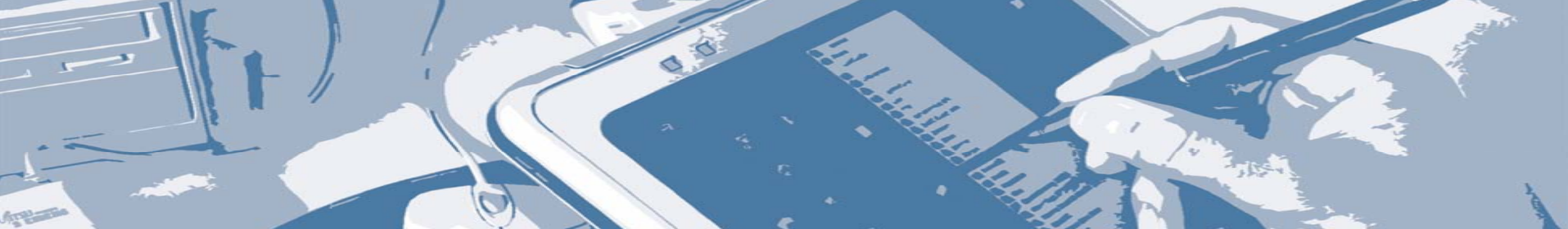


FINISTERRAE



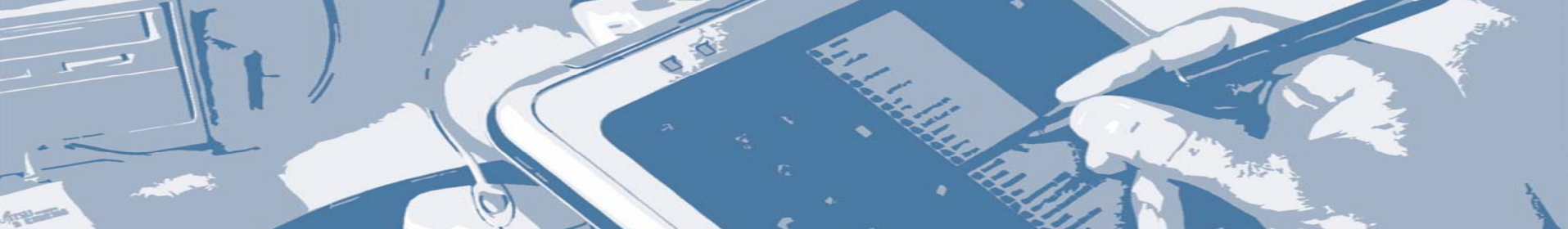


XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA



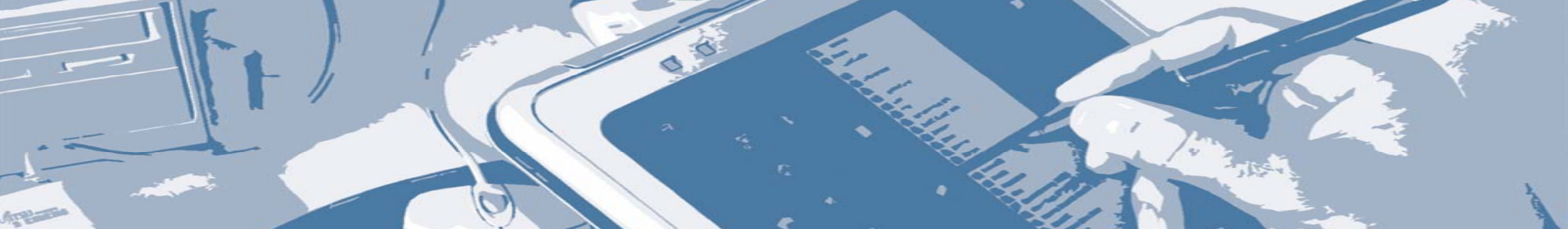
Fernando Blanco
Conselleiro de Innovación e Industria
Xunta de Galicia





Javier García Tobío
Director Gerente
Centro de Supercomputación de Galicia



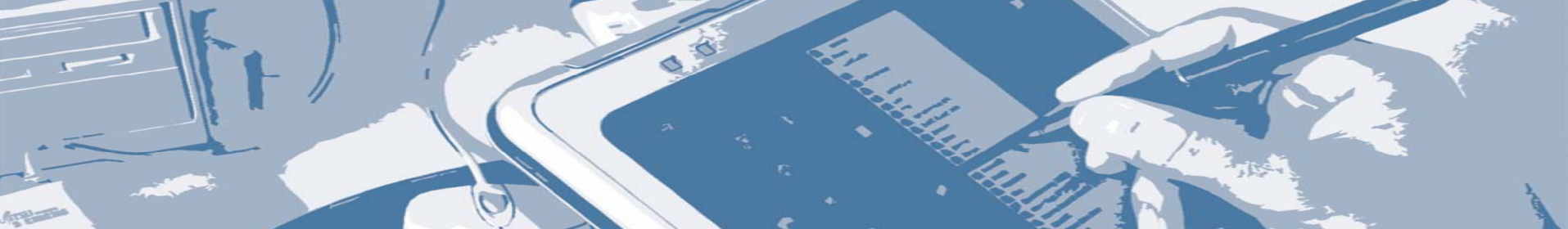


OBJETIVO:

- COLABORACIÓN EN PROYECTOS CONJUNTOS DE I+D+I EN EL CAMPO DE LA SUPERCOMPUTACIÓN.
- IMPLANTACIÓN DE UN SUPERCOMPUTADOR DE MUY ALTAS PRESTACIONES.
- CONSTITUCIÓN DE UN CENTRO DE REFERENCIA INTERNACIONAL HPC DE HP-INTEL EN EL CESGA.

CREACIÓN DE UNA **INFRAESTRUCTURA** DE SUPERCOMPUTACIÓN QUE PERMITA SOPORTAR **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**, DESARROLLO E INNOVACIÓN, **HASTA AHORA INABORDABLES** CON LOS RECURSOS EXISTENTES, Y QUE POTENCIE AL CESGA COMO **CENTRO DE REFERENCIA A NIVEL INTERNACIONAL**.



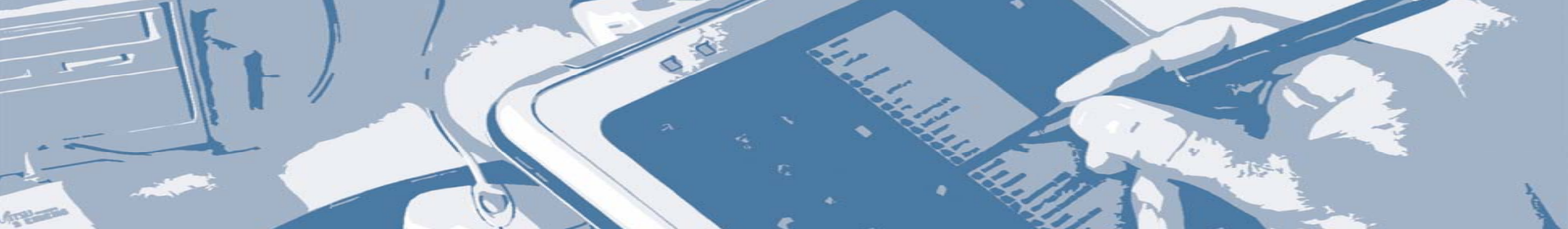


2.ACTUACIONES ESPECÍFICAS

2.1 PROYECTOS DE I +D+I:

- ARQUITECTURA DE COMPUTACIÓN.
- DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE LAS APLICACIONES PARA SISTEMAS CON MEMORIA COMPARTIDA.
- ADAPTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE APLICACIONES CIENTÍFICAS DE SOFTWARE LIBRE A ENTORNOS DE MEMORIA COMPARTIDA Y PROCESADORES ITANIUM.





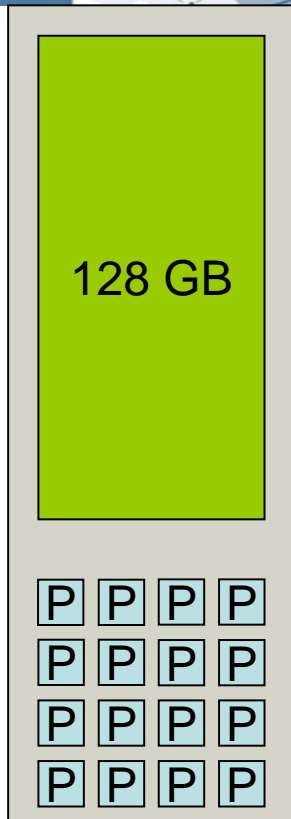
2.ACTUACIONES ESPECÍFICAS

2.2 SUPERCOMPUTADOR DE MUY ALTAS PRESTACIONES (1)

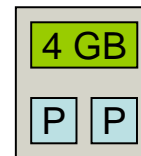
- Más de 2.500 núcleos Itanium 2 de última generación (\pm 16 TFLOPS).
- Más de 19.000 GB de memoria.
- Red de interconexión de alto rendimiento: INFINIBAND.
- Comunicación externa a 10 Gbps
- Configuración modularizable y ampliable
- Subsistema de almacenamiento jerárquico con 390.000 GB en disco y 1 PB en cinta robotizada.
- Software Abierto: Linux, Lustre, Globus, ...



Memoria Compartida vs. Distribuida



Nodo Cesga
128/16 Núcleos
1024/384/128 GigaBytes

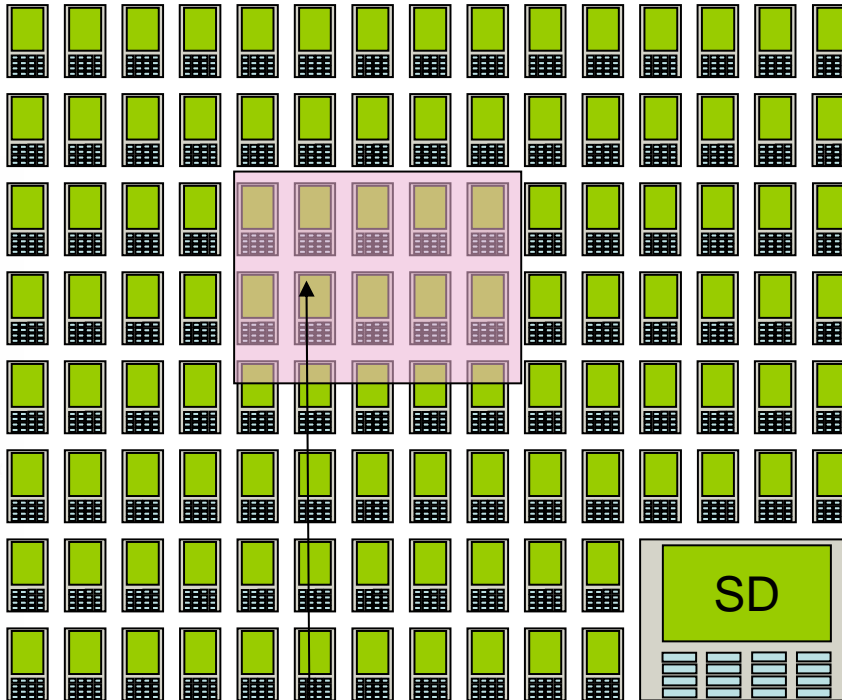


Nodo memoria distribuida
2/1 Núcleos
4/2 GigaBytes

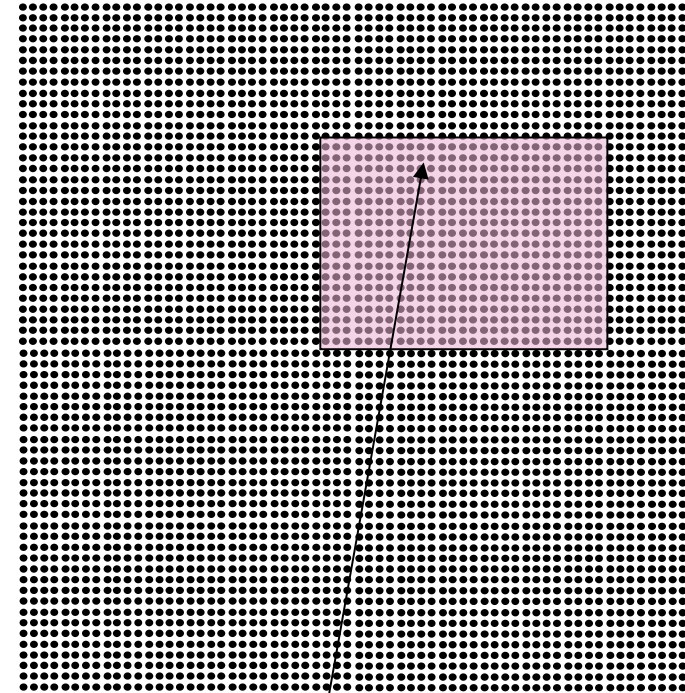


Problemas muy grandes

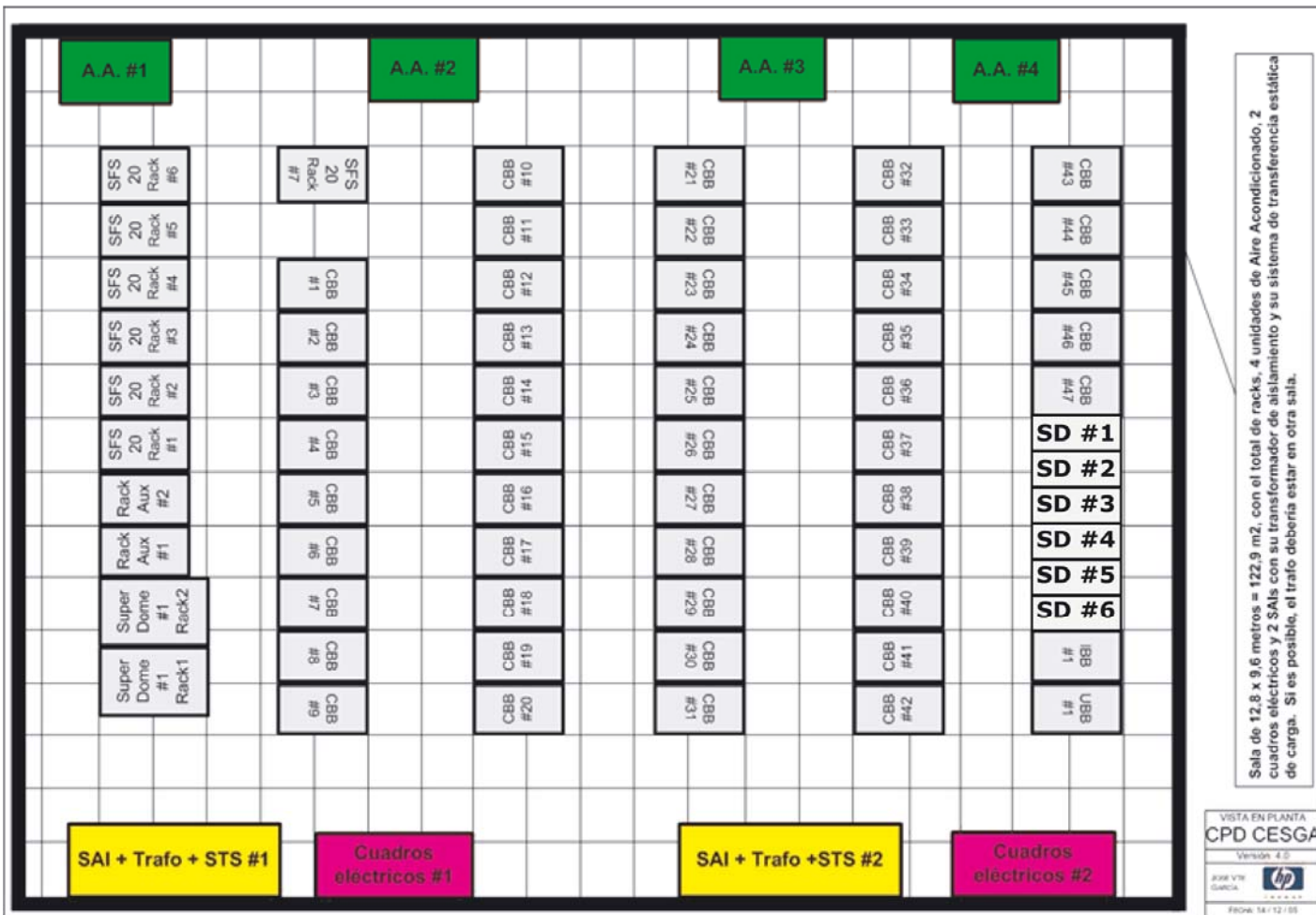
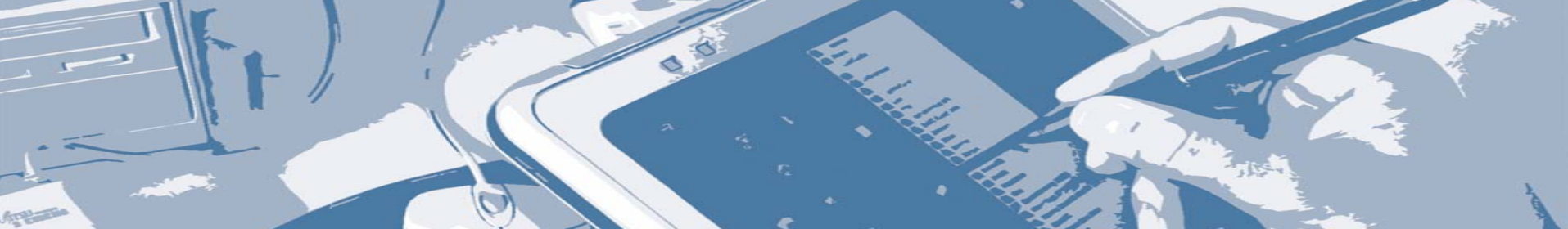
Memoria compartida · Memoria distribuida



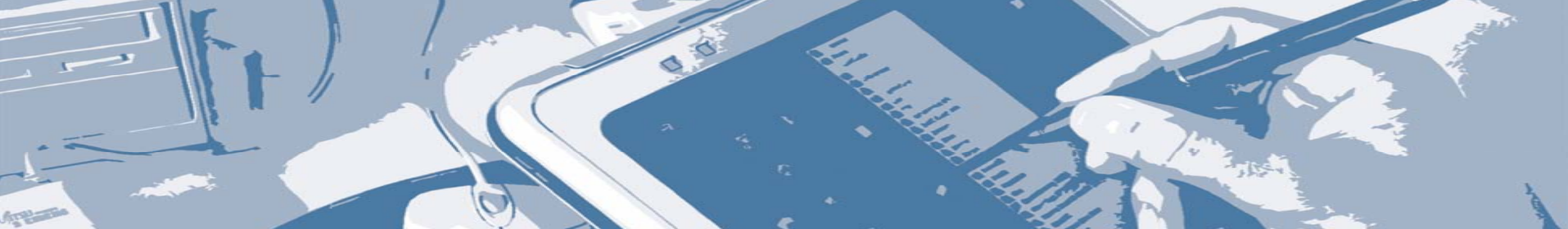
Problema difícilmente particionable



Problema fácilmente particionable



Sala de 12,8 x 9,6 metros = 122,9 m2, con el total de racks, 4 unidades de Aire Acondicionado, 2 cuadros eléctricos y 2 SAIs con su transformador de aislamiento y su sistema de transferencia estática de carga. Si es posible, el trafo debería estar en otra sala.



2.ACTUACIONES ESPECÍFICAS

SUPERCOMPUTADOR DE MUY ALTAS PRESTACIONES (2)



- TOTAL:

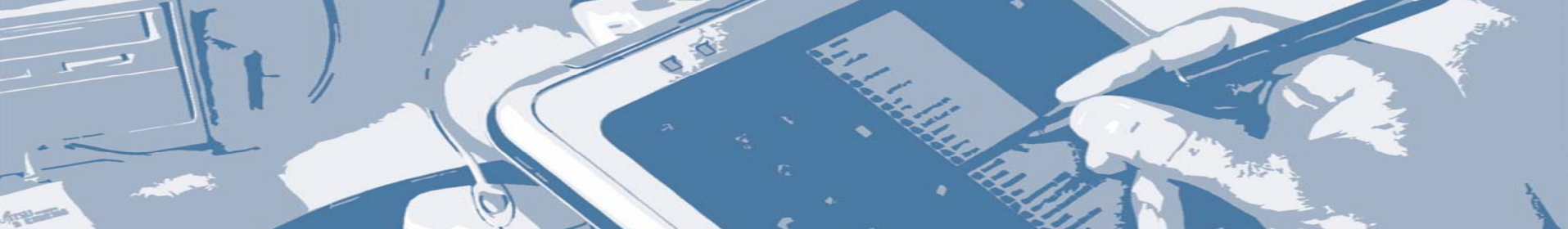
- 142 nodos, cada uno con 16 núcleos y 128 GB de memoria.
- 1 nodo con 128 núcleos y 1.024 GB de memoria.
- 1 nodo con 128 núcleos y 384 GB de memoria.

- 72 Bastidores
- 140 m cuadrados
- 33.500 Kg
- 1 Mw de consumo.

HOY SERÍA:

- UNO DE LOS SUPERCOMPUTADORES DE MEMORIA COMPARTIDA MÁS GRANDE DEL MUNDO.
- EL SUPERCOMPUTADOR HP – INTEL MÁS GRANDE DEL MUNDO.
- EL SUPERCOMPUTADOR CON MEJOR RATIO GB/CPU.
- INCLUIRÁ UNO DE LOS NODOS DE MAYOR CAPACIDAD DE MEMORIA DISPONIBLES A NIVEL MUNDIAL.



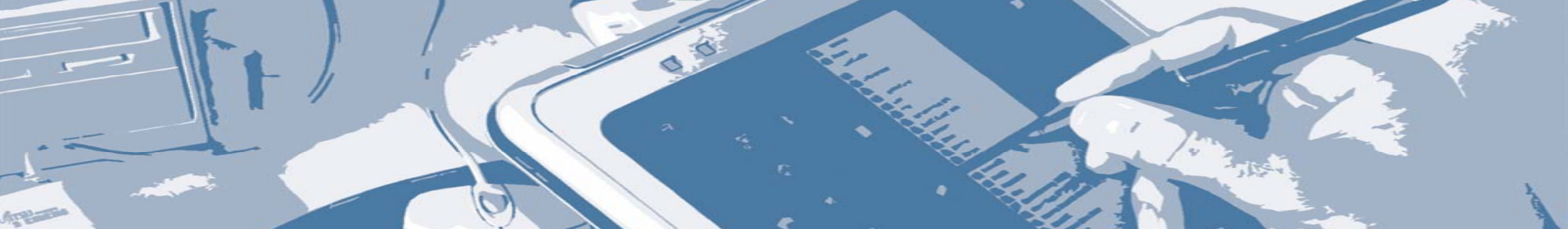


3.PARTICIPACIÓN DE LAS INSTITUCIONES

Aportaciones de los participantes

HP	INTEL	CESGA
<ul style="list-style-type: none">• Superordenador• Mantenimiento• Herramientas Soft• Formación• Proyectos I+D• Centro de Referencia	<ul style="list-style-type: none">• Procesadores• Herramientas Soft• Proyectos I+D+I• Formación• Centro de Referencia	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura• Operación y Gestión• Mantenimiento primer nivel• Coordinación• Proyectos I+D



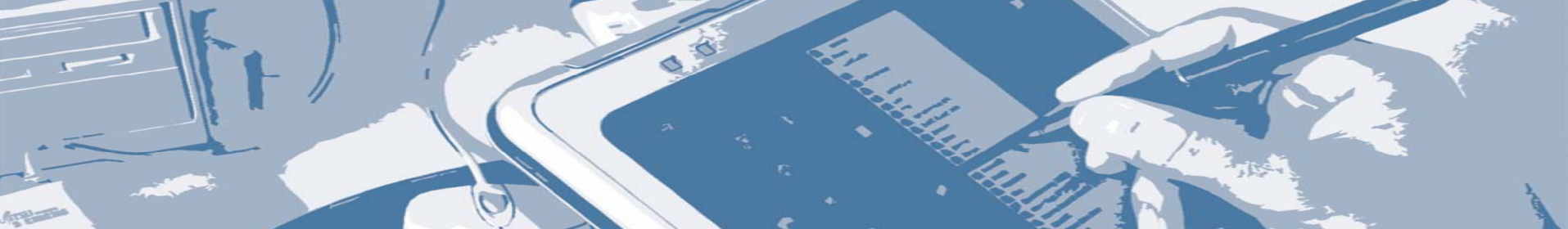


4. BENEFICIOS DEL CONVENIO



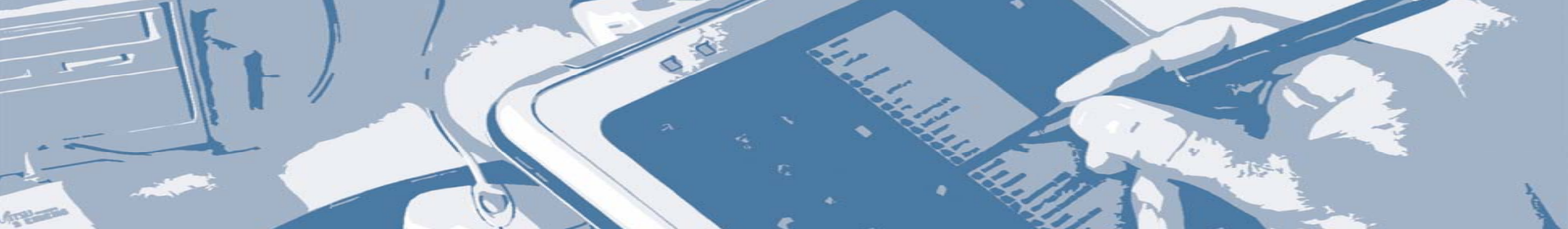
- TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS: PARTICIPACIÓN DEL CESGA E INVESTIGADORES USUARIOS DEL CESGA EN PROYECTOS DE HP e Intel.
- REDUCCIÓN DRÁSTICA DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA EN LOS SERVIDORES DE CÁLCULO.
- POSIBILIDAD DE FORMULAR NUEVOS PROBLEMAS HASTA AHORA INCUESTIONABLES EN ÁREAS COMO: **Modelización de Océanos, Climatología, Nanotecnología, Diseño de Moléculas, Sistemas Biológicos, etc**
- COLABORACIÓN EN PROYECTOS CON OTRAS INSTITUCIONES CON GRANDES NECESIDADES DE MEMORIA Y CÁLCULO.
- CONSTITUCIÓN DE UN CENTRO DE REFERENCIA EN HPC: DEMOSTRACIONES, PRUEBAS Y BENCHMARKS, FORMACIÓN AVANZADA, DIFUSIÓN DEL CÁLCULO INTENSIVO





Jesús Maximoff
Director General
Intel Corporation Iberia

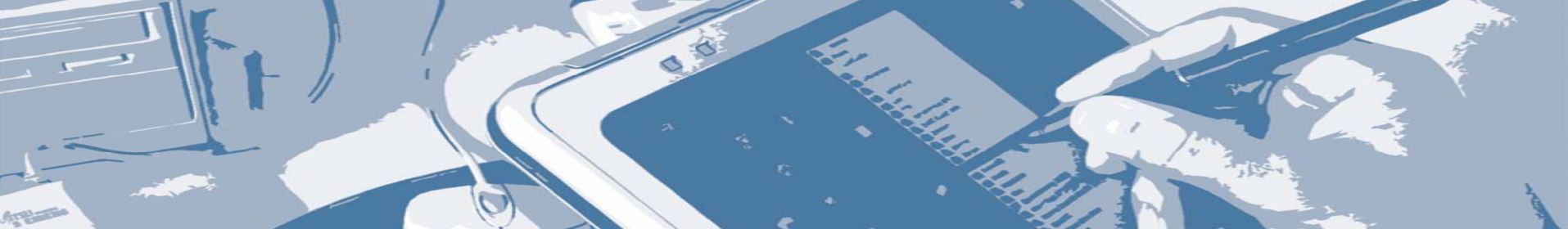




i n v e n t

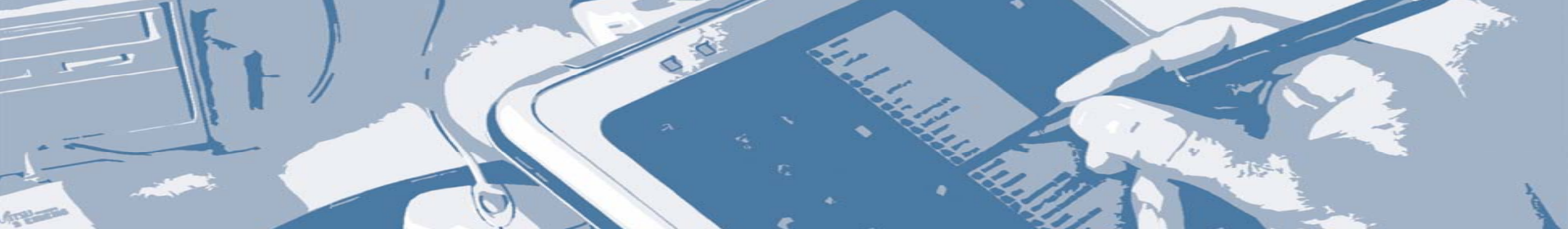
Santiago Cortés
Presidente
Hewlett-Packard Española





Salustiano Mato
Presidente CESGA e
Director Xeral I+D+I, Xunta de Galicia

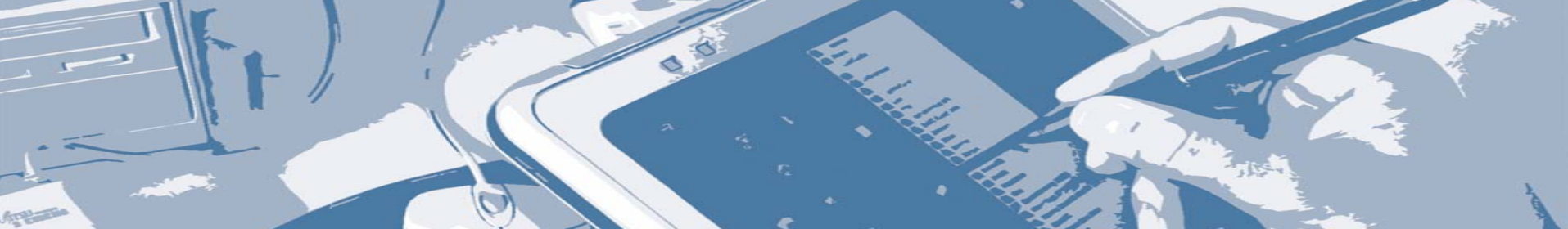




CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

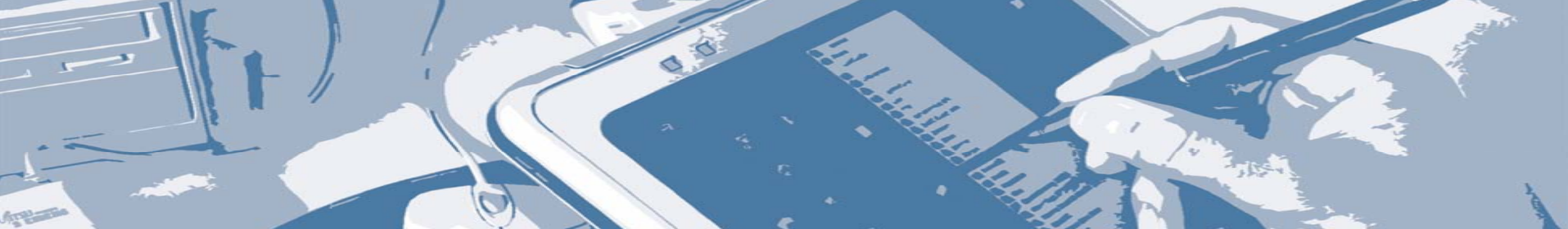
Carlos Martínez
Presidente
Consejo Superior de Investigaciones Científicas





Salvador Ordoñez
Secretario de Estado de Universidades e Investigación
Ministerio de Educación y Ciencia



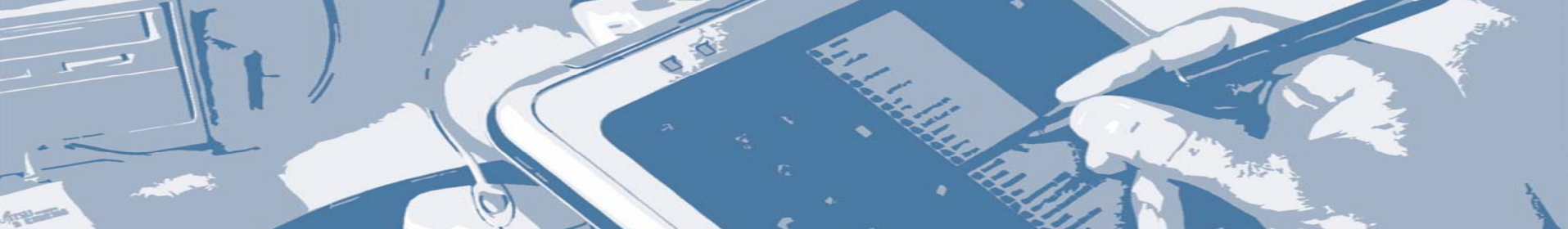


XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA



Fernando Blanco
Conselleiro de Innovación e Industria
Xunta de Galicia

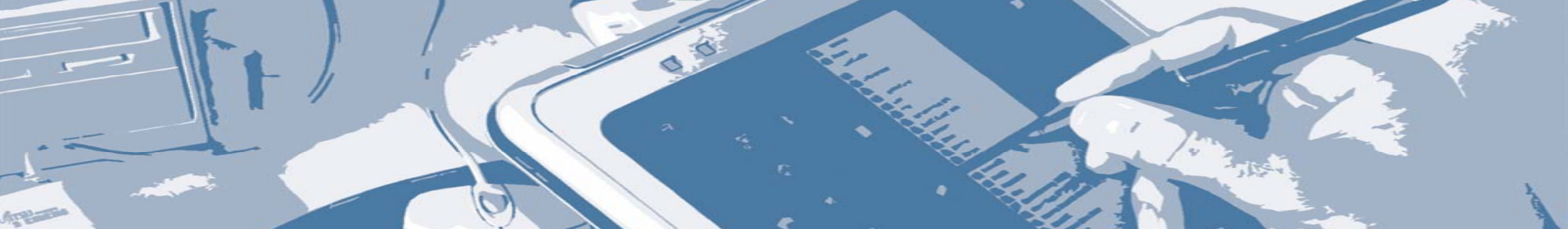




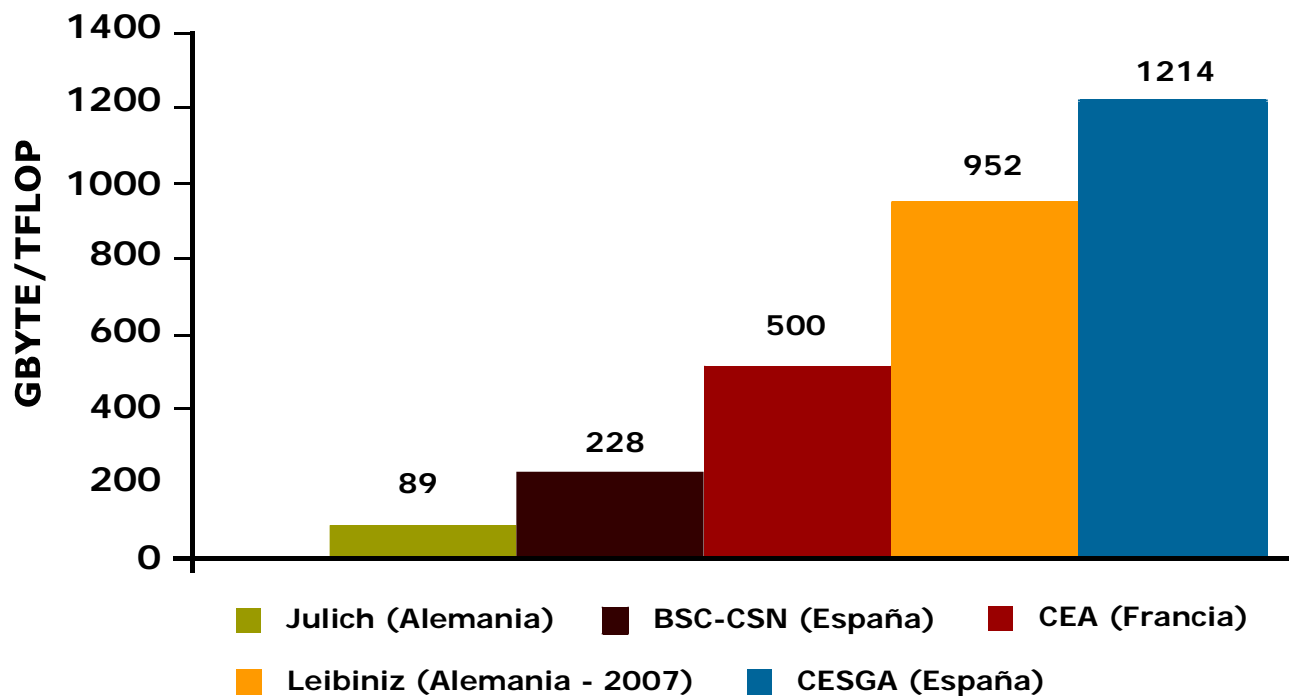
Comparativa entre los Mayores Sistemas en la Unión Europea

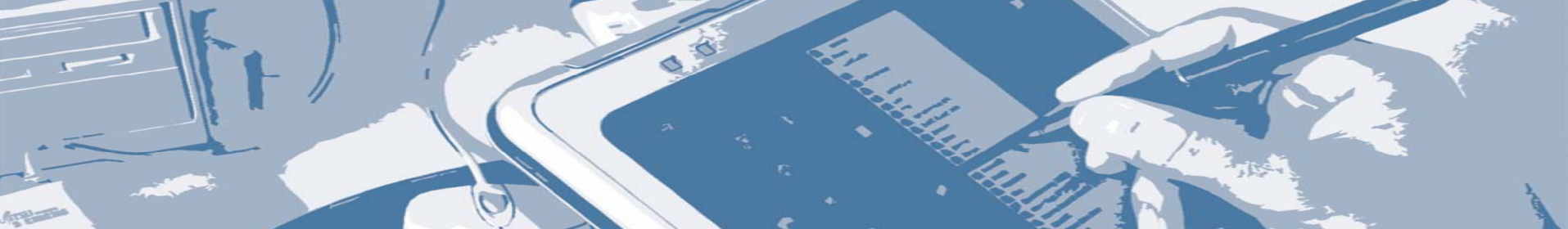
Marzo 2006



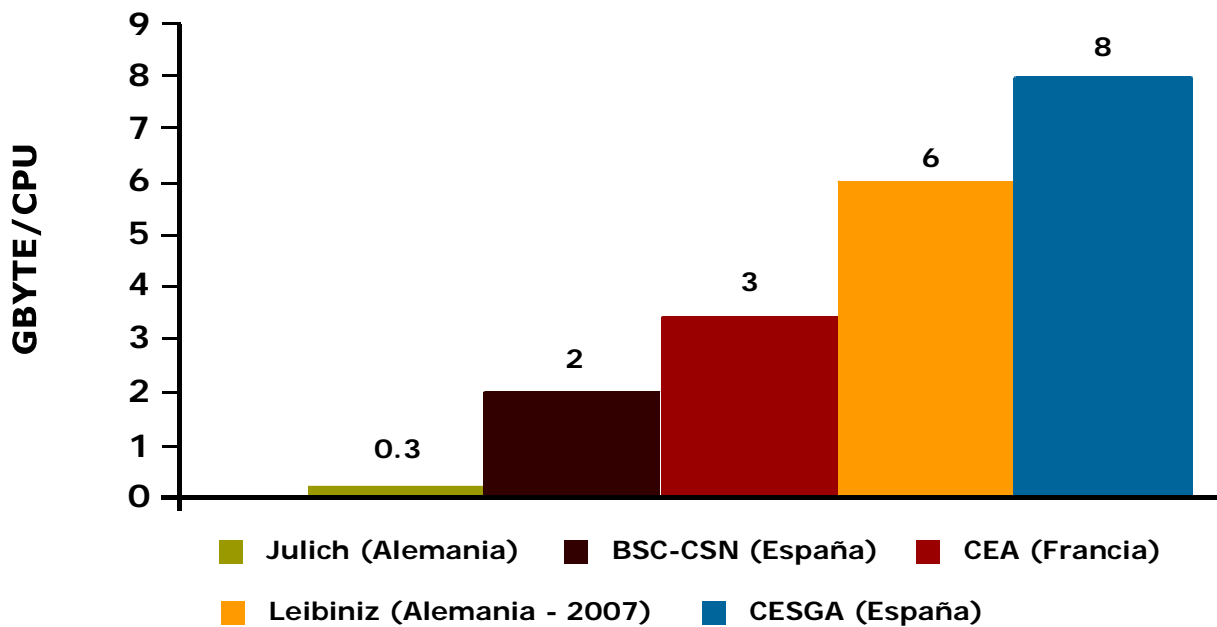


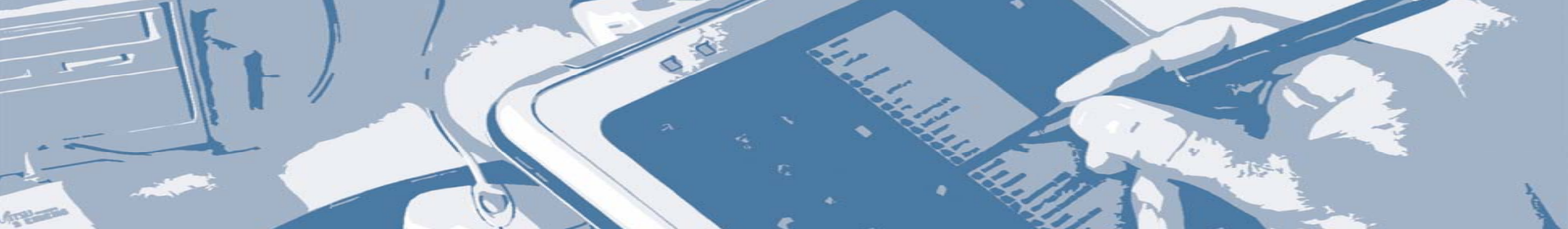
RATIO MEMORIA POR RENDIMIENTO





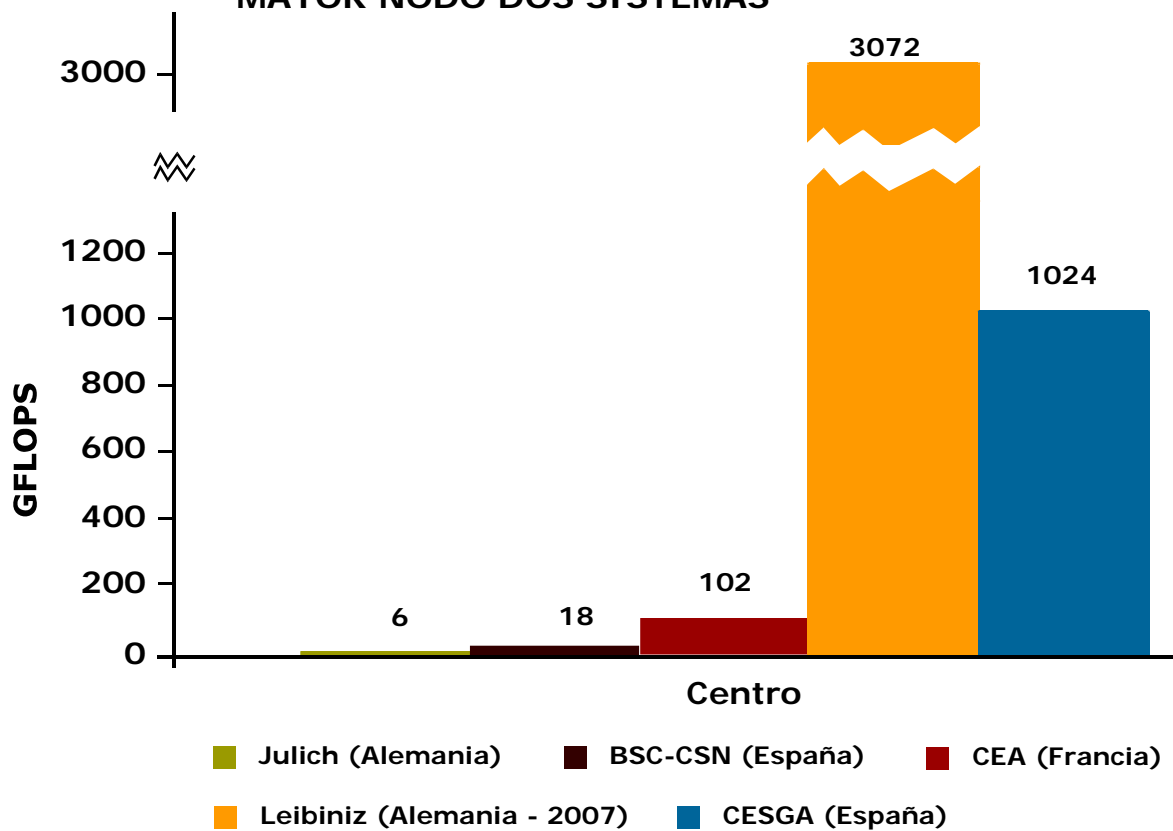
RATIO MEMORIA POR PROCESADOR

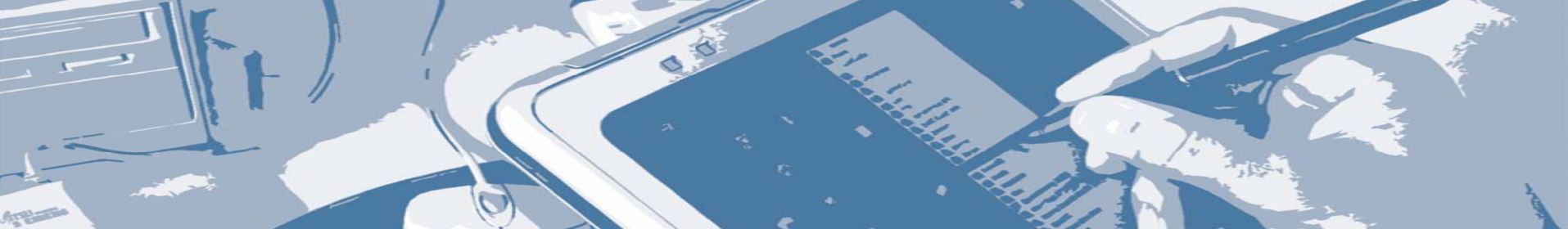




RENDIMIENTO

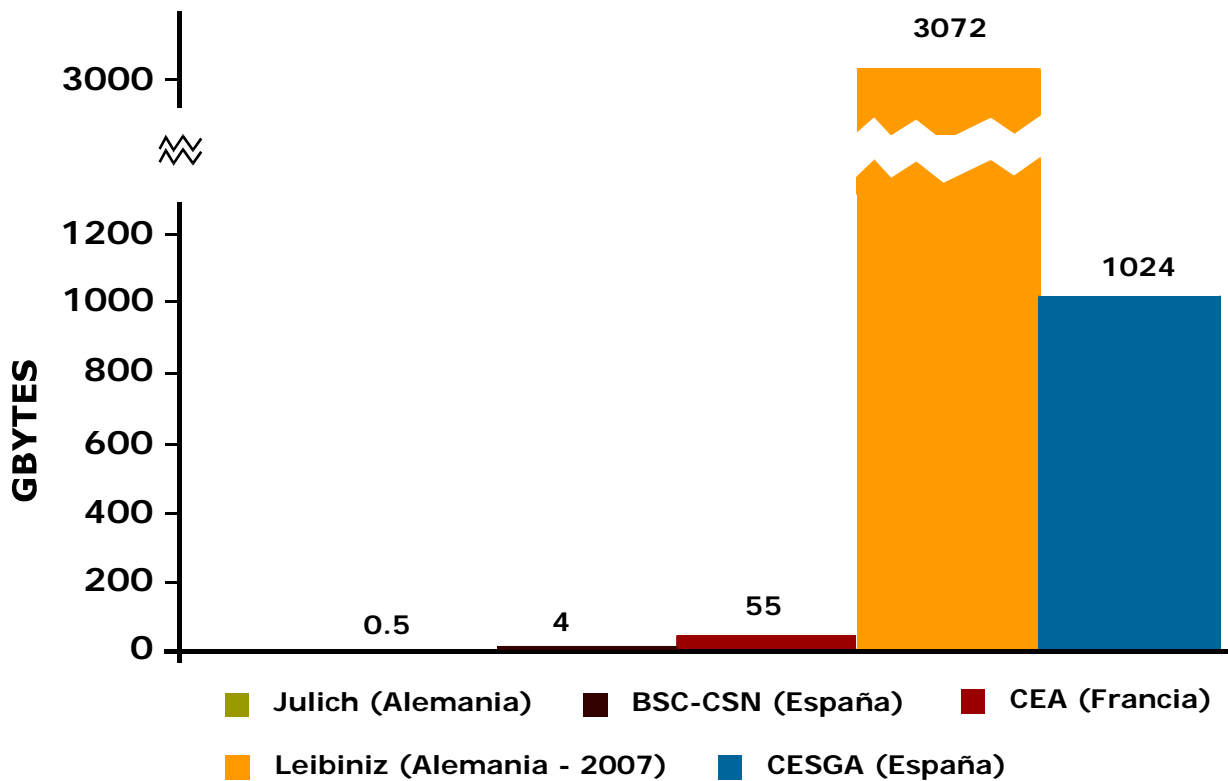
MAYOR NODO DOS SISTEMAS



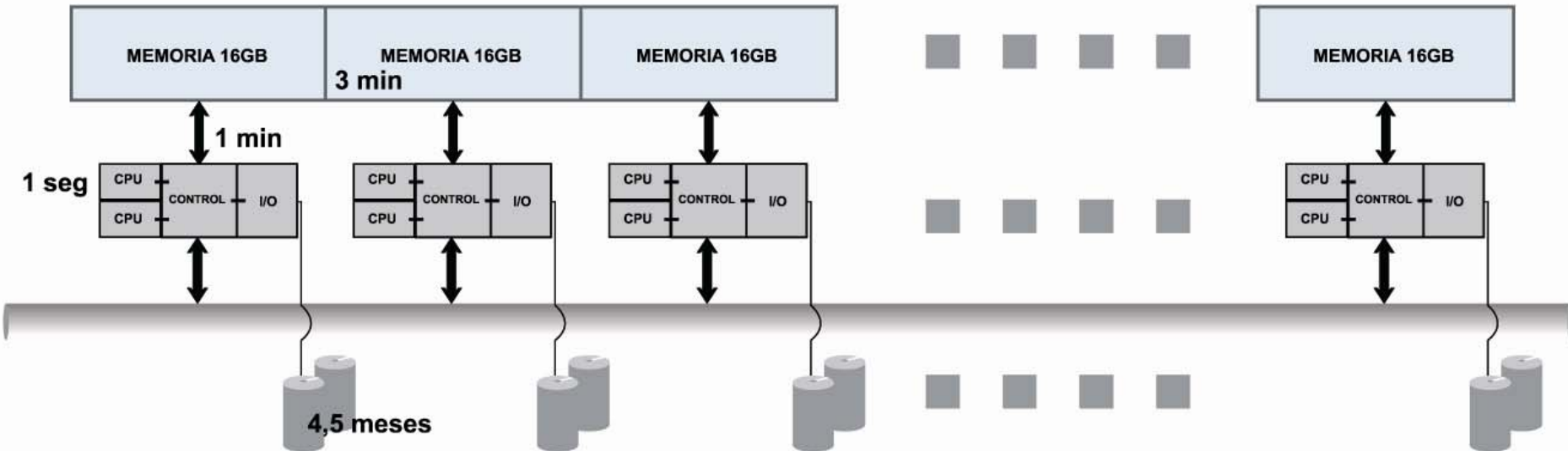


MEMORIA

MAYOR NODO DOS SISTEMAS



COMPARATIVA SMP/MPP



CPU	1 GHz	1 seg
Memoria	60 ns	1 min
Memoria vecina SMP	185 ns	3 min
Infiniband/Myrinet	5 microseg	1,5 horas
Disco	10 miliseg	4,5 meses

