



LA INFORMÁTICA DEL FUTURO

Bruselas concede una ayuda de 2,4 millones al científico responsable del computador 'MareNostrum' en Barcelona para sacar a este campo tecnológico del estancamiento actual en el que se encuentra

La UE impulsa el superordenador español

MIGUEL G. CORRAL / Madrid

La mejor manera de entender la supercomputación es verla como una pequeña ciudad. Y la mínima unidad necesaria para construir una urbe es el ladrillo. Si imaginamos los enormes armarios situados en paralelo que componen los superordenadores como los edificios que conforman un barrio, los chips de cuatro centímetros de silicio que albergan los procesadores serían los ladrillos que hacen posible construir cada edificio. Pues esos pequeños ladrillos son la clave de la supercomputación del futuro y, desde hace algunos años, se están convirtiendo en el mayor problema para la expansión de estas ciudades informáticas.

Para tratar de encontrar una solución, la Unión Europea ha otorgado la mayor ayuda existente, las denominadas Advanced Grants del Consejo de Investigación Europeo (ERC, por sus siglas en inglés), a un proyecto de Mateo Valero, director del Centro Nacional de Supercomputación, destinado precisamente a cambiar el modelo de diseño de estas potentes máquinas. En concreto, contará con 2,4 millones de euros en un periodo de cinco años para avanzar en esa dirección.

La ley de Moore

Este problema es común a todos los centros de supercomputación del mundo. «Una máxima de la computación que se ha cumplido durante los últimos 30 años dice que la tecnología es capaz de duplicar el número de procesadores de estos chips cada 18 o 24 meses. Es lo que conocemos como Ley de Moore», explica Valero, que fue el *arquitecto* del superordenador Mare Nostrum, uno de los más potentes de Europa, situado en la capilla desacralizada de Torre Girona en Barcelona.

En los últimos 30 años, este principio fundamental ha permitido, gracias al aumento de la velocidad de cada procesador y al número de ellos que son capaces de trabajar juntos, que la velocidad de los supercomputadores se haya multiplicado por 1.000 millones. Es decir, a un ritmo de 1.000 veces cada década.

Este principio asumido durante décadas y que permitía duplicar también el rendimiento de las computadoras en ese tiempo, se ha dejado de cumplir hace algunos años debido a la dificultad para aunar en cada una de esas diminutas piezas tecnológicas el aumento de potencia, el consumo de energía y la capacidad para disipar calor. «Ha llegado un momento en el que el aumento de potencia genera tanto calor que hace que los chips se quemen», dice Valero.

Volviendo al símil de la ciudad, el camión con los ladrillos sigue lle-

gando desde las empresas tecnológicas cada 18 meses con cada vez mayor número de procesadores —en la actualidad hay ya chips con 50 o 60 procesadores—, pero los arquitectos y constructores no están sabiendo cómo hacer que se transforme en una mejora del edificio y del barrio entero. O lo que es lo mismo, la mejora de los chips no aumenta co-

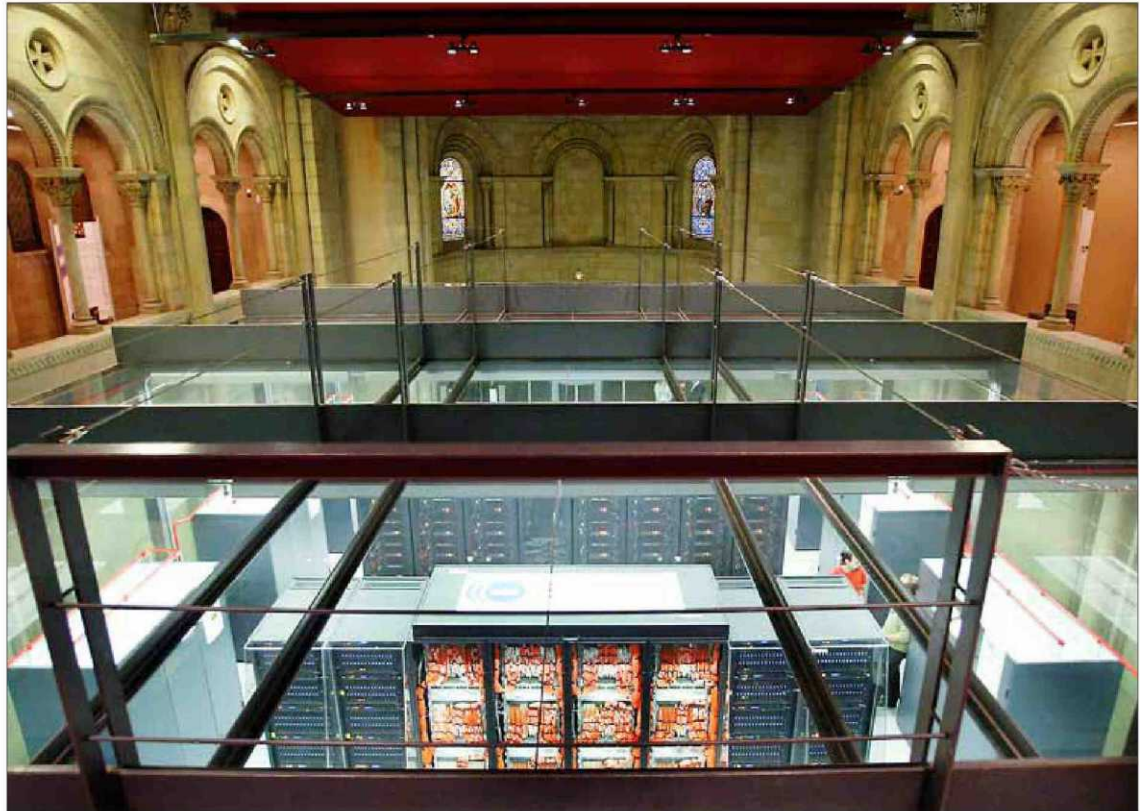
mo debiera el rendimiento de los computadores. «Estamos utilizando mal esta tecnología basada en los chips de silicio», admite Valero. «Tenemos que cambiar por completo la forma que tenemos de diseñar el hardware del ordenador», asegura.

El proyecto que lidera Mateo Valero, y para el cual ha recibido los 2,4 millones de euros de la UE,

propone una concepción radicalmente nueva de los computadores de arquitecturas paralelas. «Para cambiar la forma de diseñar actual, tenemos que hacerlo desde el modelo de programación. Y en eso somos líderes mundiales», dice.

Los mayores supercomputadores actuales tienen alrededor de un millón de procesadores, pero pronto llegarán a tener 50 millones, según los expertos. Pero, para lograrlo, hay que cambiar la manera de construir los edificios y los barrios que conforman la ciudad. «Hasta ahora, venían los ladrillos (chips) y construimos las casas sin saber para qué se usarían. Nosotros creemos que la mejor forma de superar el actual estancamiento de la eficiencia de los sistemas computacionales es preguntándonos: ¿para qué se va a usar ese edificio? ¿Cuánta gente va a vivir en cada uno? ¿Tienen hijos o perro? ¿O no?», describe el director del Centro Nacional de Supercomputación.

La inyección que recibirá Valero para los próximos años le permitirá formar un equipo de entre 12 y 14 personas, lo que supone una noticia magnífica en un momento especialmente delicado para la ciencia española. De he-



El supercomputador Mare Nostrum, situado en la capilla de Torre Girona de Barcelona. / DOMÈNEC UMBERT

LAS OTRAS 'INYECCIONES' PARA ESPAÑA

► **Teoría de Cuerdas.** El investigador del Instituto de Física Teórica CSIC-UAM Luis Ibáñez ha recibido la Advanced Grant del ERC para profundizar en el conocimiento de la llamada Teoría de Cuerdas que trata de poner en conexión la Gravitación Universal con la Mecánica Cuántica, es decir, los mundos físicos de lo grande y lo microscópico.

► **Hacia el material del futuro.** También ha recibido la máxima ayuda de la UE el proyecto del químico de la Universidad Complutense de Madrid Nazario Martín para avanzar en el conocimiento del carbono, la materia prima del grafeno, llamado a ser el material del futuro.

► **Los usos del oro.** Otro de los beneficiarios ha sido Antonio M. Echavaren, del Instituto Catalán de Investigación Química, por su proyecto sobre el oro como catalizador de reacciones químicas.

► **Cinco investigadores del CSIC.** Entre los demás científicos que han obtenido la ayuda están Víctor de Lorenzo, Mercedes García-Arenal, Víctor Muñoz, M. Ángela Nieto y Roma Tauler, del CSIC; Vicent Caselles y Nuria Sebastian-Galles, de la Universidad Pompeu Fabra; Albert Marcet, de Markets, Organizations and Votes in Economics; Susana Narotzky, de la Universidad de Barcelona; Xavier Oliver, del Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería y Xavier Tolsa Domènech, de la Universidad Autónoma de Barcelona.

POTENCIA DE CÁLCULO

La velocidad de los supercomputadores se multiplica por 1.000 cada década

MATEO VALERO

«El aumento de potencia genera tanto calor que los chips se queman»

cho, sólo 15 de las 302 Advanced Grants Concedidas por el ERC han ido a parar a España, la mitad que Holanda y menos que Israel, lo que en relación con la población y la contribución a la UE es una cifra muy baja. «Cada país tiene lo que se merece», dice Valero. «Esas cifras son reflejo del cariño que se tiene por la ciencia. Y nosotros hemos sido bastante malos. Lo que está pasando es terrible».

ORBYT.es

►Vea el análisis de Miguel G. Corral sobre las ayudas de la UE.