

Viaje al interior del 'MareNostrum'

PABLO ROMERO (env. especial)

BARCELONA.- Una **capilla** de principios de siglo XX alberga uno de los cerebros electrónicos más rápidos del mundo. El ordenador 'MareNostrum', el alma del [Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación](#), está instalado [desde el pasado mes de enero](#) encerrado en una gran urna de cristal rodeado de gruesos muros y ventanas con vidrieras. No obstante, su integración es perfecta, y el bello contraste sorprende al visitante.

La sede del 'MareNostrum' se encuentra justo al lado del Rectorado de la Universidad Politécnica de Cataluña. Ambos edificios, construidos en la década de los años 20 del siglo XX, forman lo que fue la casa de la familia Girona, un lugar en la mejor zona de la ciudad.

La UPC adquirió el emplazamiento de la nueva 'joya' del BSC en 1975, después de haber servido como colegio. Una década más tarde, la capilla fue desacralizada por el obispo. Y ahora, 20 años después, **alberga al potente superordenador de IBM.**

Sergi Girona, el jefe de operaciones del BSC, es quien 'colocó' esta gran máquina, hoy por hoy el cuarto superordenador más rápido del mundo. Se encargó de dirigir la construcción de la infraestructura que alberga 'MareNostrum', y dirige su mantenimiento.



Exterior del centro (Foto: P. R.)

En la capilla

Explica que la instalación se compone de una estancia acristalada de 170 metros cuadrados de extensión dentro de la capilla (donde va el ordenador), cuyo techo, también de cristal, se sitúa a cinco metros de altura. Existe un falso suelo que mide un metro de altura (la misma que el antiguo altar). En total, son **26 toneladas de acero y 19 de cristal.**

La distribución está basada en 'servidores blade'; cada blade lleva dos procesadores PowerPC 970, cada uno capaz de ejecutar 8.8 Gigaoperaciones por segundo, que comparten 4GB de memoria. Estos blades van en cajas, como libros en una estantería, en grupos de 14. A su vez, estas cajas van en un armario, seis en cada uno. Son en total 2282 blades (**4564 procesadores**) organizados en un total de 40 armarios o torres. **La velocidad total de la máquina es de 40 teraflops por segundo, o 40 billones de operaciones por segundo.**

La memoria es también gigantesca: 9 terabytes de memoria principal, y 128 terabytes de memoria externa en discos compartidos. Adicionalmente, cada blade tiene un disco de 40 Gigabytes. Un [terabyte](#) equivale a 1000GB.

Todos estos elementos trabajando juntos es lo que conforman el superordenador. Para que esto suceda, la red de interconexión de todos estos tiene que estar a la altura. En este caso, el 'MareNostrum' usa una red óptica Myrinet, con un ancho de banda de 4 Gbps y una latencia medida de 4 microsegundos.

Bien acondicionado

Naturalmente, una máquina así requiere de un sistema de refrigeración importante. Diez torres distribuidas en los laterales del ordenador se encargan de recoger el aire caliente y bombear el frío desde abajo a los armarios. Este aire para a través de unas baldosas agujereadas, es succionado por las máquinas y sale por la parte trasera, sale caliente, se eleva y vuelve a las torres. Allí, se refrigera gracias a un circuito de agua.

Los armarios están colocados en filas, frente con frente, de manera en los pasillos que forman hay una temperatura de entre 15 y 20 grados por delante, y hasta 40 grados por detrás.

Así pues, **caminar por el interior del hogar del 'MareNostrum' es un constante paso de zonas frías a zonas calientes**, y no es difícil agarrar un catarro.

Y por último, el sistema operativo para que todo esto funcione, que es "abierto, versátil y flexible": Linux versión 2.6, de SuSE.

El coste total del centro BSC es de 70 millones de euros hasta 2011, ordenador incluido.



Interior del 'MareNostrum'