EXPANSION
MADRID

03/04/09

Prensa: Diaria
Tirada: 79.384 Ejemplares
Difusión: 50.394 Ejemplares

Página: 13

Sección: OTROS Valor: 5.456,00 € Área (cm2): 592,3 Ocupación: 66,13 % Documento: 1/2 Cód: 27571345

La liga de las máquinas fantásticas también se juega en España

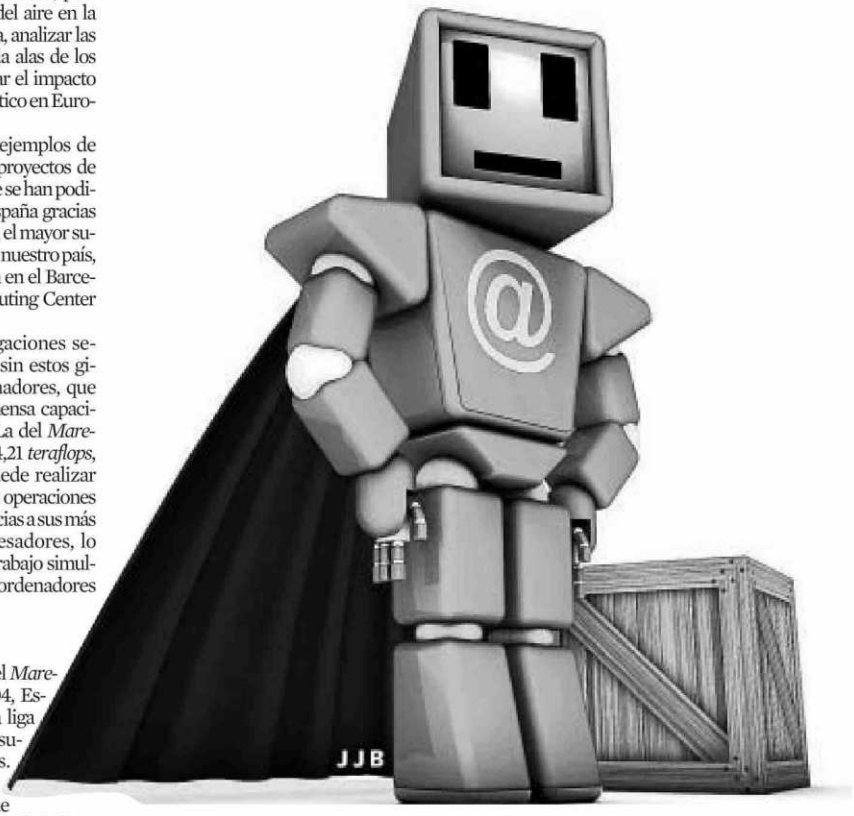
Seis de los quinientos ordenadores más potentes del mundo se encuentran en nuestro país, algo impensable hace sólo cincc años. El reto ahora es que las empresas utilicen más activamente las posibilidades de la supercomputación.

M.Prieto. Madrid

Realizar una simulación cosmológica de la formación de la estructura del universo, predecir la calidad del aire en la Península Ibérica, analizar las turbulencias en la alas de los aviones o estudiar el impacto del cambio climático en Europa.

Son sólo tres ejemplos de los más de 600 proyectos de investigación que se han podido realizar en España gracias al *MareNostrum*, el mayor superordenador de nuestro país, que se encuentra en el Barcelona Supercomputing Center (BSC).

Estas investigaciones serían imposibles sin estos gigantescos ordenadores, que ofrecen una inmensa capacidad de cálculo. La del *Marenostrum* es de 94,21 *teraflops*, es decir, que puede realizar 94,21 billones de operaciones por segundo, gracias a sus más de 10.240 procesadores, lo que equivale al trabajo simultáneo de 6.000 ordenadores domésticos.



Liga mundial

Con la llegada del *MareNostrum* en 2004, España entró en la liga mundial de los superordenadores. Hasta entonces, lo habitual era que no apareciera en el ránking *Top500*, que mide las máquinas con más rendimiento del mundo. Si en alguna edición se colaba algún equipo, era difícil situarse por encima del puesto 300.

El año 2004 marcó el punto de inflexión: el *MareNostrum*, fabricado por IBM, se situó como el mayor de Europa y el cuarto del mundo. Hoy, aparece en el puesto 40 de una lista en la que se encuentran otros cinco gigantes en España, lo que nos sitúa en el puesto once del ránking por países. La gran velocidad a la que avanzan en rendimiento estos mastodontes exige actualizar los supercomputadores cada dos o tres años para permanecer en la primera división mundial.

España ocupa el puesto 11 en el ránking mundial de supercomputación

Cifras enormes

CAPACIDAD DE CÁLCULO
El 'MareNostrum' tiene 94,21 *teraplofs*, es decir, que puede realizar 94,21 billones de operaciones por segundo.

EN ESPAÑA
Seis supercomputadores españoles están en el ránking mundial: el 'MareNostrum', el 'Magerit', el de León, dos de entidades financieras y el 'Finis Terrae'.

EL FUTURO
IBM tendrá listo en 2011 el 'Sequoia', con 20 *petaflops*, lo que equivale a 2 millones de portátiles trabajando simultáneamente.

REYES
HP (con 210 máquinas) e IBM (con 185), son los dos reyes en la clasificación mundial de la supercomputación.

Alquilar el potente ordenador 'MareNostrum' una hora cuesta entre 4.000 y 5.000 euros

En los últimos años, España ha realizado un esfuerzo para dotar a su comunidad científica y técnica de estos superordenadores. "Hay una gran inquietud por parte de los gobiernos por tener estas máquinas, imprescindibles para crear un ecosistema de I+D+i, que revierta en la generación de empleo de alto nivel", opina Isidro Cano, director de Supercomputación de Hewlett-Packard Española.

Ahí se inscribe la creación en 2006 de la Red Española de Supercomputación, una estructura distribuida de supercomputadores, cuyo nodo central es el *MareNostrum*, y que cuenta con equipos como *Magerit* (Madrid), *Altamira* (Cantabria), *Picasso* (Málaga), *Tirant* (Valencia), *Cesar-Augusta* (Zaragoza), *LaPalma* (Canarias) y, desde febrero, el alojado en el Instituto Tecnológico de Canarias. Los investigadores de cada nodo tienen reservado un 20% de la capacidad de cada máquina y un comité independiente gestiona el 80% restante, para dar acceso a los proyectos científicos.

Red española

Una red que podría ampliarse con la adhesión de nuevos superordenadores, puesto que cada vez más comunidades autónomas invierten en centros de supercomputación. Si el año pasado se presentaba el *Finis Terrae* del Centro de Supercomputación de Galicia (Cesga), en marzo se anunciaba el *Lusitania* en Extremadura (con una inversión de 7,7 millones de euros), y en pocos meses se presentarán en sociedad el *Ben Arabí* de Murcia y otro mastodonte en León, todos ellos de HP.

"España está entre los cinco grandes países europeos en el uso de superordenadores para uso científico y académico. Sin embargo, aún queda mu-

Pasa a pág. siguiente >

Estamos lejos de otros países de Europa en introducir estos ordenadores en la empresa

EXPANSION
MADRID

03/04/09

Prensa: Diaria
Tirada: 79.384 Ejemplares
Difusión: 50.394 Ejemplares

Página: 14

Sección: OTROS Valor: 3.547,00 € Área (cm2): 385,1 Ocupación: 43 % Documento: 2/2 Cód: 27571345

< Viene de pág. anterior

cho camino por recorrer en su adopción en la empresa, donde estamos lejos de países como Francia, Gran Bretaña o Italia", opina Jesús Martínez Ons, director de ventas de superordenadores de IBM.

Al igual que la industria automovilística transfiere a los utilitarios algunos avances conseguidos en la *Fórmula 1*, las arquitecturas de supercomputación han llegado a las grandes empresas.

La bajada del precio del teraflop siguiendo la *Ley de Moore* abre la posibilidad a algunas compañías de contar con sus propios superordenadores. Así, el tercer mayor superordenador español, según el ránking *Top 500*, es un Hewlett-Packard de una de las grandes entidades financieras. Estos equipos permiten a los bancos ejecutar aplicaciones de gestión de riesgo que se basan en complejos modelos matemáticos.

"No sabemos si el futuro deparará que las grandes empresas tengan sus propios superordenadores, o más bien que crezca la infraestructura de supercomputación, que podrán alquilar las compañías para sus proyectos. Yo me decanto más por la segunda opción", explica Francesc Subirada, director asociado del Barcelona Supercomputing Center, que cree que estos centros juegan un papel crucial para mejorar la competitividad en I+D de las empresas nacionales.

Así, la industria puede alquilar el uso de estos centros. Por ejemplo, los estudios de animación gallegos han empleado el *Finis Terrae* del Cesga para sus producciones. Un equipo que también ha utilizado Adolfo Domínguez para optimizar la tela que desperdicia en el corte de patrones.

Alquilar sistemas

Gas Natural, Airbus, Repsol y varias empresas del sector automoción son algunos de los clientes que han desarrollado proyectos en el *MareNostrum*. Utilizar este superordenador una hora cuesta entre 4.000 y 5.000 euros, aunque hay otras variables que pueden influir en el coste del proyecto.

Repsol ha desarrollado junto al BSC un software para optimizar el análisis de terrenos a través de imágenes sísmicas, lo que aumenta la capacidad de encontrar nuevas reservas. Ahora, Repsol tiene en producción la solución en un superordenador ubicado en Houston (EE UU).

En 2006, se creó la Red Española de Supercomputación, que cuenta con ocho máquinas

Los estudios de animación gallegos y Adolfo Domínguez han utilizado el 'Finis Terrae'

LA LIGA DE LA SUPERCOMPUTACIÓN

> Ránking por países

En número de computadores

EEUU	58,0%	290
Reino Unido	9,0%	46
Francia	5,2%	26
Alemania	5,0%	25
Japón	3,6%	17
China	3,0%	15
Italia	2,2%	11
India	1,6%	8
Rusia	1,6%	8
Suecia	1,6%	8
España	1,2%	6

> Los más grandes

	Equipo	País	Fabricante
1.	Roadrunner	EEUU	IBM
2.	Jaguar	EEUU	Cray
3.	Pleiades	EEUU	SGI
4.	BlueGene/L	EEUU	IBM
5.	BlueGene/P	EEUU	IBM
6.	Ranger	EEUU	Sun Microsystems
7.	Franklin	EEUU	Cray
8.	Jaguar	EEUU	Cray
9.	Red Storm	EEUU	Cray
10.	Dawning	China	Dawning

> Fabricantes líderes

Cuota de mercado en porcentaje sobre nº de hipercomputadores

HP	41,8
IBM	37,2
CRAY	4,4
Dell	3,8
SGI	3,4
Sun	1,4
Otros	8,0

Fuente: Ránking Top 500 — Expansión

Los gigantes mundiales

El superordenador construido por IBM para el proyecto *Roadrunner*, instalado en el Laboratorio Nacional de los Álamos del Departamento de Energía de EEUU es el más rápido del mundo, con velocidades superiores a un petaflop (es decir, por encima de los mil billones de operaciones por segundo). Pero el *Gigante Azul* ya trabaja en su sucesor, bautizado *Sequoia*, que tendrá listo en 2011 el Departamento de Energía de Estados Unidos en el Laboratorio Nacional Lawrence Livermore. La máquina conseguirá la friolera de 20 petaflops, lo que equivale a dos millones de ordenadores portátiles trabajando simultáneamente. También dispone del superordenador más rápido de Europa, el *Blue Gene/P* del Consorcio de Investigación Juelich (Alemania) que, con un rendimiento de 180 teraflops, ocupa el puesto número 11 en el ránking.