



INFORMÁTICA / El mayor superordenador de España se ha convertido en sus primeros tres años de funcionamiento en una referencia mundial / Sus simulaciones sirven para desarrollar nuevos fármacos y predecir el cambio climático

Viaje a las profundidades del 'MareNostrum'

PABLO JÁUREGUI

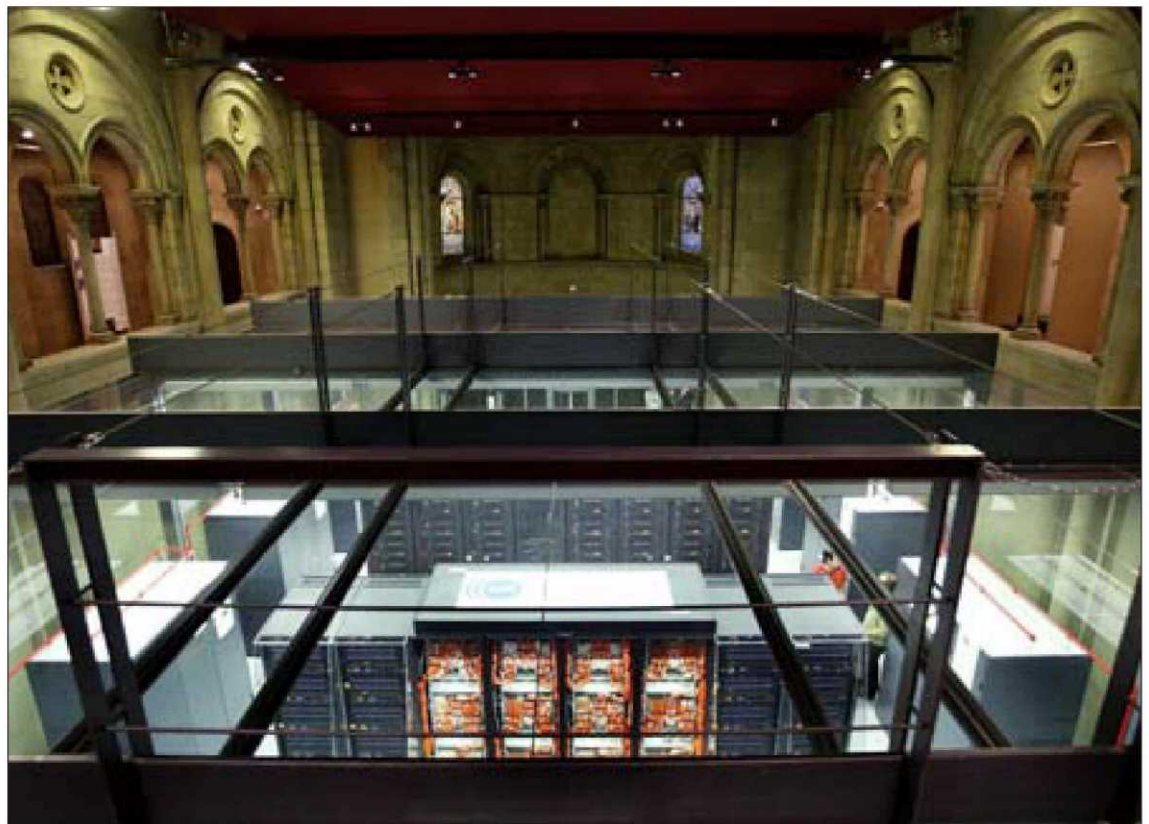
BARCELONA.- Lo primero que sorprende es la chocante fusión de dos mundos: lo sagrado y lo profano, lo espiritual y lo tecnológico, lo religioso y lo científico. *MareNostrum*, el superordenador más potente de España, se encuentra en el interior de una capilla que construyó en Barcelona una familia de nobles catalanes a principios del siglo XX, y hoy se ha convertido en un espacio desacralizado al servicio de la investigación más puntera de todo el planeta.

Debido a esta insólita ubicación, cuando uno recorre las *tripas* de esta gigantesca computadora, impresiona el contraste entre las 40 torres metálicas que albergan sus 10.240 procesadores de última generación —capaces de realizar 94 billones de operaciones por segundo—, y la ancestral simbología cristiana que decora las vidrieras de sus muros.

«Somos conocidos en todo el mundo por nuestra potencia de computación, pero sobre todo, por el hecho que el superordenador está instalado en este lugar tan espectacular», reconoce Francesc Subirada, director asociado de este centro inaugurado hace ahora casi tres años, en noviembre de 2005. Impulsado y gestionado por un consorcio formado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (51%), la Generalitat (37%), y la Universidad Politécnica de Cataluña (12%), el *MareNostrum* se ha convertido en una referencia internacional en el campo de la supercomputación.

Al adentrarnos en el interior de la instalación, lo que también impacta es el ruido: un zumbido ensordecedor que provoca el sofisticado sistema de refrigeración que bombea aire frío las 24 horas del día, para evitar el sobrecalentamiento del sistema. El *MareNostrum* no descansa nunca: día y noche, realiza operaciones que centenares de investigadores de todo el mundo utilizan para simular toda clase de procesos con aplicaciones en disciplinas tan variadas como la biomedicina, la climatología, y la astrofísica.

«Lo que nos permite un supercomputador como el *MareNostrum* es una gran capacidad para modelar



El superordenador 'MareNostrum' está instalado en el interior de una capilla desacralizada junto al campus de la Universidad Politécnica de Cataluña. / DOMÈNEC UMBERT

la realidad y predecir resultados que de otra manera no podríamos obtener porque resultaría demasiado caro, peligroso o imposible realizar un experimento», explica Subirada.

En estos momentos, por ejemplo, hay equipos científicos aprovechando el potencial de esta máquina para investigar la eficacia de nuevos tratamientos para diversas enfermedades, mediante la simulación de las reacciones entre fármacos y proteínas. Otros intentan simular los diferentes escenarios climáticos que podrían provocar los gases contaminantes que están desencadenando el calentamiento global.

Y algunos incluso intentan reproducir los primeros momentos posteriores al *Big Bang*, como en el recientemente inaugurado acelerador de partículas del CERN en Ginebra, para desentrañar nuevas claves sobre los orígenes del Universo.

En el 80% de los casos, los científicos que obtienen autorización para aprovechar la capacidad de cálculo del *MareNostrum* —tras pasar por el filtro de un comité de expertos que decide cada cuatro meses quién puede usar la máquina— pertenecen a organismos públicos de investigación para los que este servicio es totalmente gratuito. Sin embargo, apro-

ximadamente un 20% del tiempo se reserva para empresas que alquilan la máquina para aprovechar su potencia de cálculo.

Un ejemplo notable es el de Repsol, que ya ha adoptado decisiones sobre las zonas concretas en las que va a realizar prospecciones de petróleo en el Golfo de México, basándose en las simulaciones geológicas realizadas con el *MareNostrum*. Además, también hay empresas en los sectores de la aviación y el automóvil que están aprovechando el potencial del superordenador para desarrollar nuevos modelos de vehículos más eficientes y aerodinámicos.

«El *MareNostrum* está permitiendo a España jugar en la primera división de la supercomputación», asegura José María Baldasano, director del Área de Ciencias de la Tierra del Barcelona Supercomputing Center (BSC) donde se ubica el ordenador. De hecho, las simulaciones que realiza este científico sobre el calentamiento global con el *MareNostrum* se van a utilizar para elaborar el próximo informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) de la ONU. «Esto refleja el peso científico que hemos adquirido en el mundo gracias a este proyecto», concluye Baldasano.