



AQUEST ESTIU  
**RASCA**  
I RIU

el Periódico.com /

Lunes  
julio 2007 2

27/2007  TECNOLOGÍA

## El 'Mare Nostrum' simulará el funcionamiento de los órganos

- El superordenador de Barcelona prepara un corazón virtual para ensayar operaciones
- Los especialistas podrán analizar también los glóbulos rojos y la flora intestinal



Fragmento del atlas de las proteínas del equipo de Modesto Orozco. Foto: ARCHIVO



Vista panorámica del superordenador Mare Nostrum, en el Centro de Supercomputación de Barcelona. Foto: ARCHIVO

MICHELE CATANZARO  
BARCELONA

"Cuando un cirujano abre el corazón de un paciente, tiene un puñado de segundos para enterarse del estado del órgano y decidir cómo actuar. Tiene que acertar a la primera, ya que en estas operaciones no suele haber vuelta atrás", explica José María Cela, del Centro de Supercomputación de Barcelona (BSC). Sin embargo, en un futuro muy cercano el médico podrá observar con toda calma el corazón del paciente en la pantalla de un ordenador. Y no solo eso: también podrá *ensayar* la operación tantas veces como quiera estudiando las reacciones del órgano.

Todo esto, por supuesto, sin ningún peligro para el enfermo. En efecto, se tratará de un corazón virtual reconstruido dentro del ordenador a imagen y semejanza del órgano del paciente. Cela presentará el próximo noviembre un programa que permite simular órganos enteros utilizando grandes ordenadores, como el *Mare Nostrum* del BSC, que es actualmente el más potente de Europa. No solo se puede simular el corazón. "Junto con el Hospital Germans Trias i Pujol, *Can Ruti* --afirma--, estamos intentando simular lo que pasa cuando se introduce el *sten* en una arteria de un paciente con problemas circulatorios. Se trata de una pequeña malla de alambre que se alarga para aumentar la apertura de la

arteria".

### NUEVO MICROSCOPIO

Los órganos virtuales que Cela quiere simular son muy parecidos a una máquina. Reproducen la flexibilidad del órgano, sus propiedades eléctricas y el movimiento de los flujos que lo atraviesan. Pero las aplicaciones de los ordenadores en el estudio de sistemas biológicos pueden ser mucho más detalladas. "El ordenador es para los biólogos del siglo XXI lo que fue el microscopio para los del XX", explica Modesto Orozco, que trabaja entre el CSB, la Universitat de Barcelona (UB) y el Institut de Recerca Biomèdica. El equipo de Orozco intenta reconstruir con un ordenador los sistemas biológicos a partir de sus átomos y moléculas.

Desde este enfoque, el grupo ha conseguido dibujar un *atlas* de las formas tridimensionales que pueden asumir las proteínas. "Los priones, agentes responsables del mal de las vacas locas, no son nada más que proteínas *dobladas* de forma anómala --dice el investigador--. Y si una proteína asume ciertas configuraciones espaciales, puede volverse resistente a la acción de los fármacos". Estas moléculas tienen una complicada arquitectura filamentosa, hecha de millares de átomos y pueden enrollarse en decenas de miles de maneras. "Actualmente es posible *fotografiarlas* en posiciones estáticas por medio de la espectroscopia. Pero, gracias a la simulación, hemos reconstruido cómo pasan de una posición a otra unas 2.000 proteínas, representativas de todas las que actualmente se conocen". Según explica Orozco, más de una farmacéutica esta utilizando el *atlas* para estudiar la acción de sus principios activos.

"Ahora queremos simular sistemas más complejos que las proteínas. Por eso intentamos reproducir en el ordenador el comportamiento de un glóbulo rojo, una de las células más sencillas". Crear algo parecido a un ser vivo dentro de una computadora es el objetivo de la *biología sintética*. Un ejemplo de esta línea de investigación sería generar una *célula mínima*, el conjunto de genes mínimo necesario para que un ser vivo pueda funcionar.

### PATENTE DE SECUENCIA GÉNICA

El empresario e investigador norteamericano Craig Venter solicitó en junio la patente de una secuencia genética que, según afirma, tendría estas características. "Es posible que lo de Venter sea *márketing* --comenta David Torrents, investigador ICREA en el BSC--. Lo que es cierto es que patentar un organismo de ese tipo sería un gran negocio. Todos los laboratorios lo querrían para implantar en él algunos genes aislados y estudiar su funcionamiento sin el ruido de fondo de muchas otras funciones biológicas". Torrents desarrolla proyectos de "minería de datos". "Hoy --dice Orozco--, la cantidad de datos biológicos crece a un ritmo incluso superior al de la potencia de los ordenadores. Por eso, desarrollar sistemas inteligentes para explorar ese archivo en constante expansión es una tarea científica fundamental". Torrents ha analizado bases de datos de proteínas presentes en muestras de los ecosistemas más exóticos (desde minas profundas hasta lugares a temperaturas altísimas) para estudiar la diversidad de las proteínas presentes en la Tierra. "Las propiedades de los organismos están relacionadas con el ambiente en que viven. Nuestros próximos proyectos se centran en *entornos* que forman parte del cuerpo humano. Por ejemplo, organismos de la flora bucal e intestinal".

OTROS SITIOS DEL GRUPO ZETA

El Periódico de Catalunya	El Periódico Extremadura	Ciudad de Alcoy Sport	PC Plus SuperJuegos	You Man	Viajar Cuore	General Risk	Red Aragón
La Voz de Asturias	El Periòdic d'Andorra	Equipo	PlayStation	AUTO <i>hebdo</i>	Ediciones B	Gráficas de Prensa Diaria	Red Córdoba
El Periódico de Aragón	Mediterráneo Córdoba	Interviú Tiempo de hoy	Woman Primera Linea	Todo Rallyes Super AUTO	Zeta Gestión Medios On pictures	ISO Mortadelo y Filemón	Red Mediterráneo Windows Vista

[Quiénes somos](#) | [Tarifas de Publicidad](#) | [Aviso Legal](#) | [Nuestros E-mails](#) | [Datos de la Web](#) | [La Botiga](#) | [Mapa Web](#) | 