

SUPERCOMPUTACIÓN, UNA HERRAMIENTA PARA LA SOCIEDAD



El BSC-CNS, Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación fue establecido en 2005 y alberga el MareNostrum, uno de los supercomputadores más potentes del mundo. Es el centro pionero de la supercomputación en España. Mateo Valero, su director, dialogó con María Vallet, miembro del Consejo Científico de la Fundación Ramón Areces, acerca de la evolución de los supercomputadores; los grandes retos a los que nos enfrentamos actualmente como son el uso de los supercomputadores y la Inteligencia Artificial, para la Medicina Personalizada, para el estudio del Cambio Climático y para el desarrollo de la Energía verde.

“Los supercomputadores nos permitirán crear un gemelo digital de la Tierra”

Mateo Valero

La mayor parte de las líneas de investigación del BSC-CNS se desarrollan en el marco de los programas de la Unión Europea. El centro también realiza investigación básica y aplicada en colaboración con compañías líderes como IBM, Lenovo, Huawei, Microsoft, Intel, Nvidia, Repsol e Iberdrola entre otros.

Su especialidad es la computación de altas prestaciones - también conocida como HPC o High Performance Computing- y su misión es doble: ofrecer infraestructuras y servicio de supercomputación a los científicos españoles y europeos, y generar conocimiento y tecnología para transferirlos a la sociedad. Son miembros de primer nivel de la infraestructura de investigación europea PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe), y gestiona la Red Española de Supercomputación (RES) y la Red Iberoamericana de Supercomputación (RISC). Como centro de investigación, cuenta con más de 750 expertos organizados en cuatro grandes áreas de investigación: Ciencias de la computación, Ciencias de la vida, Ciencias de la tierra y aplicaciones computacionales en Ciencia e Ingeniería.

Mateo Valero asegura que los supercomputadores son unas máquinas poderosas que están al servicio de la sociedad, de la ciencia y de la ingeniería. “Entre otras cosas, nos van a permitir crear un gemelo digital de la Tierra para estudiar en profundidad el cambio climático”.

Valero, miembro de nueve academias y doctor honoris causa por diez universidades, recuerda cómo cuando él estudiaba ‘teleco’, en el año 1971, apareció el primer microprocesador de Intel, que incluía 2.300

transistores. “Hoy contamos con chips de 50.000 millones de transistores. Esto da idea de cómo ha evolucionado esta tecnología. Y, además, estos procesadores trabajan y hacen operaciones a una velocidad vertiginosa: cada chip puede realizar 20 por 10 elevado a 12 operaciones por segundo”. Según Valero, al poder unir a millones de estos chips e interconectarlos, las posibilidades se multiplican todavía más. “El Mare nostrum cuenta con 3.456 placas y en cada placa hay 48 procesadores muy potentes”, explicó sobre el superordenador principal del CNS, con sede en Barcelona, que él dirige. “El año que viene lo vamos a cambiar porque ya está ‘viejecito’, que ha cumplido cinco años”.

Durante su conversación con María Vallet, Valero ha recordado cómo estas máquinas tan poderosas surgieron en un principio por la necesidad de cálculo de las matrices para armas nucleares, “pero después derivó a otros muchos usos al servicio de la sociedad, con un sinfín de aplicaciones,





María Vallet y Mateo Valero.

desde la búsqueda de petróleo en el Golfo de México a la lucha contra el fraude financiero...”. “Estos superordenadores nos permiten crear gemelos digitales en campos en los que nunca antes se hubiera imaginado. En la actualidad, antes de construir un barco o un avión, por ejemplo, se simulan muchos procesos. Para el futuro, afrontamos también grandes retos para la humanidad, como la simulación de fenómenos vinculados al cambio climático. Queremos contar con un gemelo digital de la Tierra y así poder anticiparnos a problemas o comprobar el impacto que tendría la instalación de fábricas en un determinado lugar o qué pasaría si avanzara la deforestación de la Amazonia...”

El director del CNS ha reclamado mayor inversión en ciencia y en medicina y ha apuntado a otro de los grandes retos para caminar hacia terapias totalmente personalizadas. “Tenemos una medicina fabulosa en España pese al poco dinero que dedicamos a ella. En el futuro, podremos crear un gemelo digital de cada uno de nosotros para comprobar el resultado que tendría la administración de una terapia u otra en caso

de enfermedad...”, explicó. Ha puesto sobre la mesa la problemática de la privacidad en estos casos tan sensibles, pero ha aplaudido que ya haya varios hospitales en España que estén compartiendo información por el bien de los pacientes. “Necesitaremos mucha información de muy distintas fuentes para construir ese gemelo digital de cada uno de nosotros”, subrayó.

Valero también habló de la necesidad de reducir la elevada factura energética de estos superordenadores, “uno de los grandes retos a la hora de construir estas máquinas”. Y sobre sus infinitas posibilidades, ha destacado que cualquier iniciativa o proyecto que requiera de cálculos en física o matemáticas pueden conocer si la idea merecerá o no la pena.

Valero, que dirige a un equipo de 800 personas en el Centro Nacional de Supercomputación, ha destacado los acuerdos que mantiene vigentes con instituciones como el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). “Lo importante es colaborar. Tenemos que motivar a los demás para hacer cosas juntos”, concluyó.