bolsillo está sometido a agentes externos que lo harán fallar más fácilmente; incluso un CD-ROM dejado en la bandeja de un coche al sol en pleno verano o que reciba un inoportuno rayado quedará inservible.

No obstante, y aún siendo cuidadoso en la conservación física del soporte, el mayor problema de durabilidad lo encontramos en la evolución de los sistemas informáticos y de los propios programas. No hay más que mirar una década atrás y ver que todo el trabajo que se realizó en los ordenadores que en aquellos tiempos se instalaban en muchos estudios de arquitectura, como la serie 80 de Hewlett-Packard, en las estaciones de trabajo Unix o incluso en los primeros ordenadores personales es absolutamente irrecuperable; han desaparecido los lectores de

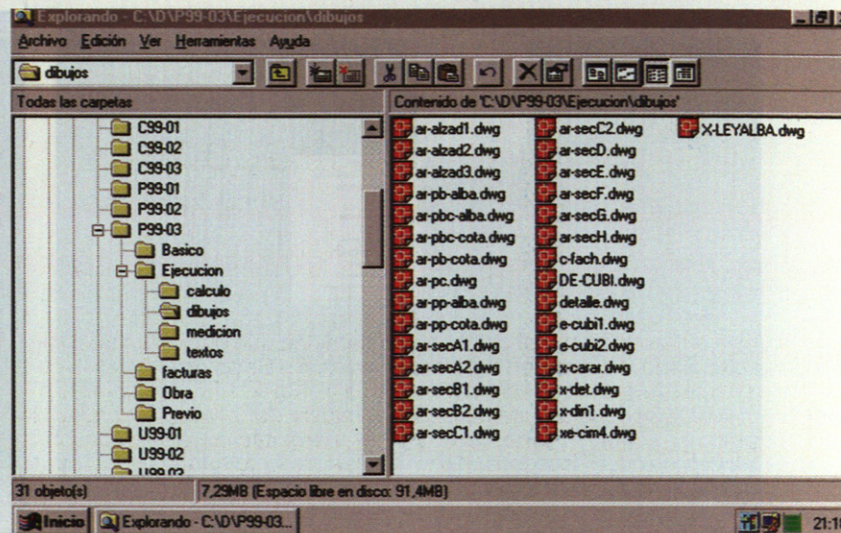
cinta, las unidades de disco de 5" y cualquier otro sistema de almacenamiento de la época. Además, aunque consiguiéramos traspasar esta información a un soporte actual, los sistemas operativos y los programas que se empleaban ya no existen. En cualquier caso, y como no sabemos que ocurrirá con los soportes y programas actuales, una buena organización en el almacenamiento de datos nos facilitará en gran medida el desarrollo diario de nuestro trabajo.

El servidor, además de almacenar toda la información del estudio, debe contar con un sistema de almacenamiento fiable. Un disco duro es efímero, pero la avería simultánea de dos discos es muy poco probable, por lo que debemos dividir el problema lo más posible, asignando un disco duro a cada tarea diferente. Tenemos tres tareas claramente diferenciadas; por un lado, el sistema operativo y los programas que lo hacen funcionar; por otro el almacenamiento global de todos los datos del estudio y, por último, la copia de seguridad. La copia de seguridad debe hacerse diariamente y de forma automática. Para ello, el sistema, por la noche, siempre que no detecte actividad en el estudio, duplicará en el disco de seguridad de los archivos modificados durante el día. Por supuesto, esto implica que el servidor estará continuamente encendido, cosa a la que debemos acostumbrarnos con un estudio organizado profesionalmente, y que ocurre en todas las empresas. Si el disco del sistema se estropea, basta con sustituirlo por otro y reinstalar el sistema operativo. En caso de urgencia podemos colocar provisionalmente el disco de datos en cualquier otro ordenador para poder seguir trabajando, ya que cualquier ordenador puede actuar como servidor de la red.

Aunque debemos contar con un programa antivirus actualizado para toda la red, siempre existe la posibilidad de que un virus afecte al sistema. Como en la actualidad los virus sólo afectan a los discos de arranque, es decir, al primer disco donde se encuentra el sistema operativo y los programas, si un virus afectara a la red sólo destruiría este disco y no el segundo o tercer disco del servidor, donde se encuentran los datos o la



Organización de capas universal.



Organización estándar de carpetas y de nombres de archivos.

copia de seguridad. Aunque la reparación de este problema llevará algo más de tiempo, en función de los ordenadores afectados, todos los datos estarán salvaguardados. Si están infectados basta con aplicar el antivirus a los archivos correspondientes.

Quedan otras dos posibilidades de perder todos los datos. El robo o una sobrecarga provocada por la compañía eléctrica son idénticos en cuanto a su efecto devastador. La única solución para este problema es realizar, con una periodicidad suficiente, aproximadamente semanal, una copia del disco de datos en un soporte móvil, como el CD-ROM, que debe guardarse en un lugar externo al estudio. La realización de esta copia puede ser manual y basta con dedicarle un par de minutos. El último paso en la seguridad es la realización de una copia anual, en CD-ROM, de todos los trabajos realizados durante el año en el estudio, aunque no estén concluidos. Ello permite eliminar los trabajos terminados y por tanto ir liberando espacio en el disco. Esta copia deberá duplicarse, de forma que cada miembro responsable tenga una copia en un lugar diferente al propio local del estudio.

No sólo es importante guardar los trabajos; también debemos guardar copia, preferiblemente en CD-ROM, de cada programa y de cada sistema operativo empleado para la realización de los mismos. Así, cuando instalemos una nueva versión o un nuevo programa sustituyendo a los anteriores nos aseguramos de que podemos recuperar toda la información de años anteriores. De todas maneras, y como última medida de seguridad, debemos guardar en papel toda la documentación definitiva que generemos.

Si la seguridad es importante, la organización es fundamental para poder revisar un proyecto, tanto actual como realizado hace años. Una organización de carpetas debe ser lo suficientemente sistematizada como para que perdure a lo largo del tiempo y adecuada a nuestra forma personal de trabajar. Un criterio general puede partir de establecer tantas carpetas como actividades se realicen en el estudio, más las necesarias para la intendencia y las personales de cada uno de los miembros del mismo.

Es importante tener tantos directorios o carpetas de trabajo como trabajos en curso, cuya denominación debe ser sencilla y de fácil acceso. Es conveniente el uso de nemotécnicos (como 'P99-02', donde 'P' indica proyecto, '99' año de comienzo y '02' número de proyecto dentro del año), acompañados de una base de datos que los relacione, con una somera descripción. La carpeta de trabajo se organizará dividiéndola en tantas subcarpetas como fases del proyecto, además de una destinada para la correspondencia del proyecto y otra para facturas, junto con una ficha en la que describamos todos sus datos, incluyendo el sistema operativo y los programas y versiones utilizados en su realización. Cada fase contará siempre con un esquema de subcarpetas prefijado para clasificar la información en función del tipo, creando así carpetas para los dibujos, los textos (memorias, pliegos de condiciones...), las mediciones y los cálculos de estructuras e instalaciones. Los nombres de los archivos deben ser claramente descriptivos, por tanto utilizar nomenclaturas resulta sumamente útil. Si por nuestra forma de trabajar y por el programa de dibujo utilizado dedicamos un archivo a cada plano, en la carpeta 'dibujos' el plano de la instalación eléctrica de la planta baja puede denominarse 'I-ELEC-PB', pero además, en la carpeta 'cálculo' debemos asignar el mismo nombre al archivo correspondiente al programa de instalaciones o a la hoja de cálculo. Esta organización sistemática permite encontrar fácilmente cualquier dato de un trabajo, incluso no participando directamente en él o aunque hayan pasado varios años. Lo importante de un sistema de clasificación no es tanto el propio sistema como su existencia; si además es bueno, mejor que mejor. El uso de nomenclaturas ya consolidadas, como las de las Normas Tecnológicas de la Edificación o las del cuadro de precios que habitualmente empleemos, es una buena práctica.

Para la correcta organización del estudio, además de las carpetas de trabajo, existen otras no menos importantes, como las carpetas para los cuadros de precios, con los informes que

garantizan la uniforme impresión de las mediciones y presupuestos, las bibliotecas personales de detalles y símbolos para el programa de dibujo, los textos —en la que guardaremos documentación tipo y plantillas como el membrete del estudio, sobres, hojas de fax...— y la contabilidad. En las carpetas personales de cada miembro del estudio se debe almacenar, entre otras cosas, la información del programa de correo electrónico y las libretas de direcciones personales y globales.

Con este proceso hemos centralizado y sistematizado toda la información. Nos falta por delimitar cómo organizar el contenido de la propia información. Al igual que el sistema operativo nos permite organizar los archivos en carpetas, los programas de dibujo asistido están diseñados generalmente para ordenar las diferentes entidades en capas, que nos ayudan a organizar el propio dibujo. Este orden no debe ser diferente para cada dibujo en particular, sino que ha de ser global. Todos los dibujos deben tener las mismas capas y éstas, a su vez, deben tener las mismas características visuales de color y tipos de línea, estableciendo qué se dibuja en cada capa, de forma que en cualquier momento y sea quien sea el autor del dibujo otras personas diferentes puedan visualizarlo e imprimirlo. Dicha organización de capas debe ser lo más estable y cerrada posible, evitando tanto el defecto como el exceso, ya que en el primer caso tendremos que ampliarla continuamente y en el segundo tendremos una estructura complicada y además infrautilizada. Es importante establecer también las fuentes y tamaños de letra empleados en cada caso, no sólo en los dibujos, sino también en el procesador de textos, en las hojas de cálculo y los informes del programa de mediciones y presupuestos, de manera que siempre utilicemos los mismos, en las mismas situaciones.

Esta organización interna automáticamente se trasladará al exterior y, si ésta es buena, nuestros trabajos tendrán un sello de uniformidad y calidad exclusivos. Parafraseando a Horacio "...cuando se empieza bien, se está a la mitad de la obra". ■