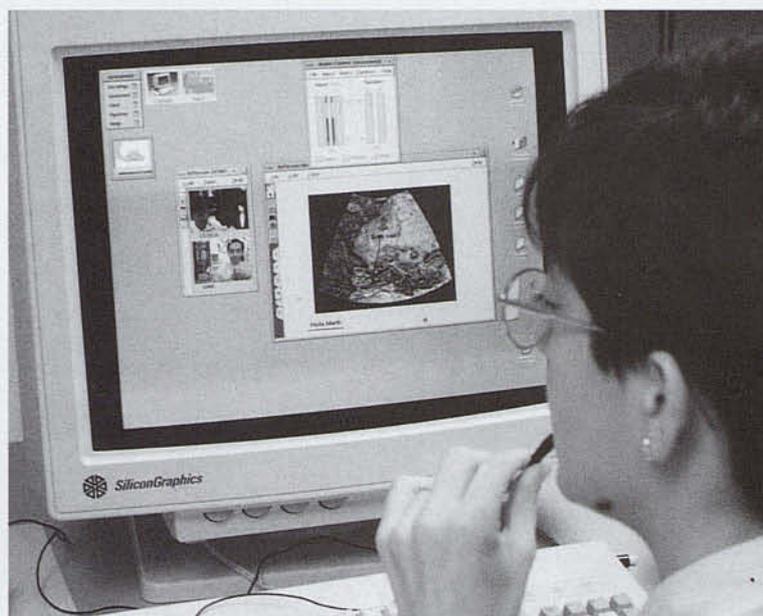


# LAS APORTACIONES DE LA SUPERCOMPUTACIÓN



CATALUÑA INICIÓ, A FINALES DE LA ÚLTIMA DÉCADA, EL CAMINO DE LA SUPERCOMPUTACIÓN. UNA DECIDIDA VOLUNTAD INSTITUCIONAL Y LAS DEMANDAS DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL PAÍS, PERMITIERON, POR FIN, LA CONSOLIDACIÓN DE UN CENTRO QUE, EN POCO TIEMPO, HA SIDO CAPAZ DE OFRECER LAS PRIMERAS SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS PLANTEADOS.

TERESA DELÀS AMAT, DIRECTORA GENERAL DEL CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CATALUÑA

**E**l progreso científico y social, la competitividad industrial, el conocimiento y control de los factores ambientales para el bienestar humano, serán gobernados, en gran medida, por la disponibilidad de supercomputadores de grandes prestaciones. En Cataluña, dada la necesidad de desarrollo y avance tecnológico, y la preocupación que ella generaba, ha habido, desde hace tiempo, un notable interés por la supercomputación; pero no había ningún organismo dedicado específicamente a potenciar su uso entre la comunidad científica, investigadora y técnica

del país. Por esa razón, la Generalitat de Catalunya, a través de la Fundación Catalana para la Investigación, consideró necesaria la creación de un consorcio que potenciara las actividades y el uso de la supercomputación. El Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA) es ya una realidad, y pretende ser, cuantitativamente, un instrumento más al servicio de los científicos e ingenieros; pero, cualitativamente, un instrumento fundamental para el desarrollo y la competitividad de nuestro país. De manera general, puede decirse que los supercomputadores son los ordena-

dores más potentes que existen, y sirven para realizar procesos de cálculo intensivo que requieren una gran velocidad de proceso y una gran cantidad de memoria. Esta definición, no obstante, no es muy significativa cuando se tiene en cuenta que, en los campos científicos y técnicos, las necesidades informáticas se multiplican por 10 cada 5 o 6 años y que, por consiguiente, los constructores de ordenadores están fabricando constantemente máquinas más potentes y más rápidas. Es decir, los superordenadores de un momento dado dejan de serlo al cabo de pocos años.



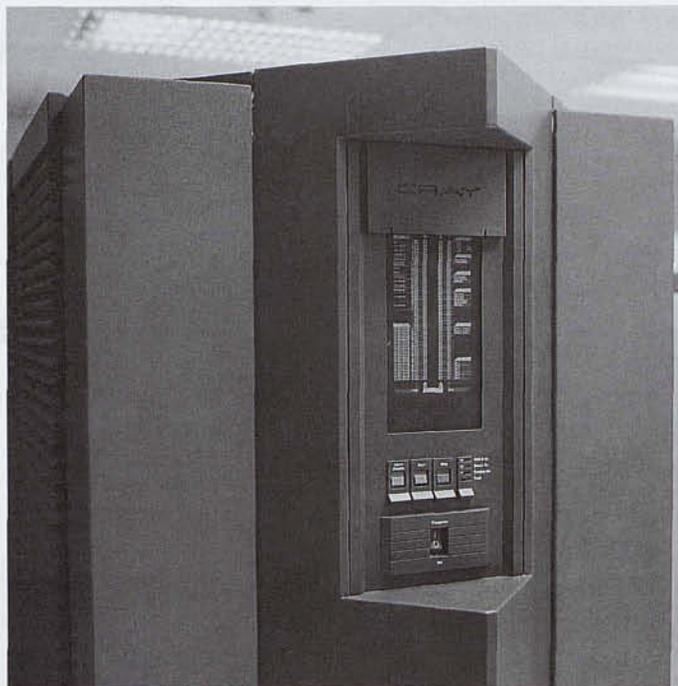
VISIÓN GENERAL DE LA SALA DE ORDENADORES DEL CESCA

La supercomputación es hoy una herramienta que se ha extendido a la mayoría de ámbitos científicos y técnicos, tras haber superado, en los años 70 y 80, aplicaciones en el terreno militar y en el estricto campo de la alta ingeniería. Actualmente, las universidades y las empresas más competitivas la han introducido en sus departamentos como una herramienta esencial para la creación, el desarrollo y la mejora de nuevos productos. Esto ha sido posible por el gran desarrollo tecnológico de los últimos años, y gracias, sobre todo, a la aplicación más importante de este ins-

trumento: la simulación numérica. La mayoría de aplicaciones de los supercomputadores hace referencia a la simulación de algún fenómeno: un automóvil, un avión, una planta nuclear o química, una reserva de petróleo, el comportamiento humano, una reacción química, una estructura molecular o atómica, etc. La simulación numérica es particularmente eficiente cuando el correspondiente experimento físico es prohibitivamente costoso, peligroso o impracticable, o cuando el fenómeno que se quiere estudiar es demasiado pequeño, demasiado grande, demasiado

lento o demasiado rápido para ser observado fácilmente y a un coste razonable.

La simulación numérica y la experimentación se complementan. La experimentación física y la observación de la realidad nos proporcionan los datos empíricos necesarios para confirmar o rechazar los resultados de los computadores, procedentes de modelos complejos. La simulación con computadores nos permite entrar en la explicación de mecanismos que describen un fenómeno, que no puede ser observado directamente en el experimento. El objetivo

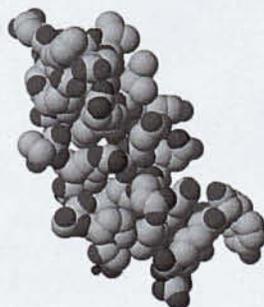
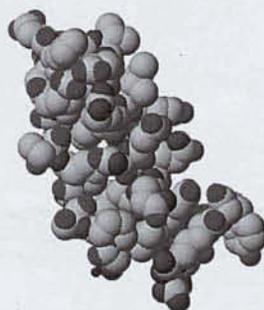


SUPERORDENADOR CRAY Y-MP

principal de la simulación numérica en supercomputadores es, pues, la eliminación de la necesidad de realizar modelos experimentales que, posiblemente, no aportarían datos concluyentes para mejorar un determinado diseño.

En este marco, la misión del CESCA es ofrecer recursos en soporte físico y soporte lógico, que respondan a las necesidades de cálculo científico y técnico de las instituciones académicas e industriales, y fomentar la colaboración entre los miembros de esas comunidades, creando un entorno de trabajo de alto nivel que apoye el desarrollo de la ciencia y de la ingeniería informática. En la actualidad, se están desarrollando distintos proyectos de investigación, especialmente en los campos de la física y de la química. También los hay en los ámbitos de la automoción, la aerodinámica, la farmacología, la mecánica, la arquitectura, la astronomía, los fenómenos naturales (olas, corrientes, evolución climática, etc.) y el medio ambiente. Proyectos, todos ellos, de indudable repercusión en la mejora del medio ambiente y de la calidad y seguridad de los productos elaborados en el país.

En el ámbito internacional, el CESCA ha logrado diversos proyectos de origen comunitario y, además, estar presente



REPRESENTACIÓN, EN MOLÉCULAS DE ESFERAS, DE UN POLIPÉPTIDO PANCRÉATICO (FUENTE: PROTEIN DATA BANK)

en foros internacionales como la Mesa Redonda sobre Informática de Alto Rendimiento para la Ciencia, de la Dirección General XII de la UE, o la Ruta de las Altas Tecnologías. Asimismo, está conectado a las universidades e instituciones de I+D catalanas, a la mayoría de universidades y centros de investigación del Estado español, y a las distintas redes académico-científicas internacionales como Internet, EARN, IXI, JANET y NSF. Desde cualquiera de esas redes se puede acceder a los servicios del CESCA y viceversa. También es posible acceder al CESCA a través de X.25 o de la línea telefónica.

En el ámbito de las comunicaciones, cabe destacar el Anillo Científico de la Fundación Catalana para la Investigación, que establece comunicaciones de fibra óptica de altas prestaciones entre los propios centros del CESCA, los campus de las universidades y algunos hospitales universitarios. Esta red, que en el futuro estará abierta a otras instituciones, permite la transmisión de imágenes digitales, ya sean estáticas o en movimiento, como por ejemplo imágenes médicas, conferencias por video, imágenes generadas por ordenador y visualización de los procesos desarrollados en los superordenadores. ■