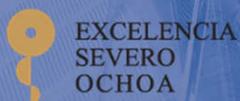


www.bsc.es



**Barcelona
Supercomputing
Center**
Centro Nacional de Supercomputación

Recursos de Supercomputación en BSC-CNS, RES & PRACE 2013



*Montserrat González Ferreiro
Técnica de gestión de la RES*

Esta presentación tiene como objetivo informar a los investigadores acerca de los recursos y servicios que ofrecen el BSC-CNS, la RES (Red Española de Supercomputación) y PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).

En estas notas que acompañan a la presentación, se incluyen comentarios, aclaraciones, así como respuestas a preguntas que han realizado los asistentes a las diferentes reuniones.

Visión ESFRI del servicio HPC en Europa



La visión ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructure) fomenta la integración de recursos europeos para obtener un alcance internacional y propone la oferta de las infraestructuras a través de un proceso abierto y competitivo que atraiga a los mejores científicos a escala mundial.

En cuanto a los recursos de supercomputación, se consideran 3 niveles:

- Capa 2: Centros regionales y Universidades
- Capa 1: Centros nacionales
- Capa 0: Centros europeos

De manera conceptual, en RES participan centros de la capa 1 y 2. En cambio, en PRACE se encuentran los centros de la capa 0.

En la práctica, el actual MN3 ofrece una parte de la capacidad a PRACE.



En primer lugar, se explica la constitución del BSC-CNS, sus objetivos y las actividades que desarrolla.

Los recursos que ofrece a la comunidad científica se expondrán en detalle en los siguientes bloques centrados en RES y PRACE.

BSC-CNS: Constitución

« Es el Centro Nacional de Supercomputación,

- Consorcio constituido por:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia
i Coneixement



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

- Coordinador de la **Red Española de Supercomputación**.
- Centro miembro del proyecto **PRACE**.
- Participante en múltiples proyectos tales como Human Brain Project, Montblanc, proyectos industriales...etc.

BSC-CNS: Misión

« La misión del BSC-CNS es **investigar, desarrollar y gestionar la tecnología** para facilitar el **progreso científico**.

- Proporciona **soporte de la supercomputación para la investigación externa** al BSC-CNS.
- Realiza I+D en **Ciencias de la Computación, Ciencias de la Vida y Ciencias de la Tierra**.

Arquitectura de computadores e interfaz de SO

Arquitecturas heterogéneas

Arquitectura de computadores paralelos

Herramientas de análisis de rendimiento

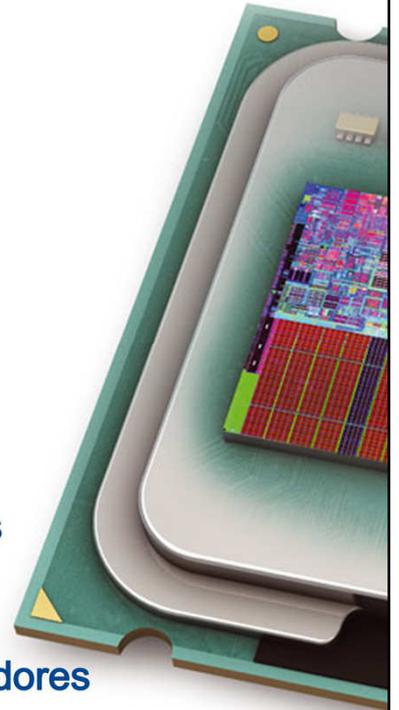
Modelos de programación

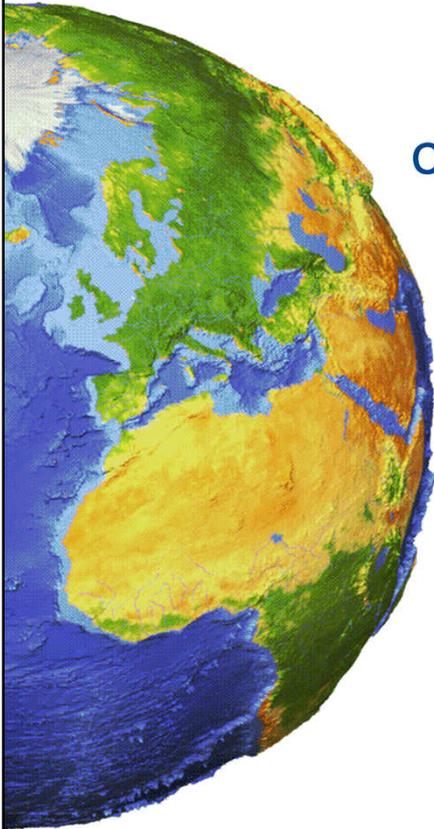
Sistemas y clusters Grid

Sistemas autónomos y plataformas de e-Business

Sistemas de almacenamiento

Arquitectura no convencional de redes y computadores





CALIOPE Sistema de Pronóstico de la CALidad del aire Operacional Para España (y Europa)

Modelado Atmosférico y Predicción climática

Modelado global de polvo mineral

Transporte de polvo mineral

Transporte de ceniza volcánica

Estudios de impacto ambiental

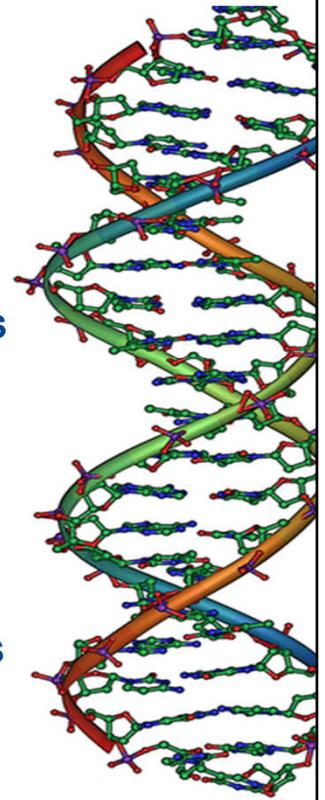
Bases estructurales de interacción
proteína-proteína

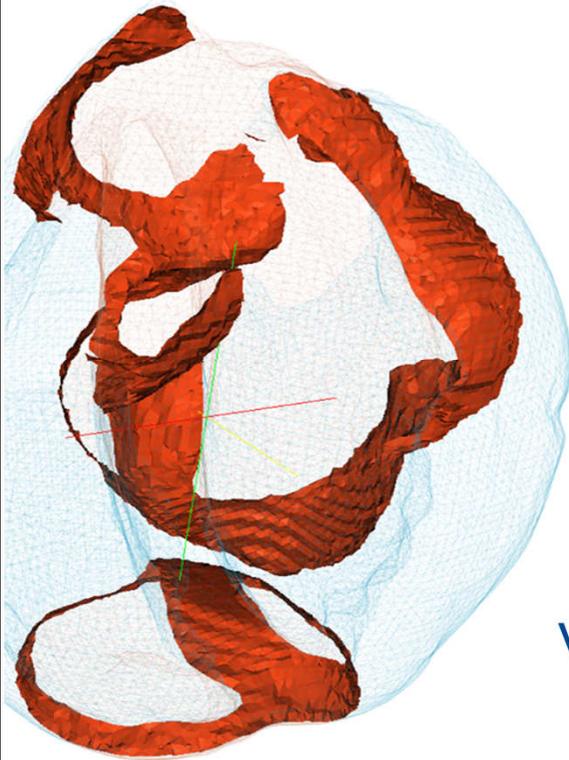
Análisis de genomas y redes para modelar
enfermedades, sistemas y evolución de organismos

Modelado atómico (y electrónico) de
bioquímica y biofísica de proteínas

Diseño de fármacos

Modelado micro y mesoscópico de macromoléculas





Dinámica de fluidos computacional
Mecánica de sólidos computacional
Representación gráfica de seísmos
Simulaciones sociales
Flujos geofísicos
Paralelización de código
Optimización de código
Visualización y post-procesado de datos



- « Inauguración del centro en 2008
- « Centrado en el desarrollo de aplicaciones con Memoria Transaccional, herramientas para facilitar el desarrollo de dichas aplicaciones y la propuesta de implementaciones escalables de Memoria Transaccional Híbrida.

Además:

- « Investigación en hardware eficiente para el soporte de sistemas de ejecución de nuevos lenguajes de programación, a la vez que su sincronización y fiabilidad, Procesadores Vectoriales de bajo consumo y OmpSs@Barrelfish.

Colaboración Intel-BSC Exascale Lab



« Inicio de actividades en 2011

« **Objetivo:** Enfrentarse a los retos del camino hacia Exascale
Eficiencia, variabilidad, memoria, escalado (conurrencia) y complejidad respecto a jerarquía y heterogeneidad.

« **Principales líneas de investigación:**

- OmpSs: modelo de programación para algoritmos y sistemas de ejecución responsables de asignarse a los recursos (autotuning dinámico, resiliencia, reducción y equilibrio de carga)
- Desarrollo de herramientas de análisis: monitorización y modelización del rendimiento potencia, predicción de estrategias de el distribución de tareas.
- Implementación de aplicaciones y algoritmos que contemplan la asincronía y la complejidad (MPI híbrido/OmpSs).

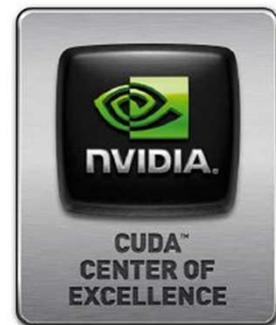
Pueden obtener más información visitando: <http://www.bsc.es/intel-bsc-exascale-lab>

BSC-CNS Centro de Excelencia CUDA

« Desde 2010 es Centro de Investigación CUDA

« Desde 2011 reconocido como Centros de Excelencia NVIDIA.

- Modelos de programación: entorno de ejecución GMAC (Global Memory for Accelerators) , OmpSs para clusters híbrido CPU/GPU y auto-vectorización.
- Desarrollo de aplicaciones
- Crear programa de educación y escuela de verano para formación en CUDA, OpenCL y starSs.

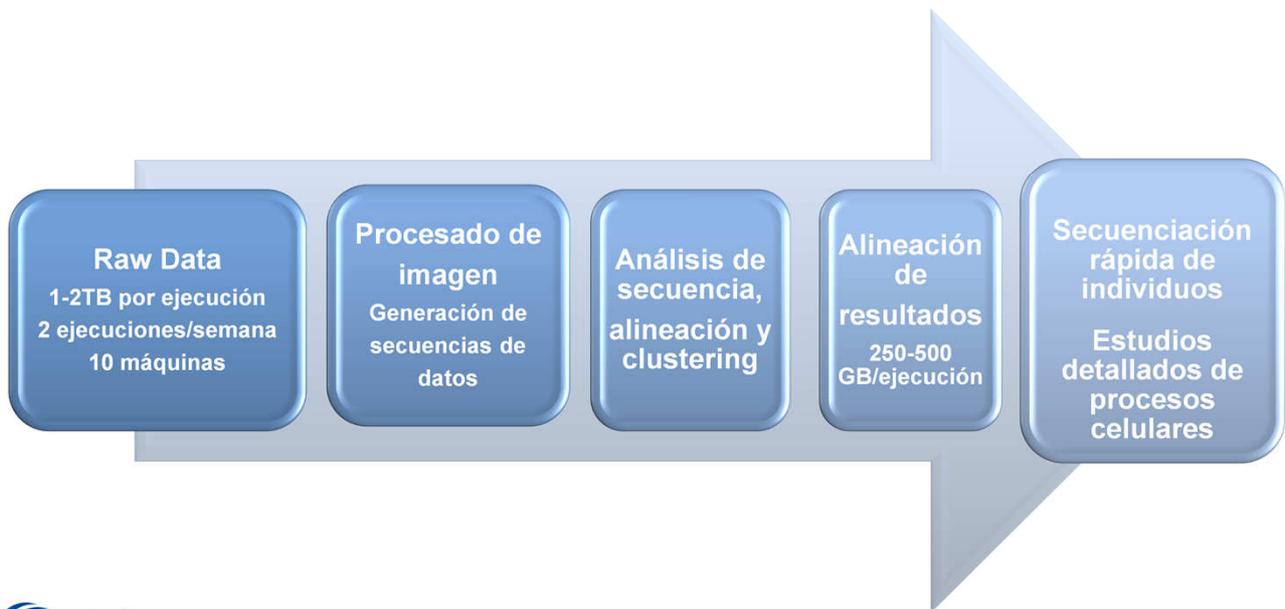


BSC-CNS Soporte a CNAG

« Soporte a nivel de HPC, IT y datos para la secuenciación de nueva generación.

cnag

centre nacional d'anàlisi genòmica
centro nacional de análisis genómico





En este segundo bloque se exponen en detalle, los recursos y servicios que se proporcionan a través de la RES.

Asimismo, se detalla el proceso de solicitud y el criterio de evaluación que siguen las peticiones recibidas previamente a que se les conceda o deniegue el acceso a los recursos requeridos.

Red Española de Supercomputación

« Desde 2006, la RES es una infraestructura virtual distribuida consistente en la interconexión de supercomputadores, que en régimen de trabajo compartido, gestionan su capacidad de cálculo y proporcionan servicio a grupos de investigación liderados por investigadores españoles.

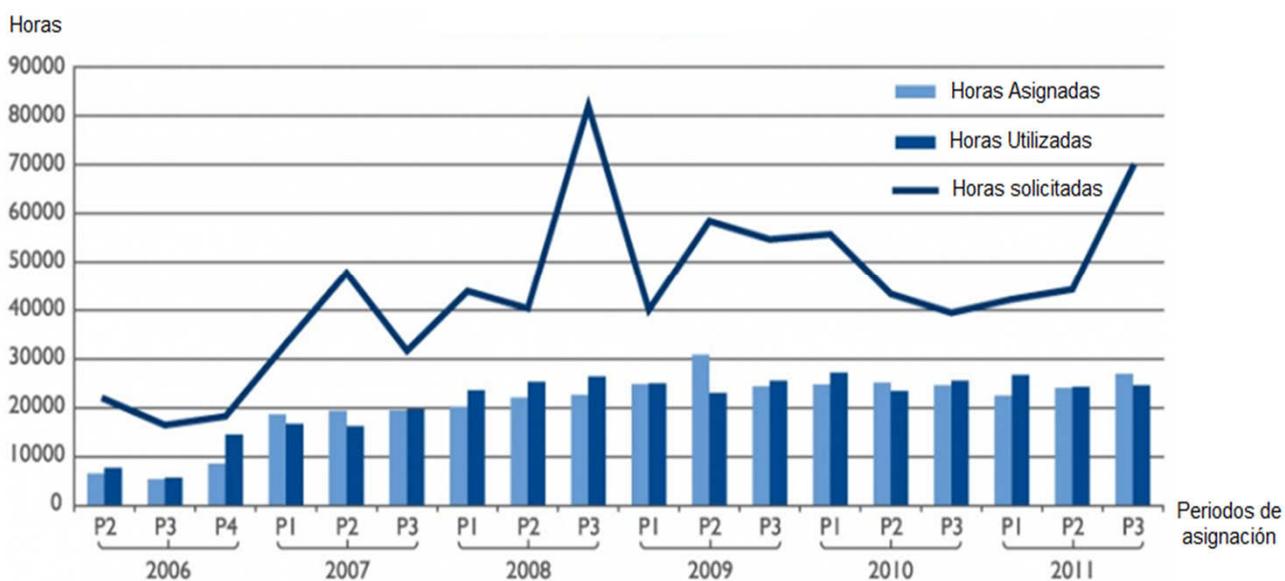


La RES comenzó a operar a finales de 2005 y fue formalmente constituida en 2006. Coincidió con la renovación de MN a su segunda versión. Todos los clusters obtuvieron componentes y se comprometieron en proporcionar recursos de supercomputación a la comunidad científica española en diferentes ciudades del estado. Más tarde, entre 2009 y 2010, se unió a la RES el Instituto Tecnológico de Canarias con la aportación de su propia infraestructura.

Su objetivo no ha cambiado y actualmente sigue ofreciendo recursos de supercomputación a la comunidad científica y se constituye por 8 centros ubicados en: Barcelona, Madrid, Santander, Zaragoza, Valencia, Málaga, Tenerife y Gran Canaria.

Aclaración: La RES ofrece recursos a grupos de investigación liderados por investigadores de nacionalidad española, sin embargo los grupos de investigación puede estar formados por personas de diferentes nacionalidades.

Evolución de peticiones y acceso a la RES

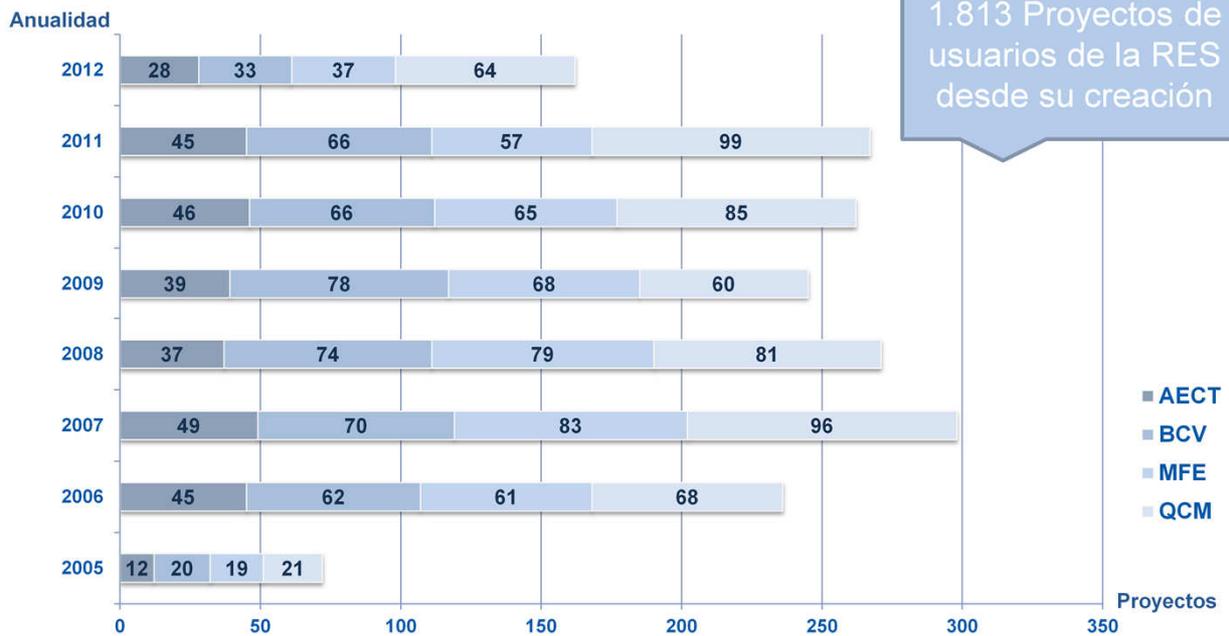


En la gráfica puede observarse como la demanda se ha mantenido siempre superior a la oferta ofrecida, hecho que supone un indicador de sana competitividad para obtener el acceso, de la gran calidad de los grupos científicos solicitantes y su capacidad de absorción de los nuevos recursos disponibles a lo largo del tiempo.

Cabe destacar que siempre suele haber una pequeña desviación entre la cantidad de los recursos asignados en la resolución de las convocatorias y los recursos finalmente utilizados. Sin embargo, esta variación suele ser muy baja y respalda el acierto del criterio de selección que busca el máximo aprovechamiento de los recursos y el desarrollo de las investigaciones con mayor calidad.

Aclaración: En 2006 se desarrollaron 4 periodos de 3 meses de duración, en lugar de los 3 periodos anuales de 4 meses de duración que se ofrecen desde 2007. Por este motivo podemos ver P2, P3 y P4. Sin embargo, en 2006 no aparece P1 debido a que no se disponen de los datos relativos al uso de recursos.

Volumen de proyectos con acceso a RES



* En 2005 RES solo proporcionó recursos durante 3 meses.

La gráfica muestra los proyectos desarrollados por investigadores que solicitaron acceso a la RES. Sin embargo, para obtener el número de proyectos realizados con el soporte de la infraestructura de la RES debería sumarse a 1.813 los proyectos que se han desarrollado en las instituciones que alojan los diferentes nodos de la RES, ya que disponen de un porcentaje de uso del equipo.

Servicios principales ofrecido por la RES

⌘ Principalmente: Optimización de código

- Mejora de la paralelización y escalabilidad
- Optimización de Entrada/Salida
- Portabilidad de código (Arquitectura, procesador, aceleradores, GridSuperscalar, StarSs, ...)
- Depuración de código (Totalview, Paraver, DDT...)

Pero también:

- ⌘ Actividades de test
- ⌘ Programas de movilidad
- ⌘ Almacenamiento de datos
- ⌘ Soporte técnico
- ⌘ Difusión científica



Más servicios ofrecido por la RES

Además:

- ⌘ Reuniones de usuarios
- ⌘ Cursos para usuarios
- ⌘ Seminarios científicos
- ⌘ Cursos para los equipos técnicos de la RES
- ⌘ Colaboración para seminarios y conferencias:
 - Compartiendo experiencia y proporcionando expertos
 - Realizando cursos de formación específica
 - Co-financiando la celebración de eventos para promover la ciencia



Suscripción en <http://www.bsc.es/hpc-events-trainings.xml>

MareNostrum3, gestionado por BSC-CNS

- ⌘ **Peak performance: 1.0 Pflop/s** (*actualmente 0.7 Pflop/s*)
 - Rendimiento de nodo: 332.8 Gflops
 - Rendimiento de rack: 27.95 Tflops
- ⌘ **Racks de Cómputo: 36 IBM iDataPlex** (*actualmente 25 racks*)
 - Cada Rack dispone de 84 IBM dx360 M4 nodos de cómputo:
 - 2x SandyBridge-EP E5-2670 2.6GHz/1600 20M 8-core 115W
 - 8x 4G DDR3-1600 DIMMs (2GB/core)
 - 500GB 7200 rpm SATA II local HDD
- ⌘ **Nodos de cómputo en rack de gestión: 4x IBM dx460 M4**
- ⌘ **Nodos de cómputo: 3028** (*actualmente 2104 nodos*)
 - 48.448 Intel cores (*actualmente 33664*)
- ⌘ **Memoria: 94.62 TB** (*actualmente 67.32 TB*)
 - 32GB/nodo
- ⌘ **Red Infiniband FDR10 con topología non-blocking Fat Tree**
- ⌘ **Consumo energético estimado: 1.08 MW** (*actualmente 0.7 MW*)

Hardware de MareNostrum2 vs MareNostrum3

		MN2	MN3
Cómpu	Cores/chip	2	8
	Chip/nodo	2	2
	Cores/nodo	4	16
	Nodos	2560	3028
	Total cores	10240	48448
Rendimiento	Frecuencia	2,3	2,6
	Gflops/core	9,2	20,8
	Gflops/node	36,8	332,8
	Total Tflops	94,2	1000,0
Memoria	GB/core (GB)	2	2
	GB/node (GB)	8	32
	Total (TB)	20	96,89
Interconexión	Topologia	Non- blocking Fat Tree	
	Latencia (μ s)	4	0,7
	Bandwidth (Gb/s)	4	40
Almacenamiento	(TB)	460	2000
Consumo	(KW)	750	1080

Software de MareNostrum2 vs MareNostrum3

	MN2	MN3
Sistema Operativo	SLES10 SP2	SLES11 SP1
Sistema de gestión	DIM	xCAT
Sistema de ficheros	GPFS	
Gestor de recursos/Scheduler	SLURM/MOAB	LSF
Librería MPI	MPICH-GM/MX	IBM PE
Sistema de monitorización	Ganglia/BSCtoolkit	xCAT
Compiladores	GCC, IBM XL	GCC, Intel Cluster Suite
Herramientas de rendimiento	BSC, PAPI	
Librerías	IBM ESSL	Intel MKL

Incluyendo: - Las licencias para IBM Intel HPC Stack
 - Las UFM y OFED stacks soportadas por Mellanox.
 - Licencia & soporte SLES + IBM Support line para Linux

Aclaración: El software disponible en las máquina que participan en la RES puede consultarse en <http://www.bsc.es/marenostrum-support-services/available-software>

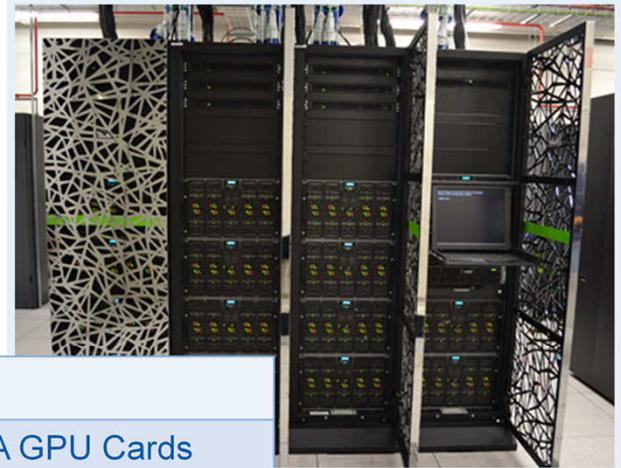
Recursos de MareNostrum2 vs MareNostrum3

	MN2	MN3
Total cores	10240	48448
Total de horas de cómputo en 1 año (x 365 x 24)	89.702.400	424.369.440
Total de horas de cómputo usables en 1 año (82%)	73.555.968	347.982.940
Horas para PRACE (70%)	0	243.588.058
Horas para BSC (20% x 30%)	14.711.193	20.878.976
Horas para RES (80% x 30%)	58.844.774	83.515.905
Horas para cada Call de la RES (:3)	19.614.924	27.838.635

1h Sandy Bridge (MN3) = 3h Power PC (MN2)

La Oferta a la RES aumenta en un factor 4,2 en MN3 Vs MN2

MinoTauro, gestionado por BSC-CNS



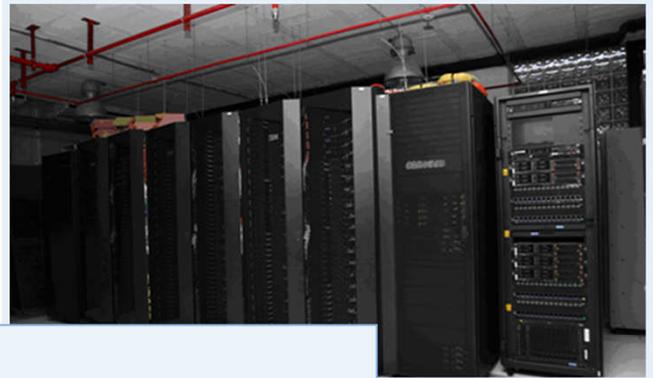
Rendimiento pico	185,78 TFLOPS
Procesador	256 M2090 NVIDIA GPU Cards 256 Intel E5649 2,53 GHz 6-Cores
Memoria	3 TB
Disco	31 TB
Redes	Infiniband QDR, 10 GbE
Sistema	ReddHat Linux

Magerit2, gestionado por CesViMa - Universidad Politécnica de Madrid



Rendimiento pico	103,4 TFLOPS
Procesador	3.920 IBM Power7 3.3
Memoria	8700 GB
Disco	190 TB
Redes	Infiniband, GbE
Sistema	Linux

Altamira, gestionado por IFCA - Universidad de Cantabria



Rendimiento pico	52 TFLOPS
Procesador	316 Intel Xeon CPU E5-2670 2,60GHz
Memoria	10112 GB
Disco	14 TB
Redes	Infiniband
Sistema	Scientific Linux 6.2



LaPalma2, gestionado por el Instituto de Astrofísica de Canarias



Rendimiento pico	9,4 TFLOPS
Procesador	1.024 IBM PowerPC 970 2.3GHz
Memoria	2 TB
Disco	14 + 10 TB
Redes	Myrinet, GbE, 10/100
Sistema	SUSE Linux

Tirant2, gestionado por la Universitat de València



Rendimiento pico	18,8 TFLOPS
Procesador	2048 IBM PowerPC 970 2.3GHz
Memoria	2 TB
Disco	56 + 40 TB
Redes	Myrinet, GbE, 10/100
Sistema	SUSE Linux

Atlante, gestionado por el Instituto Tecnológico de Canarias



itc

Rendimiento pico	3,1 TFLOPS
Procesador	336 IBM PowerPC 970 2.3GHz
Memoria	672 GB
Disco	3 + 90 TB
Redes	Myrinet, GbE, 10/100
Sistema	SUSE Linux

Picasso, gestionado por la Universidad de Málaga



Su instalación y puesta en producción está en curso y aún no se dispone su imagen...

Rendimiento pico	63 TFLOPS
Procesador	82 AMD Opteron 6176, 96 Intel E5-2670 56 Intel E7-4870 32 GPUS Nvidia Tesla M2075
Memoria	21 TB
Disco	600 TB Lustre + 260 TB
Redes	Infiniband, GbE
Sistema	SUSE Linux



Memento, gestionado por BIFI - Universidad de Zaragoza



Rendimiento pico	25,8 TFLOPS
Procesador	3072 AMD Opteron 6272 a 2.1GHz
Memoria	12,5 TB
Disco	36 TB Lustre
Redes	Infiniband, GbE
Sistema	Scientific Linux

Aclaración: el cambio de nombre puede generar confusión, pero el predecesor de Memento era Caesaraugusta.

Solicitud de acceso a RES

Solicitud a través de la RES Área: www.bsc.es/RES

- ⌘ Registro de usuarios
- ⌘ Publicación de convocatorias para acceso a la RES durante 4 meses
- ⌘ Consulta de términos y condiciones de uso
- ⌘ Consulta de datos sobre actividades solicitadas o en ejecución

Información a indicar en las peticiones de acceso

- Título de la actividad
- Descripción del proyecto y de la actividad
- Librerías numéricas y software
- Descripción del equipo de investigación
- Recursos solicitados
- Resumen de la actividad para su publicación

Comité de Acceso y Paneles de Expertos

⌋ Paneles de expertos

- 10 científicos y un coordinador en cada uno de los 4 paneles :
 - Matemáticas, Física e Ingeniería
 - Química y Ciencia y Tecnología de los Materiales
 - Biomedicina y Ciencias de la Vida
 - Astronomía, Espacio y Ciencias de la Tierra

⌋ Comité de Acceso

- 1 experto en gestión de innovación
- 1 representante de la ANEP
- 1 experto en supercomputación de la RES pero externo al BSC-CNS
- 1 experto en supercomputación del BSC-CNS

Los componentes de los Paneles de Expertos y del Comité de Acceso son nombrados por el MINECO.

Protocolo de evaluación de acceso a la RES



1. Calidad de la actividad (>30%)
2. Impacto del cálculo desarrollado
3. Experiencia en HPC
4. Necesidad de supercomputación (>30%)
5. Adaptación del código a la arquitectura (>30%)

Aclaración: Todas las solicitudes son revisadas por el Panel de expertos científicos, independientemente de que los proyectos a los que estén asociadas hayan recibido una evaluación positiva por parte de una entidad tal como la ANEP.

Aclaración: 1 actividad supone el acceso a los recursos de supercomputación durante 4 meses.

Aclaración: A una actividad pueden asignarse horas A y horas B, de ahí su clase. Indican la prioridad de acceso a máquinas (a través del gestor de colas). Las horas A son horas garantizadas de acceso a máquina. Las horas B permiten el acceso a máquina siempre que una actividad A no esté esperando el acceso.

Normalmente, se combina esta asignación p.e. 80Kh Tipo A + 20Kh Tipo B para intentar ajustar la cantidad de recursos solicitados y la cantidad de recursos que se pueden asignar. Además, también sirve para tener un margen de maniobra por si un grupo de investigación no puede usar todas sus horas debido a alguna dificultad (adaptación de código, abandono del proyecto por parte de algún miembro del equipo y otras varias).

CURES, Comité de Usuarios de la RES

⌘ Historia

El CURES se estableció en febrero de 2010

⌘ Composición

- 8 científicos (2 de cada área de la RES) que hayan sido Investigadores Principales de actividades con acceso a la RES.

⌘ Propósito

- Transmitir la opinión e interés de los usuarios y asesorar al coordinador de la RES sobre los servicios y recursos disponibles.
- Promover el uso efectivo de los recursos de la RES compartiendo información sobre la experiencia de los usuarios y sugiriendo futuras líneas de investigación.

Aclaración: Puede contactarse con CURES a través de la RES Area (acceso en www.bsc.es/res tras el registro como usuario de la RES).

Difusión científica

- « Website de BSC-CNS
- « Informe anual del BSC-CNS y la RES
- « Difusión de artículos en las revistas más prestigiosas
- « Presentación de investigaciones en congresos nacionales e internacionales : Ibergrid, Supercomputing, International Supercomputing





En este tercer bloque se exponen en detalle, los recursos y servicios que ofrece PRACE, cómo se debe realizar la solicitud, el criterio de evaluación y cómo puede ayudar el BSC-CNS en la presentación de las solicitudes.

PRACE: Infraestructura para la investigación

⌋ PRACE AISBL

- Inauguración en Barcelona en 2010, sede en Bruselas
- 24 miembros representantes de 20 países europeos
- Miembros anfitriones: Francia, Alemania, Italia y España



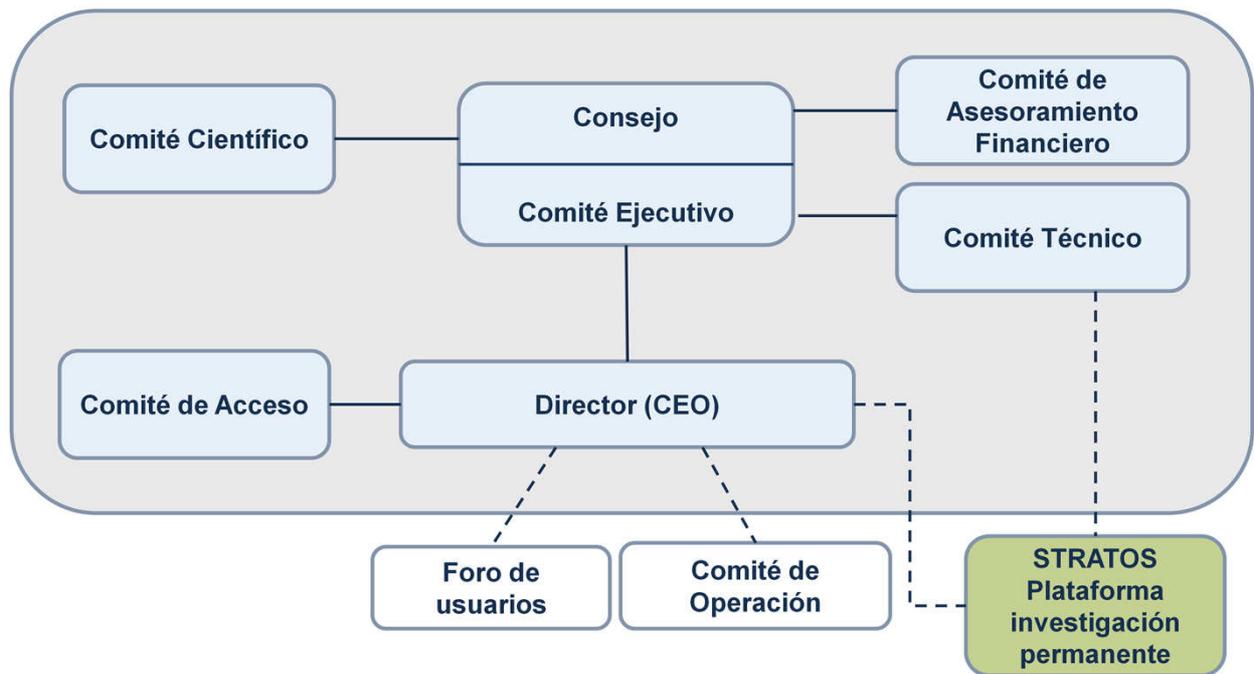
⌋ Financiación garantizada entre 2010 y 2015

- 400 M€ de los miembros anfitriones
 - 70 M€ de EC FP7 para su desarrollo e implementación (Concesión INFISO-RI-211528 y 261557)
- Complemento de ~60 M€ por los miembros de PRACE

PRACE: Objetivos

- « Desarrollo y provisión de una infraestructura a nivel europeo, que permita a la comunidad científica, incluida la industrial, acceso a sistemas High-end Computing o Tier-0.
- « Gestión de la coordinación entre Tier-0, centros nacionales (Tier-1) y centros regionales (Tier-2) y facilitar así el contacto con sus usuarios.
- « Provisión y racionalización del acceso a infraestructuras, a través de la evaluación y concesión a expertos científicos.

PRACE: Organización



Al igual que en el marco de la RES, en PRACE hay una revisión técnica formal (más estricta que en la RES) y que precede a la revisión científica.

PRACE: Scientific Steering Committee

- ❧ Consta de un máximo de 21 miembros.
- ❧ Opina en todas las materias científicas o técnicas.
- ❧ Miembros seleccionados por el Consejo en base a una lista de candidatos preparados por el SSC.
- ❧ Vinculación durante 2 años (con un máximo de 2 renovaciones)
- ❧ Propone los miembros del Comité de Acceso.

Richard Kenway (UK, particle physics), Chair
Jose M. Baldasano (Spain, environment)
Kurt Binder (Germany, statistical physics)
Paolo Carloni (Italy, biological physics)
Giovanni Ciccotti (Italy, statistical physics)
Dann Frenkel (Netherlands, molecular simulations)
Sylvie Joussaume (France, environment)
Ben Moore (Switzerland, astrophysics)
Gernot Muenster (Germany, particle physics)
Risto Nieminen (Finland, materials)
Modesto Orozco (Spain, life sciences)
Maurizio Ottaviani (France, plasma physics)
Michelle Parrinello (Switzerland, chemistry)
Olivier Pironneau (France, mathematics)
Thierry Poinot (France, engineering)
Simon Portegies Zwart (Netherlands, astrophysics)
Kenneth Ruud (Norway, chemistry)
Wolfgang Schroeder (Germany, engineering)
Luis Silva (Portugal, plasma physics)
Alfonso Valencia (Spain, bioinformatics)

CURIE, Bull Bullx cluster (GENCI TGCC/CEA, Francia)

⌘ Compuesto por 3 particiones:

- Fat node: 360 nodos con 32 cores por nodo para un rendimiento pico de 105 Tflops
- Thin node: 5040 blades con 16 cores por nodo, rendimiento pico de 1.5 Pflops
- Nodos híbridos: 144 blades con 8 cores escalares y 2 GPU por nodo, con un rendimiento pico de 200 Tflops



Más información en: <http://www-hpc.cea.fr/en/complexes/tgcccure.htm>

FERMI, IBM BG/Q (CINECA, Italia)

- ⌘ Arquitectura: 10 BGQ Frame con 2 MidPlanes
- ⌘ Rendimiento pico: 2.1 Pflop/s
- ⌘ Front-end Nodes OS: Red-Hat EL 6.2
- ⌘ Compute Node Kernel: lightweight Linux-like kernel
- ⌘ Procesador: IBM PowerA2, 1.6 GHz
- ⌘ Nodos de computo: 10.240 con 16 cores, un total de 163.840 cores
- ⌘ RAM: 16GB / node; 1GB/core
- ⌘ Red interna: Interfaz de red con 11 enlaces en 5D Torus
- ⌘ Espacio de disco: más de 2PB de scratch



Más información en: <http://www.hpc.cineca.it/content/ibm-fermi-user-guide>

HERMIT, Cray XE6 (GCS HLRS, Alemania)

- ⌘ Rendimiento pico de 1 Petaflops
- ⌘ Está diseñado para mantener un rendimiento sostenido de las aplicaciones y una alta escalabilidad.
- ⌘ Compuesto por 3552 nodos dual socket equipado con procesadores AMD Interlagos con un total de 113664 cores.
- ⌘ Nodos con memoria principal de 32GB o 64GB



Más información en: <http://www.hlr.de/systems/platforms/crayxe6-hermit>

JUQUEEN, IBM Blue Gene/Q (GCS Jülich, Alemania)

- ⌘ En su etapa final tendrá un rendimiento pico de 5.87 Petaflops.
- ⌘ Consiste en 28 racks, cad rack con 1024 nodes (16394 cores)
- ⌘ Memoria principal de 458 TB



Más información en: <http://www.fz-juelich.de/ias/jsc/juqueen>

SUPERMUC, IBM System x iDataPlex (GCS LRZ, Alemania)

- ⌘ Rendimiento pico de 3 Petaflops
- ⌘ 155656 cores en 9400 nodos de cómputo
- ⌘ >300 TB RAM
- ⌘ Infiniband FDR10 interconnect
- ⌘ 4 PB of NAS-based almacenamiento de disco permanente
- ⌘ 10 PB of GPFS-based almacenamiento de disco temporal
- ⌘ >30 PB almacenamiento en cinta
- ⌘ Potentes sistemas de visualización
- ⌘ Alta eficiencia energética



Más información en: <http://www.lrz.de/services/compute/supermuc/systemdescription>

PRACE: Tipos de convocatorias

((Acceso Preparatorio

- Destinado a un uso previo para la preparación de solicitud de acceso regular como proyecto
- Necesidad de revisión técnica

((Acceso como proyecto

- Destinado a investigadores individuales o grupos de investigación
- Necesidad de revisión técnica y científica

((Acceso Multianual o Programa

- Disponible a los proyectos o infraestructura que puedan beneficiarse de los recursos de PRACE
- Se planea que tenga una duración de 2 años
- Está en fase de test

PRACE: Convocatorias vigentes

Solicitud en: <https://prace-peer-review.cines.fr>

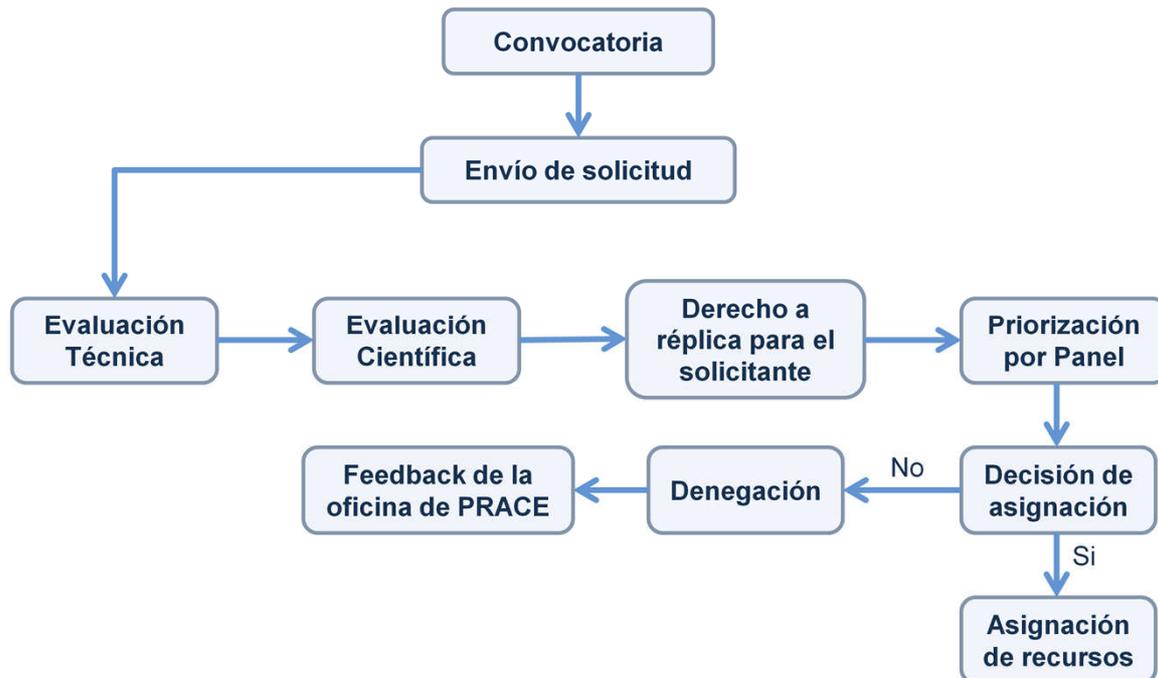
⌘ Acceso regular

- 7ª PRACE Regular Call desde el 13 de febrero hasta el 26 de marzo de 2013 a las 12:00 GMT+1.

⌘ Acceso preparatorio

- Continuamente abierto a solicitudes.

PRACE: Proceso de revisión por pares



En PRACE la revisión técnica de la solicitud precede a la revisión científica y puede ser excluyente.

En PRACE, el usuario tiene la oportunidad de réplica a las evaluaciones realizadas.

PRACE: Criterios para la revisión técnica

- ⌋ Necesidad de uso del recurso PRACE
- ⌋ Disponibilidad del software requerido en el recurso solicitado
 - En caso de que el código sea propio del solicitante debe haber sido testado en cuanto a eficiencia, escalabilidad y adecuación a la infraestructura.
 - Para solicitudes de Acceso como Proyecto deberán enviarse pruebas de los test.
- ⌋ Adecuación al recurso solicitado
 - La evaluación técnica debe asociar las solicitudes al recursos más adecuado.



PRACE: Criterios para la revisión científica

- ⌘ Excelencia científica demostrando impacto internacional
- ⌘ Novedad y cualidades transformadoras
- ⌘ Relevancia en la convocatoria si se diese un enfoque determinado a la convocatoria (en el caso de realizar convocatorias temáticas)
- ⌘ Metodología
- ⌘ Relevancia de la disseminación en distintos canales y publicaciones
- ⌘ Sólida estructura de gestión en el proyecto.

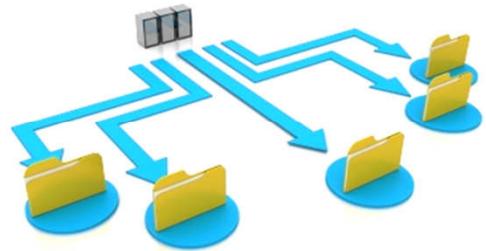


PRACE: Asignación de recursos

« El Comité de Acceso hace recomendaciones al PRACE Board of Directors en cuanto a la asignación de recursos.

El Comité de Acceso analiza:

- Informes técnicos y científicos
- Replica del solicitante
- Recursos solicitados



Y produce:

- Una única lista ordenada para cada convocatoria.

PRACE: Soporte a través del BSC-CNS

- ⌘ Preparación técnica de solicitudes para potenciar su éxito
- ⌘ Pruebas de escalabilidad en instalaciones del BSC-CNS
- ⌘ Ayuda en el acceso y ejecución
 - Portabilidad de código
 - Transferencia de entrada/salida
 - Acceso a sistema de colas
 - Rendimiento de aplicaciones
- ⌘ Ayuda en la transferencia de datos durante y después del acceso



PRACE: BSC-CNS centro PATC

((BSC-CNS PRACE Advanced Training Center ofrece la siguiente formación actualmente:

- Simulation environment for Life Sciences (14, 15 Marzo 2013)
- Systems Workshop: Programming MareNostrumIII (17, 18 Abril 2013)
- Performance Analysis and Tools (13, 14 Mayo 2013)
- Heterogeneous Programming on GPUs with MPI + OmpSs (15, 16 Mayo 2013)
- Systems Workshop: Programming PRACE and MontBlanc prototypes Tibidabo Machine (17 Mayo 2013)
- Introduction to CUDA Programming (de 3 a 7 Junio 2013)
- PUMPS Summer School (de 8 a 12 Julio 2013)

Información: <http://www.bsc.es/marenostrum-support-services/hpc-trainings/prace-trainings>

Finalmente: Resumen de enlaces importantes

⌘ **Solicitud de acceso:**

- RES: www.bsc.es/RES
- PRACE: <https://prace-peer-review.cines.fr>

⌘ **Seminarios y formación:**

- RES: <http://www.bsc.es/hpc-events-trainings>
- PATC BSC-CNS:
<http://www.bsc.es/marenostrum-support-services/hpc-trainings/prace-trainings>
- Otros cursos de PRACE: <http://www.training.prace-ri.eu>

Contacto a través de applications@bsc.es

www.bsc.es



**Barcelona
Supercomputing
Center**
Centro Nacional de Supercomputación

Muchas gracias

Para obtener más información contacte con
applications@bsc.es