



Mateo Valero

Director del BSC. La Comisión Europea le ha destacado como uno de los 25 científicos europeos más influyentes

«Tendremos la potencia de un superordenador en el PC»



Mateo Valero, junto al 'Mare Nostrum', en el Centro Nacional de Supercomputación. EDU.BAYER

Entrevista

ANABEL HERRERA
BARCELONA

A Mateo Valero (Zaragoza, 1952) le gusta definirse como "un 4.000. Son menos de las horas que trabajo al año", dice riéndose en su despacho del Barcelona Supercomputing Center (BSC) o Centro Nacional de Supercomputación (CNS), dedicado a investigar, desarrollar y gestionar tecnología para el progreso científico. A unos metros, una antigua capilla de principios del siglo XX alberga en su interior el *Mare Nostrum*, un superordenador de IBM que desde su creación, en 2004, dio soporte a más de 600 proyectos de investigación en áreas como la biomedicina, la química o la ingeniería.

Valero huye de los halagos, pero lo cierto es que cuenta con una larga lista de galardones, como el prestigioso Premio Eckert-Mauchly 2007 por sus innovadoras aportaciones en el campo de la arquitectura de computadores. La Comisión Europea acaba de distinguirlo como uno de los 25 científicos más influyentes de Europa.

¿Cómo definiría su trabajo?

Los arquitectos de ordenadores diseñamos estas máquinas y estamos en medio de la tecnología, entre los tran-

sistores, unos pequeños dispositivos que sirven para amplificar la señal, y las aplicaciones. Durante 40 años, la tecnología nos ha permitido tener cada 18 meses transistores el doble de potentes y la mitad de pequeños. Es la llamada *Ley de Moore*.

¿Existe un límite?

Sí, lo tendremos en 10 años. En el espacio en el que antes poníamos un transistor, ahora ponemos un millón. Y se piensa que en el lugar de cada uno de ellos, todavía podremos poner entre 32 y 64 transistores, pero no más. Al ser más pequeños, los transistores pueden trabajar más rápido, pero hay más, producen mucho calor y pueden quemarse. Y aún hay otro problema. En un sistema de computador, tenemos el procesador, compuesto por los transistores integrados en una placa de silicio y una jerarquía de memorias. Podemos hacer un procesador mucho más rápido, pero la tecnología no permite que la memoria sea más rápida.

¿Cuál es el gran reto?

Si queremos hacer cálculos más rápidos y no podemos producir procesadores más rápidos, tenemos que conseguir que colaboren entre ellos. La programación en paralelo será una necesidad hasta para los ordenadores domésticos. Ahora investigamos cómo poner más de un procesador en el mismo espacio. Por ejemplo, el chip de la PlayStation 3, el Cell,

lleva dentro nueve procesadores. Sería mejor uno que fuera nueve veces más rápido, pero, de momento, no podemos hacerlo. Uno de ellos es de propósito general (PowerPC), ejecuta cualquier aplicación al mismo rendimiento y los ocho restantes son sus esclavos (aceleradores), especializados en el cálculo de operaciones concretas.

En noviembre de 2004, el 'Mare Nostrum' era el primer superordenador europeo en potencia y el cuarto a nivel mundial. Ahora está en el puesto 11 y 40 del ranking...

Ha ido bajando posiciones, pero de manera progresiva. Este ordenador tiene dos problemas básicos. Uno, que el espacio de la capilla es finito, nos tenemos que acomodar a él. Y el segundo es que por muchas máquinas potentes que tuviéramos, no podríamos disipar el calor. También existe otra limitación tecnológica y es que no podemos tener más procesadores; ahora tenemos 10.240.

¿Esto es lo que hace que sea un superordenador?

No, lo que hace que sea un superordenador es la velocidad de interconexión. Si juntáramos todos los PC de la Universidad Politécnica de Catalunya, tendríamos más procesadores, más memoria y, por tanto, mayor potencia de cálculo. Los podríamos conectar a través de Internet pa-

«Los ordenadores permiten soñar, son las máquinas más maravillosas»

«De cada euro que nos han dado para investigar, hemos conseguido cuatro»

ra que se enviaran datos entre ellos. Pero el tiempo que se tarda desde que uno envía el primer bit hasta que otro lo recibe, lo que llamamos latencia, es muy grande y retrasa el trabajo. Además, en la memoria de un PC no cabe la representación de un avión, por ejemplo, y en un superordenador, sí.

¿Es posible actualizar el 'Mare Nostrum'?

Hace dos años, hicimos una actualización con procesadores de propósito general, y ahora trabajamos con procesadores como los de la PlayStation 3 para que, con el mismo espacio, tengamos 100 veces más potencia. Tenemos un prototipo, con el que podríamos volver al puesto seis o siete.

El centro está gestionado por organismos públicos. ¿Es rentable una máquina como esta?

De cada euro que nos han dado para investigar, hemos conseguido cuatro. Y me atrevería a decir que no hay ningún centro en Europa o incluso en América que haya conseguido algo así. El 40% del presupuesto de investigación proviene de empresas: el 30%, de proyectos europeos; el 20%, de lo que nos dieron y el 10%, de proyectos españoles. Está siendo un éxito tremendo.

¿Cuáles son las aplicaciones?

Con el *Mare Nostrum*, se ha estudiado la influencia del viento en las alas de los Airbus, la evolución del Universo, cómo actúa un fármaco, la simulación de células vivas, el impacto de la medida de reducir la velocidad a 80 km/h. en las vías de acceso a Barcelona... La transferencia de tecnología es muy importante. Con Repsol, por ejemplo, hemos desarrollado un software basado en el Cell para recoger información cuando se analiza el Golfo de México para ver si hay petróleo. Nunca lo hubiéramos conseguido si los computadores no evolucionaran. La gente no se imagina que en su PC tendrá una potencia sólo dos o tres veces menor que la del *Mare Nostrum*. Nadie se ha parado a pensar que vamos a tener esa potencia de forma individual. Los ordenadores te permiten soñar, son las máquinas más maravillosas que ha producido el hombre.