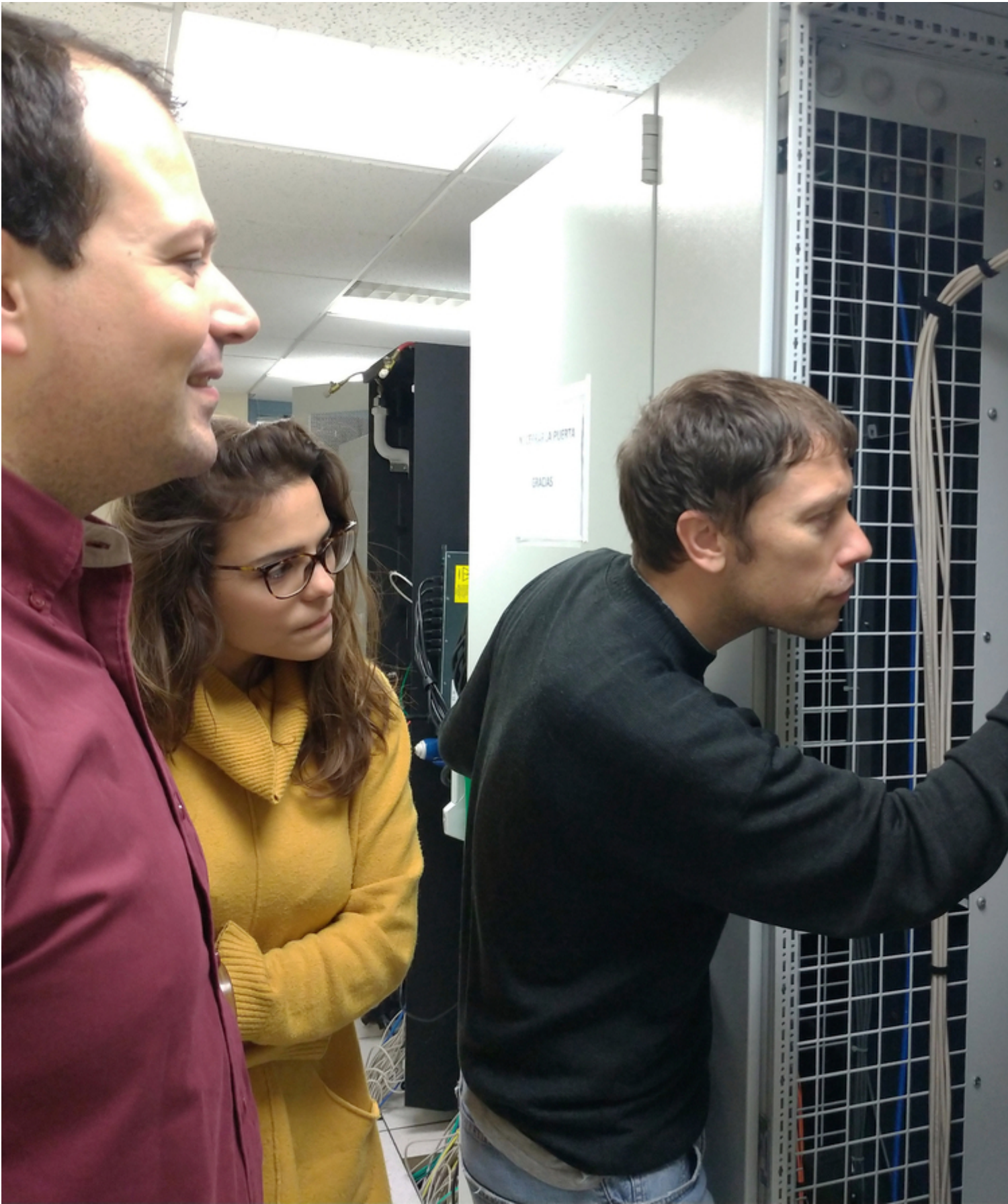


[Inici](#) > La investigació del BSC accelera les càrregues de treball d'HPC amb menys RAM, estalviant energia

La investigació del BSC accelera les càrregues de treball d'HPC amb menys RAM, estalviant energia

L'assignació intel·ligent de dades a la memòria persistent Intel Optane emmagatzema més dades a prop de la CPU amb menys RAM, que consumeix molta energia.



El BSC junt amb INTEL desenvolupa un software per automatitzar el procés de distribució de dades en aquests sistemes de forma eficient.

El treball es realitza sota l'Intel-BSC Exascale Lab, i en col·laboració amb el projecte EPEEC.

El Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC), en el marc de [l'Intel-BSC Exascale Lab](#), i en col·laboració amb el [projecte EPEEC](#), liderat pel BSC, està al front del desenvolupament de noves eines de software i expandint l'ecosistema de software per a processadors Intel Xeon escalables de segona generació i Intel Optane Memòria persistent (Intel® Optane PMem). Aquesta recerca està ajudant a accelerar les aplicacions de computació d'alt rendiment (HPC) utilitzant arquitectures de memòria heterogènies.

L'investigador del BSC Antonio Peña està al càrrec d'aquesta investigació per explorar com accelerar grans càrregues de treball d'HPC aprofitant sistemes de memòria heterogènies. Amb memòries Intel Optane PMem i processadors escalables Intel Xeon de segona generació, està impulsant arquitectures innovadores que permeten càrregues de treball d'alt rendiment amb grans conjunts de dades en clústers HPC que usen menys energia en DRAM.

"En aquest moment, moltes aplicacions d'HPC estan limitades per la quantitat de DRAM en els nodes i el clúster", explica Peña. "Necessiten més memòria, però afegir més amb la tecnologia actual no és factible a causa de les limitacions d'energia en el sistema en general".

"Estem tractant de reduir la potència del servidor mentre accelerem les aplicacions mitjançant l'ús d'Intel Optane PMem i la gestió intel·ligent de la ubicació de les dades i els seus moviments", assegura Peña. "Podem aprofitar la gran capacitat de memòria que ofereix la nova tecnologia i apropar més dades al processador utilitzant considerablement menys energia. Hi ha una latència una mica més llarga que la DRAM, però no hem de pagar la penalització d'haver d'anar a altres tecnologies d'emmagatzematge molt més lentes".

Eines innovadores de perfilat de dades i assignació de memòria per a la gestió intel·ligent de dades

Per fer possible el seu projecte amb memòries heterogènies, Peña i el seu equip han creat diverses eines de software utilitzant Extrae, un generador de perfils d'ús general desenvolupat pel BSC, Intel vTune™ profiler, i Extended Valgrind per perfil diferenciat d'objectes (EVOP), entre d'altres. EVOP va ser desenvolupat per primera vegada per Peña a ANL i ara es manté al BSC. Les seves eines primer realitzen el que Peña anomena perfils orientats a dades executant les eines de perfils mentre l'aplicació s'executa normalment. Les eines analitzen la demanda i les latències per a diferents objectes i creen un arxiu gran que enumera tots els accessos a dades.

"Saber com s'accedeix a cada objecte de dades durant l'execució ens ajuda a decidir en el pas d'optimització on han d'assignar-aquests en les diferents memòries", explica Peña. "En una vista simplificada, associem mètriques amb els diferents objectes de dades. Després comptem el nombre d'accessos o el nombre de fallades de memòria cau d'últim nivell per a cada objecte. A partir d'això, podem aplicar diferents algorismes per a les assignacions de memòria per maximitzar el rendiment".

- **Peu de foto:** Membres de l'equip d'investigació del BSC amb una plataforma de memòria heterogènia del projecte EPEEC

[Case study](#)

High Performance Computing (HPC)

2nd Generation Intel® Xeon® Scalable Processors

Intel® Optane™ Persistent Memory

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 19 Mar 2025 - 20:58): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/la-investigaci%C3%B3-del-bsc-accelera-les-c%C3%A0rregues-de-treball-d%E2%80%99hpc-amb-menys-ram-estalviant-energia>