

COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

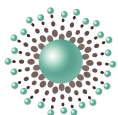


CÉNITS

SITI **asLAN**  
2011

# III CONVOCATORIA DE CASOS DE ÉXITO INNOVADORES EN ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS PÚBLICOS PROYECTO GANADOR CATEGORÍA OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS CÉNITS: CENTRO EXTREMEÑO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SUPERCOMPUTACIÓN





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

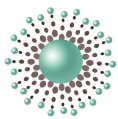
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI **asLAN**  
2011

# ORGANIZACIÓN



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup> 2011

# FUNDACIÓN COMPUTAEX

Fundación COMPUTAEX | Cénits - COMPUTAEX - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://www.computaex.es/fundacion

Fundación COMPUTAEX | Cénits ...

español english

La Fundación Cénits Proyectos Agenda Enlaces

**Fundación COMPUTAEX**

**LUSITANIA**

**SERVICIOS**

**COMPUTAEX**

La **Fundación Computación y Tecnologías Avanzadas de Extremadura (COMPUTAEX)** y por voluntad de la **Junta de Extremadura**, como institución fundadora, se constituyó como organización de naturaleza fundacional sin ánimo de lucro. Constituida e inscrita en el Registro de Fundaciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura, tiene personalidad jurídica propia y plena capacidad de obrar, pudiendo realizar, en consecuencia, todos aquellos actos que sean necesarios para el cumplimiento de la finalidad para la que ha sido creada.

La Fundación se estructura en los siguientes órganos: Patronato, Comisión Permanente, Director General y Consejo Asesor.

**NOTICIAS DESTACADAS**

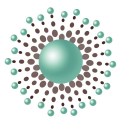
- Itanium Solutions Alliance elabora un caso de estudio sobre COMPUTAEX
- Caso de éxito: Protección y seguridad perimetral para el supercomputador LUSITANIA
- La Fundación COMPUTAEX y su Centro Cénits

**Dirección General** **Comisión Permanente** **Consejo Asesor** **Patronato** **Fundación COMPUTAEX**

Terminado

<http://www.computaex.{es;com;org;net;eu}>





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI **asLAN**  
2011

# PROYECTO CENTRO CÉNITS

CénitS | CénitS - COMPUTAEX - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://www.computaex.es/cenits

CénitS | CénitS - COMPUTAEX

español english

CÉNITS

La Fundación CénitS Proyectos Agenda Enlaces

Buscar

CénitS

LUSITANIA

SERVICIOS

NOTICIAS DESTACADAS

Terminado

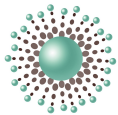
CÉNITS

CénitS es el **Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación** cuyo objeto es fomentar, difundir y prestar servicios de cálculo intensivo y comunicaciones avanzadas a las comunidades investigadoras extremeñas, o a aquella empresa o institución que lo solicite y de esta forma contribuir mediante el perfeccionamiento tecnológico y la innovación, a la mejora de la competitividad de las empresas.

Infomación relacionada:

- Supercomputador Lusitania.
- Servicios
- Solicitud de recursos.
- Personal.

<http://www.cenits.{es;org;net;eu}>



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



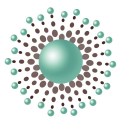
SITI<sup>asLAN</sup><sub>2011</sub>

# PROYECTO CENTRO CÉNITS



<http://www.cenits.{es;org;net;eu}>





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sub>2011</sub>asLAN

# PROYECTO CENTRO CÉNITS

http://www.computaex.es/index.php/localizacion

buscar...

**Menú principal**

- Inicio
- Fundación COMPUTAEX
- CénitS
- Proyectos
- FAQ
- Bolsa de Trabajo
- Enlaces
- Localización
- Noticias
- Mapa del Sitio

Inicio ► Localización

✓ Localización

✓ ¿Dónde encontrarnos?

Puede encontrarnos en la dirección:  
Calle Sola 1 (Conventual de San Francisco) - C.P. 10200 Trujillo (Cáceres)

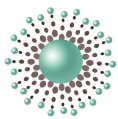
Mapa Sat. Terr.

Ver mapa más grande

Junta de Extremadura  
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

Copyright Computaex.es 2009.  
All Rights Reserved.

<http://www.cenits.{es;org;net;eu}>



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sub>2011</sub>asLAN

# PROYECTO CENTRO CÉNITS

Lusitania | Cénits - COMPUTAEX - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://www.computaex.es/cenits/lusitania

Lusitania | Cénits - COMPUTAEX

español english

La Fundación Cénits Proyectos Agenda Enlaces

ESTÁS AQUÍ Cénits / Lusitania

## Lusitania

**LUSITANIA**  
SUPERCENTRO LABOR DE EXTREMADURA

**SERVICIOS**

**NOTICIAS DESTACADAS**

- Itanium Solutions Alliance elabora un caso de estudio sobre COMPUTAEX
- Caso de éxito: Protección y seguridad

**LUSITANIA**  
SUPERCENTRO LABOR DE EXTREMADURA

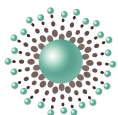
NOTA: si pinchas en la imagen, podrás descargar el folleto en formato PDF.

Terminado

<http://www.computaex.es>

<http://www.cenits.es>





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

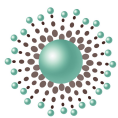
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# INFOESTRUCTURAS





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

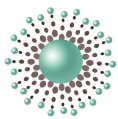
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

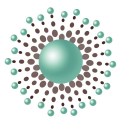
# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## 2 HP integrity Superdomes sx2000

- 2 x (64 procesadores/128 cores):
  - Total 128 procesadores/256 cores
  - $2 \times 0,8192 = 1,63$  Teraflops pico.
- Itanium®2 Dual Core Montvale @ 1.6 GHz,  
18 MB cache
- 768 GB de memoria principal
- 2x 1TB memoria en una imagen:
  - Total 2 TB memoria.
- 2x 40 x 146 GB SAS Disks = 11,68 TB de  
scratch
- SuSe Linux SLES 10
- Particiones:
  - Hasta 16 particiones físicas
  - Hasta 64 particiones virtuales PRM, WLM,  
IVM en HP-UX,gWLM multiSO







COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

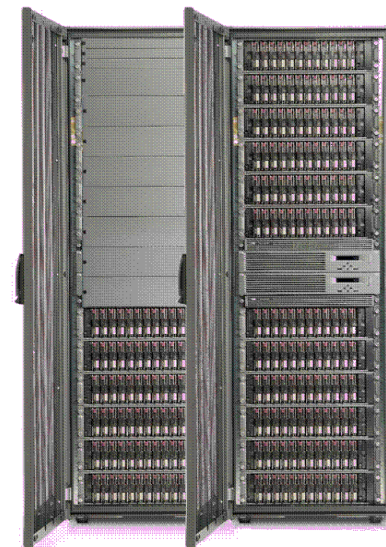


SITI<sup>asLAN</sup>2011

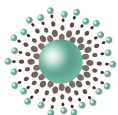
# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## Capacidad de almacenamiento

- 2 EVAs x [(208FC disks x 450 GB) + (128 FATA disks x 1 TB)] = 265,6 TB
- 4 servidores DL380-G5 NAS corriendo HP StorageWorks Polyserve File System
- Librería de backups EML245e (6,9 TB/hora)
- Red Fiberchannel con active-active multipath (8 puertos x 4 controladores)



EVA8100



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

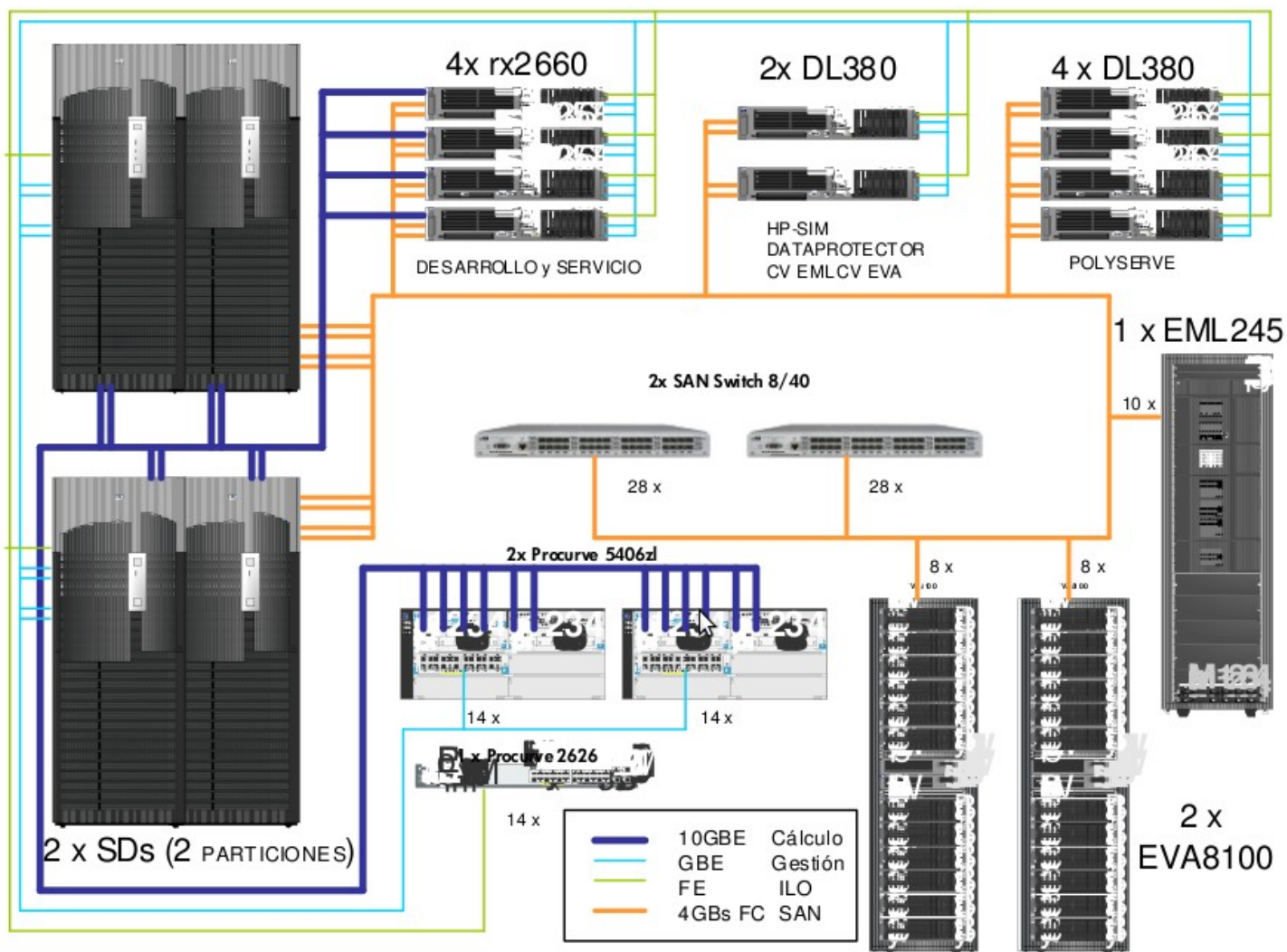
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI **asLAN**  
2011

# DISEÑO DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

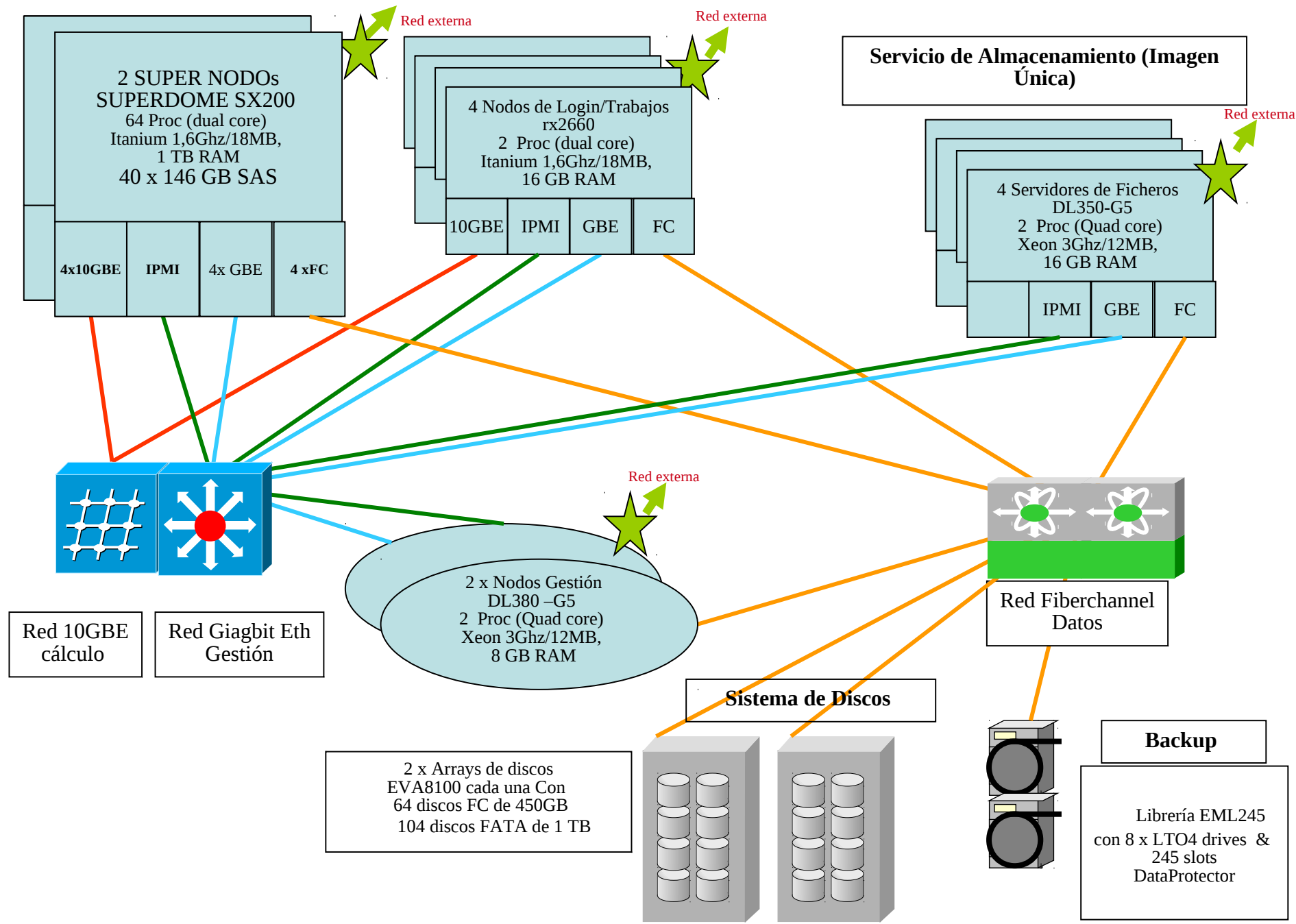


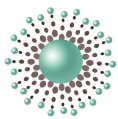


# Gran sistema Memoria Compartida

# Sistemas de Servicio

# Servicio de Almacenamiento (Imagen Única)





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

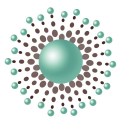


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

## DISEÑO DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Red redundante de muy altas prestaciones 10 GBE para cálculo.
- Red redundante GBE de gestión y servicios (login de usuarios, servicios de ficheros, servicios de HPC, gestor de trabajos, etc).
- Ambas redes redundantes implementadas en dos switches directores externos Procurve departamental de HP.
- Todas las redes de interconexión del cluster son de altas prestaciones y se respaldan mutuamente.





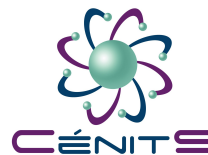
COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

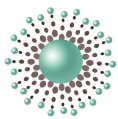
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



## DISEÑO DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Infraestructura de servicio y cálculo vertebrada en 2 switches directores ProCurve HP 5406ZL con la configuración: 6 slots para módulos de ampliación.
- 8 puertos activos 10 GBE repartidos en dos módulos de 4 puertos para la conectividad de los Superdomes y nodos de servicio rx2660.
- 24 puertos a 1 Gigabit Ethernet activos en un modulo de 24 puertos, para la conectividad GBE de todos los elementos de la solución.
- Módulos y Switches para conectar todos los procesadores de consola remota de todos los nodos vía Fast Ethernet/GBE.



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

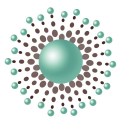


SITI<sup>asLAN</sup><sub>2011</sub>

# DISEÑO DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Infraestructura FiberChannel:
- 2 switches Brocade de 40 puertos FC a 8 Gbps para formar dos redes SAN redundantes. Activados 32 de los 40 puertos de cada switch.
- Equipados los transceivers y cables de fibra para integrar toda la topología.





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

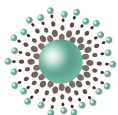
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup><sub>2011</sub>

## DISEÑO DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Redes de interconexión y Gestión:
  - Ambas de 10 GBE, la de cálculo respaldada en la de Gestión.
  - Backbone de ambas redes es redundante.
  - Red 10 GBE/GBE.
  - Backbone de altas prestaciones formado por dos directores ProCurve 54056zl, cada uno con dos módulos 10 GBE de 4 puertos y un módulo GBE de 1 puerto. Cada 54056zl ofrece:
    - 6 slots para una escalabilidad de 144 ports GBE ó 24 ports 10 GBE.
  - Capacidad de 346 Gbps de conmutación y 214 millones de pps



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

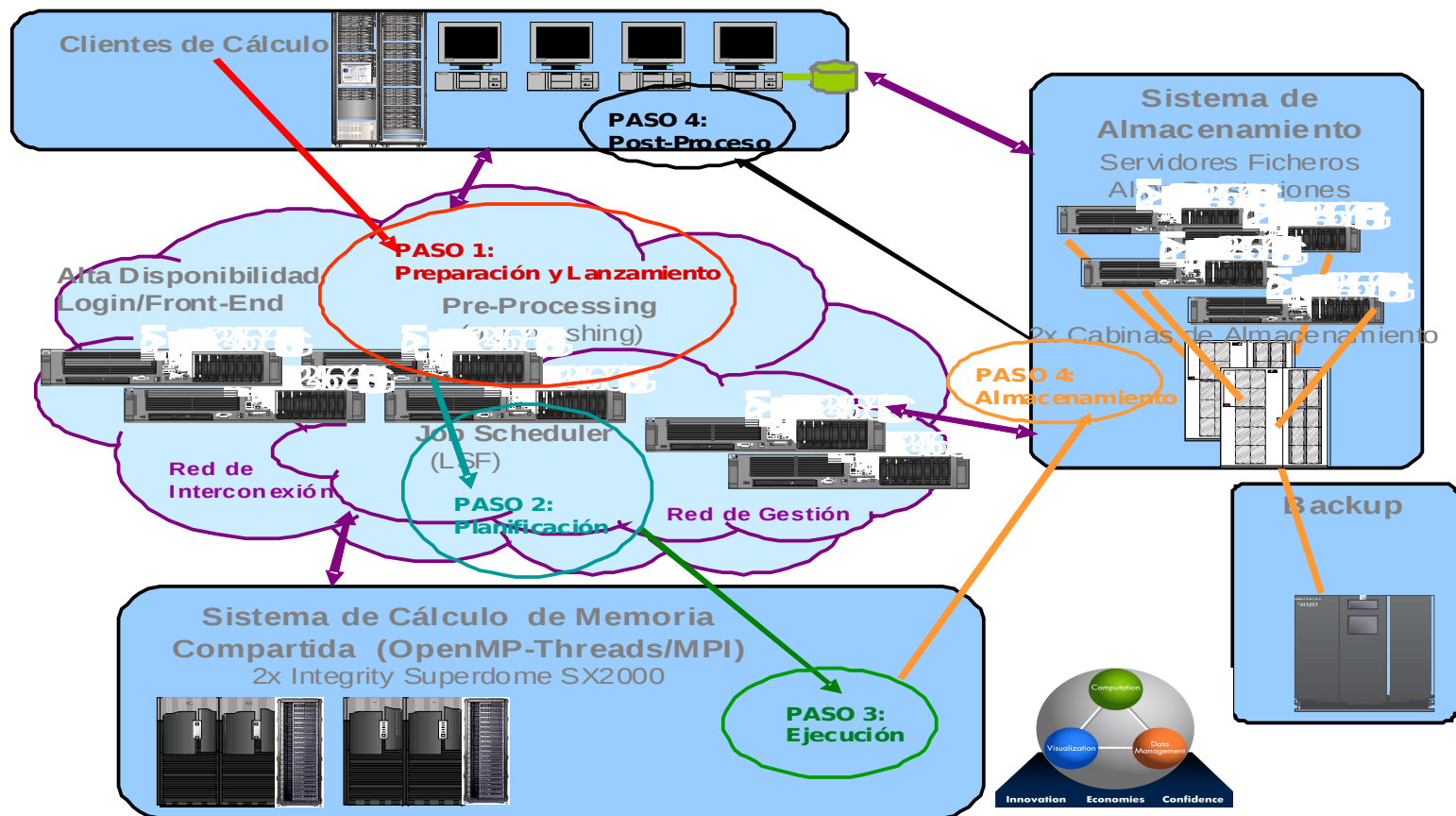
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

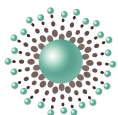


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA







COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

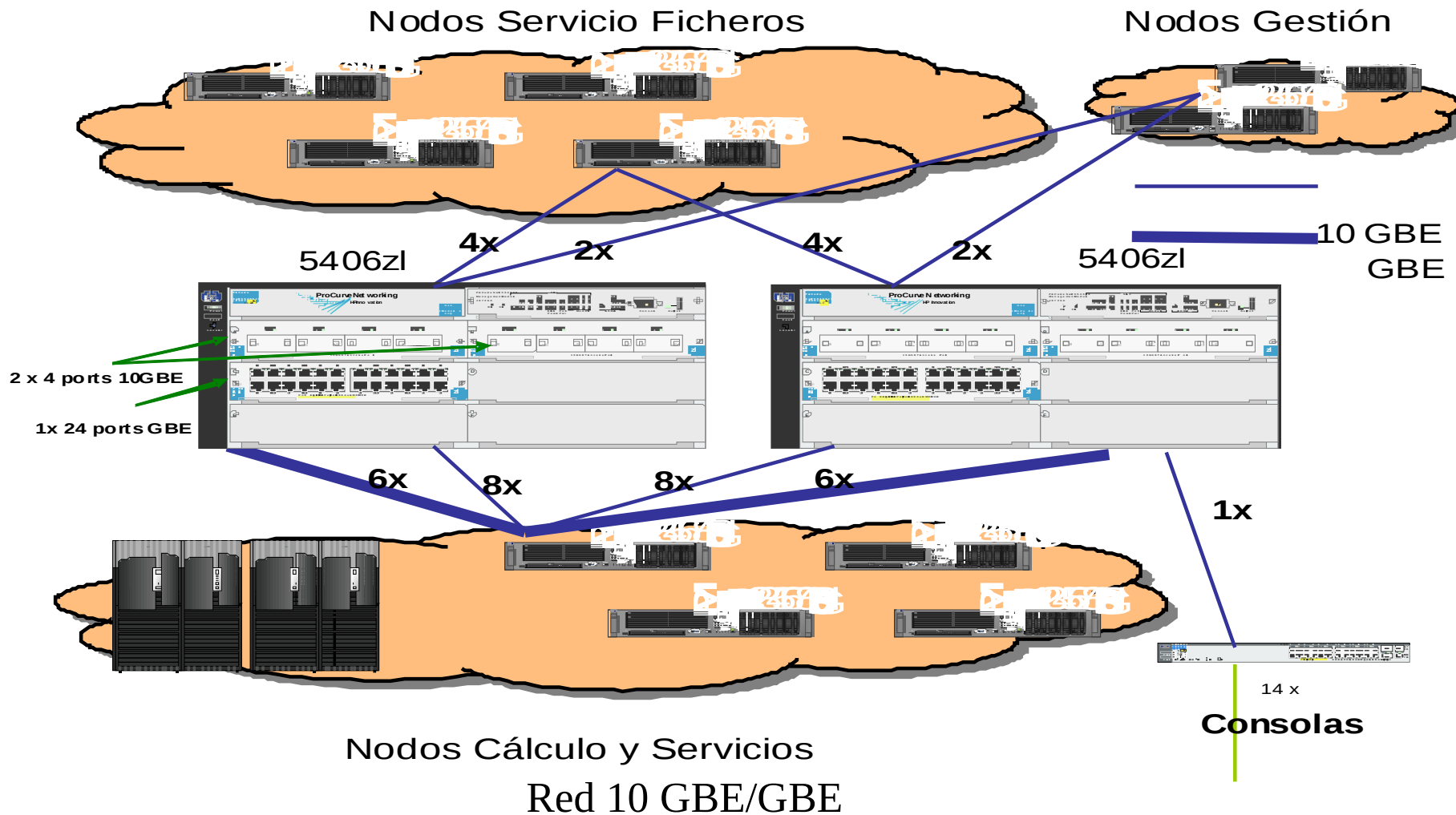
JUNTA DE EXTREMADURA

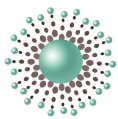
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

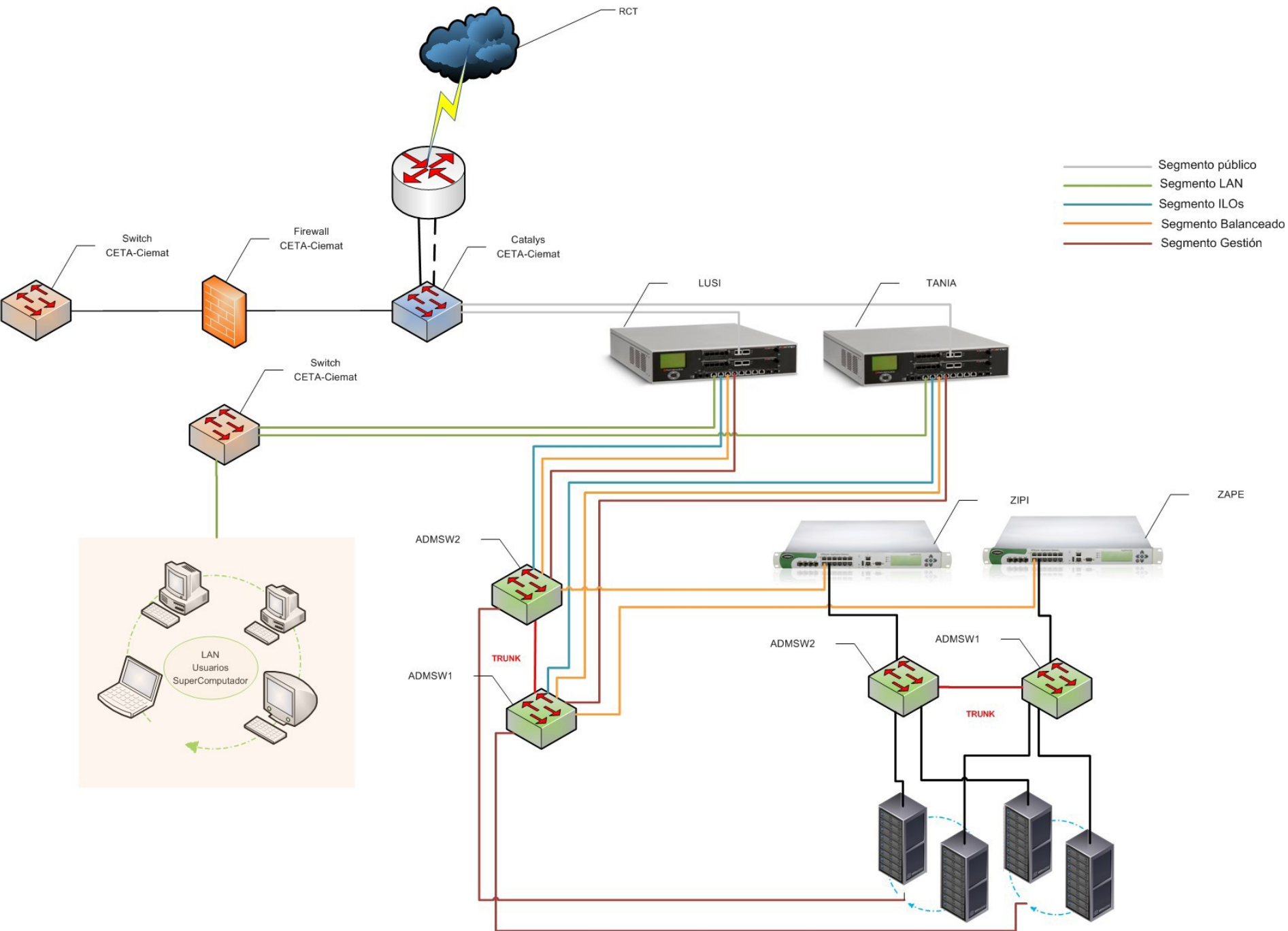
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



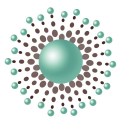
SITI<sup>asLAN</sup><sub>2011</sub>

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

- Topología de red Local:
  - Red Ethernet en estrella con dos equipos modulares HP ProCurve 5406zl como centro de conmutación de la misma. Equipos con capacidad de conexión a velocidades nominales de 1 Gb y 10 Gb mediante los módulos instalados en ellos.
  - Además hay un HP ProCurve 2626.
  - Los dos equipos centrales se conectan entre sí mediante fibra a 10 Gb y al 2626 con dos enlaces redundantes de 1 Gb.
  - Solución de Conmutación de nivel 2, aunque luego se activaron servicios de nivel 3 (routing estático)







COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

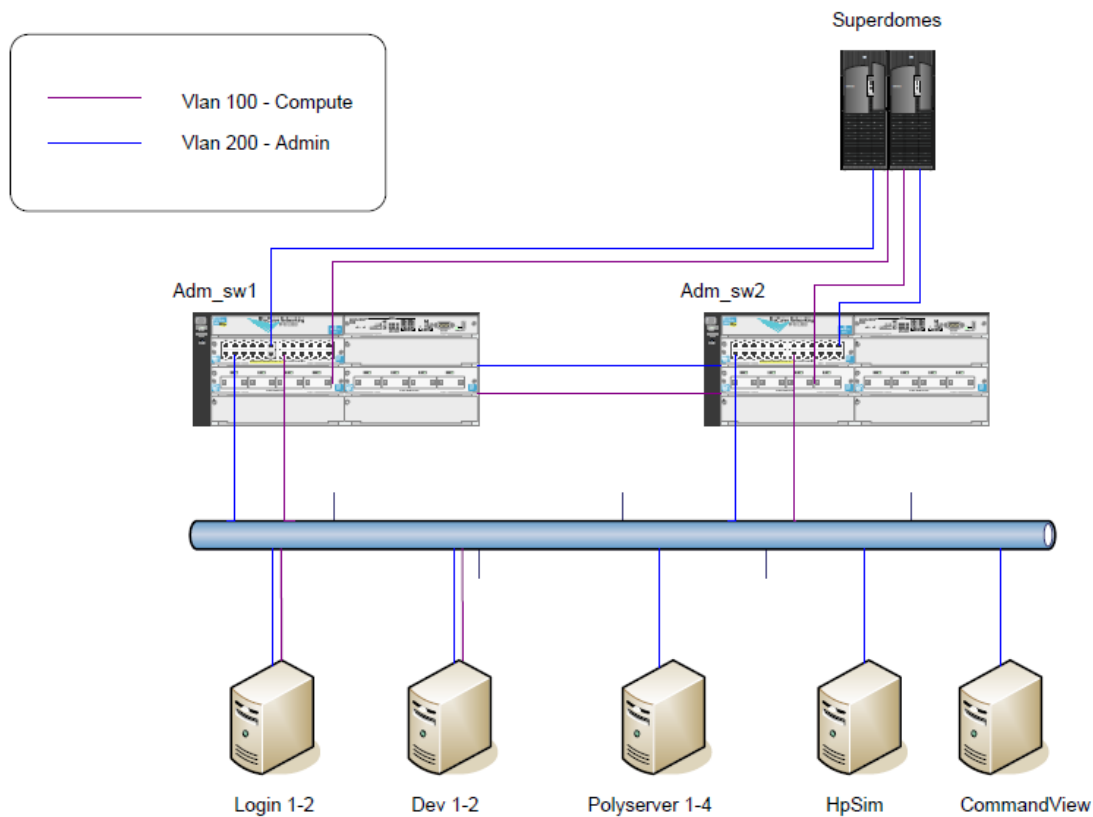
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

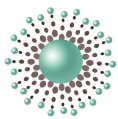


SITI<sub>2011</sub> asLAN

# DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Diseño nivel 2: VLANs diseñadas y protocolo Spanning Tree (Capa 2):





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

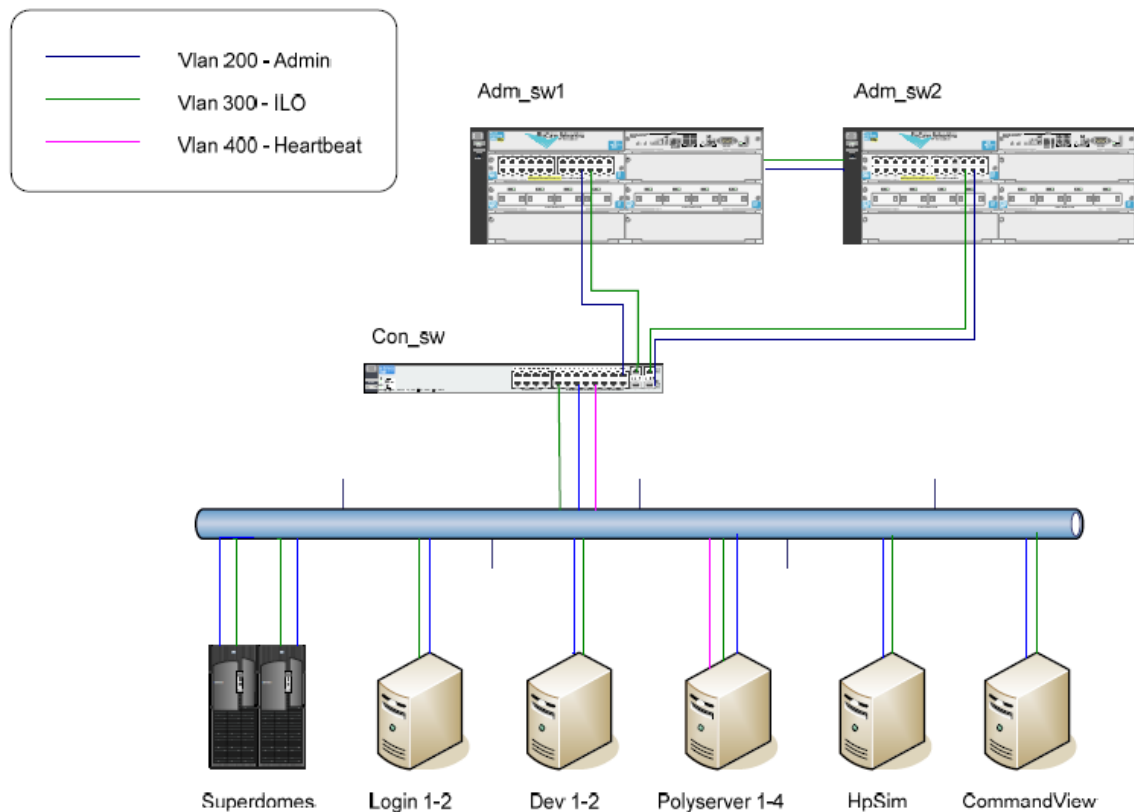
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

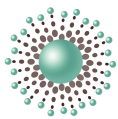


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Diseño nivel 2: VLANs diseñadas y protocolo Spanning Tree (Capa 2):





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

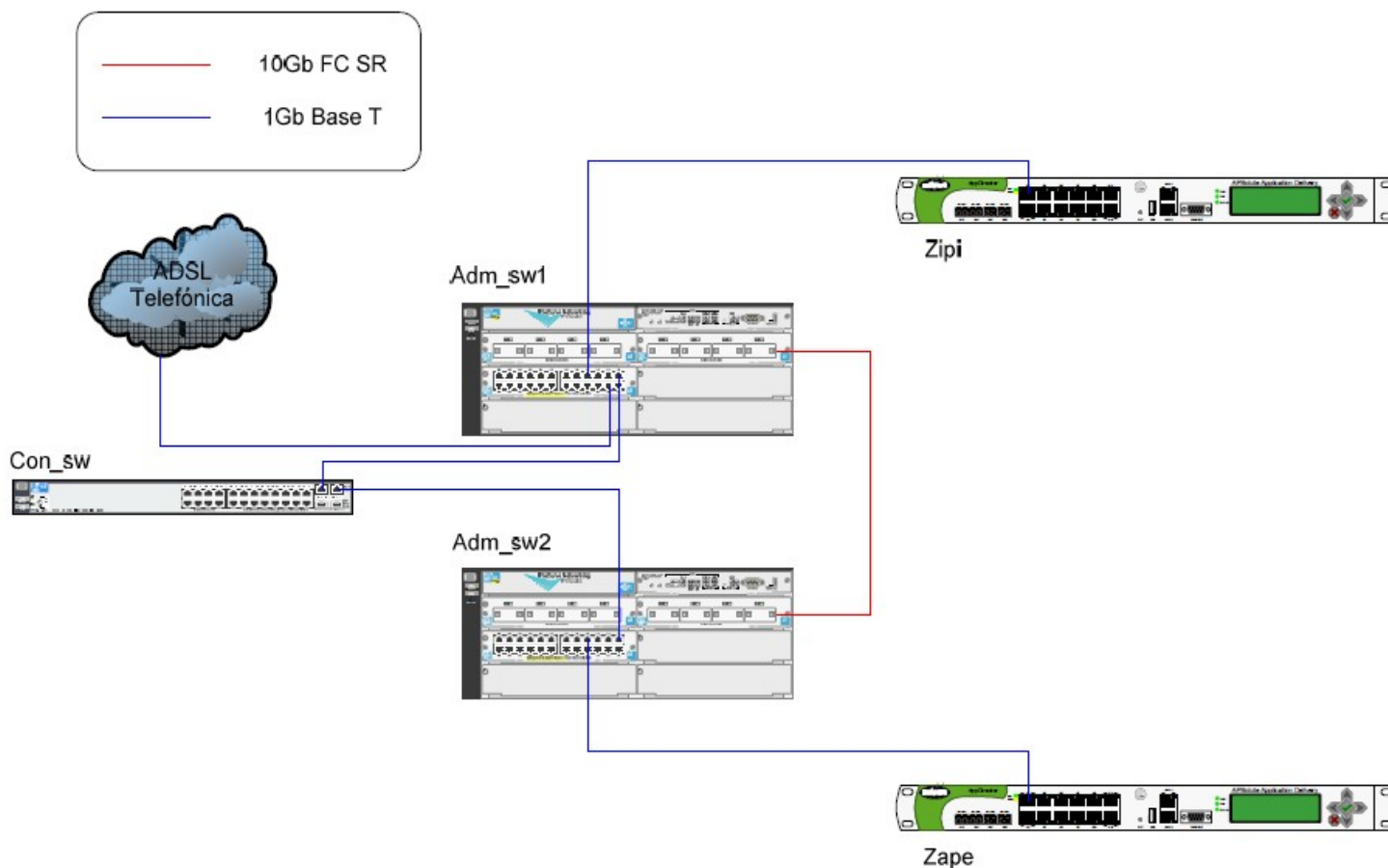
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



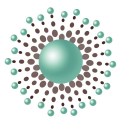
SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Balanceadores de carga:







COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

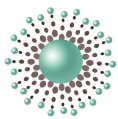
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

## DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

- Balanceadores de carga: prestan servicio de balanceo de carga hacia las aplicaciones.
- Política nivel 4/Virtual IP Addresses:
  - Servicios prestados por el balanceador se asocian a políticas de nivel 4 que establecen la relación entre @IP nivel 3 (VIP) con la prestación de un servicio de balanceo interno.
  - Cliente envía petición a una @VIP anunciada por los balanceadores de carga.
  - Balanceador asigna petición a un servidor web IIS que cambia, tanto @ origen, como destino.
  - Puede balancear los usuarios hacia nodos de login con ssh.
  - Puede balancear usuarios que necesiten NFS a los Polyserve.



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

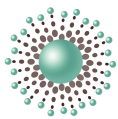
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sub>2011</sub> asLAN

# DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet SISTEMA DE SEGURIDAD PERIMETRAL

- Protección contra fallos que se ha obtenido en la instalación mediante la redundancia completa de equipos y caminos de datos, con elementos redundados como switches, balanceadores de carga, firewalls y cables de conexión.
- CénitS tiene necesidades de conectividad de gran capacidad de ancho de banda y alto rendimiento. Por ello se eligió como solución de control de acceso, gestión de usuarios, control de aplicaciones, prevención de intrusiones y protección :
  - Firewall Fortinet FortiGate-3810A



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



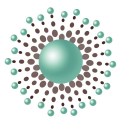
SITI<sup>asLAN</sup>2011

# DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

## SISTEMA DE SEGURIDAD PERIMETRAL

- Firewall Fortinet FortiGate-3810A:
  - Configuración en alta disponibilidad (HA) de dos equipos con capacidades de Device Failover, Link Failover, Session Failover y balanceo de carga.
  - Es un cluster en alta disponibilidad (HA) en modo activo-pasivo, con los dos nodos de firewall que están etiquetados como LUSI y como TANIA.
  - Sistema con capacidades failover, en el que un dispositivo primario (LUSI) es el encargado de realizar todo el procesamiento del tráfico de red, y un dispositivo subordinado (TANIA), conectado a la red y al dispositivo primario, que se encarga de tomar el control en caso de fallo del primero.





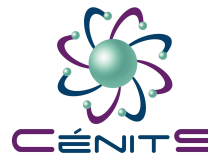
COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



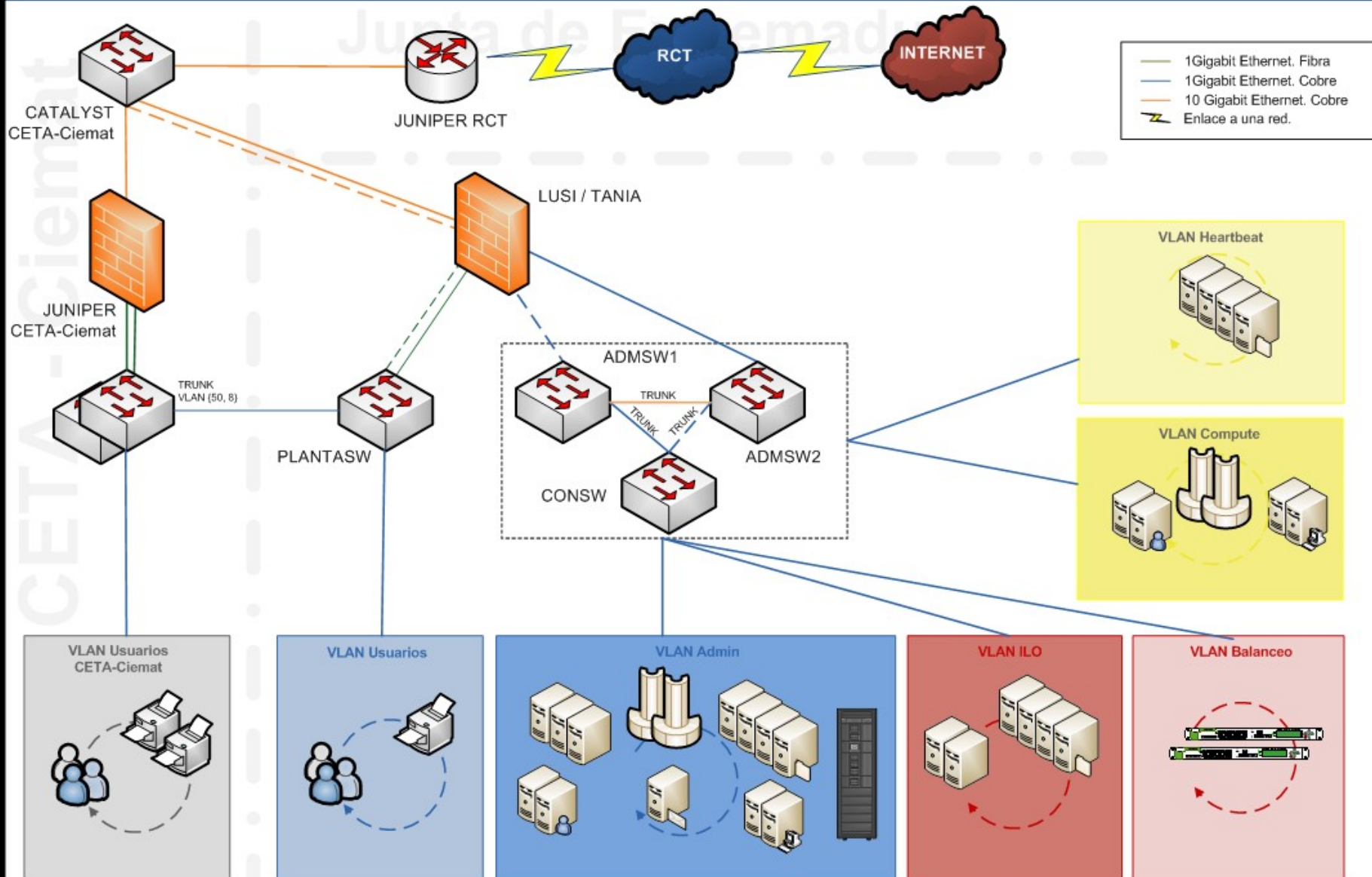
SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

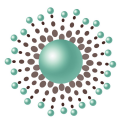
# DESPLIEGUE DE LA RED CORPORATIVA CenitSnet

## SISTEMA DE SEGURIDAD PERIMETRAL

- A nivel de servicios de firewall, la solución Fortinet permite realizar funciones de traffic shaping, con los que se mejora notablemente:
  - la gestión del ancho de banda,
  - la calidad del servicio (QoS) y
  - la prioridad de los distintos tipos de tráfico de las redes conectadas al firewall.
- También se incluye un potente detector de intrusiones (IPS) basado en firmas, que analiza el tráfico entrante para detectar posibles ataques:
  - de denegación de servicio (DoS) y
  - de inundación (SYN flood).

# Mapa Capa 3 - General





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

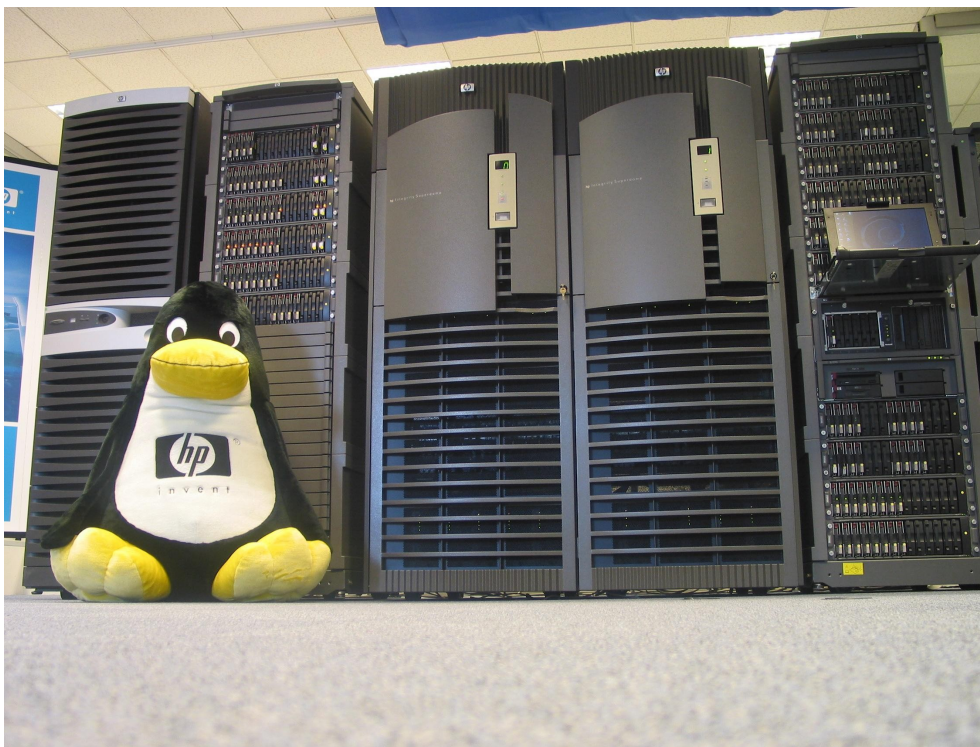
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



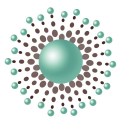
SITI asLAN  
2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## SISTEMA DE MEMORIA COMPARTIDA EN LINUX, UNIX Y WINDOWS







COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

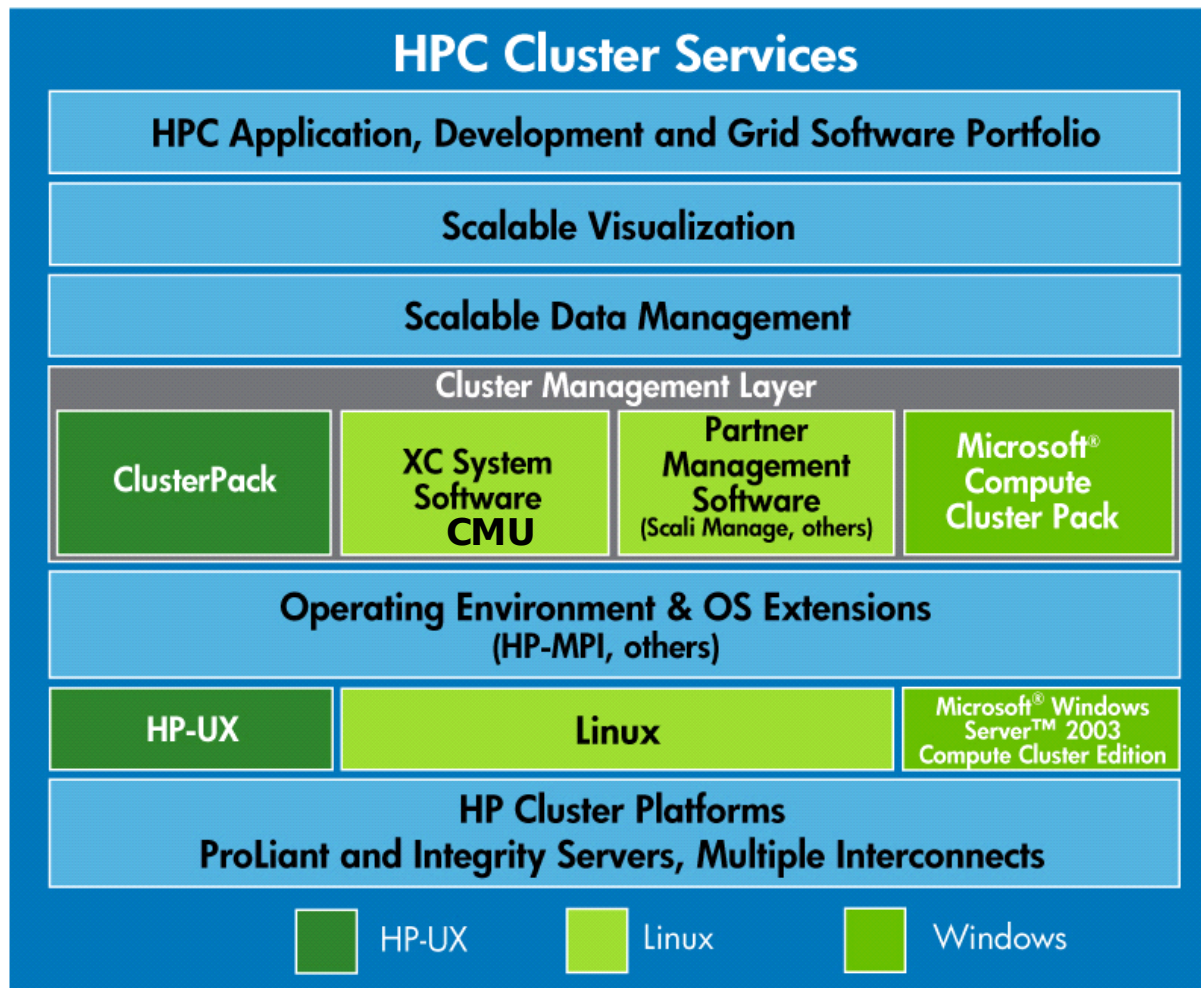
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

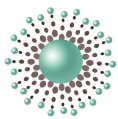


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## PLATAFORMA UNIFICADA HPC





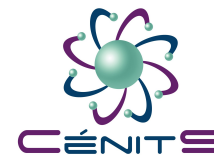
COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

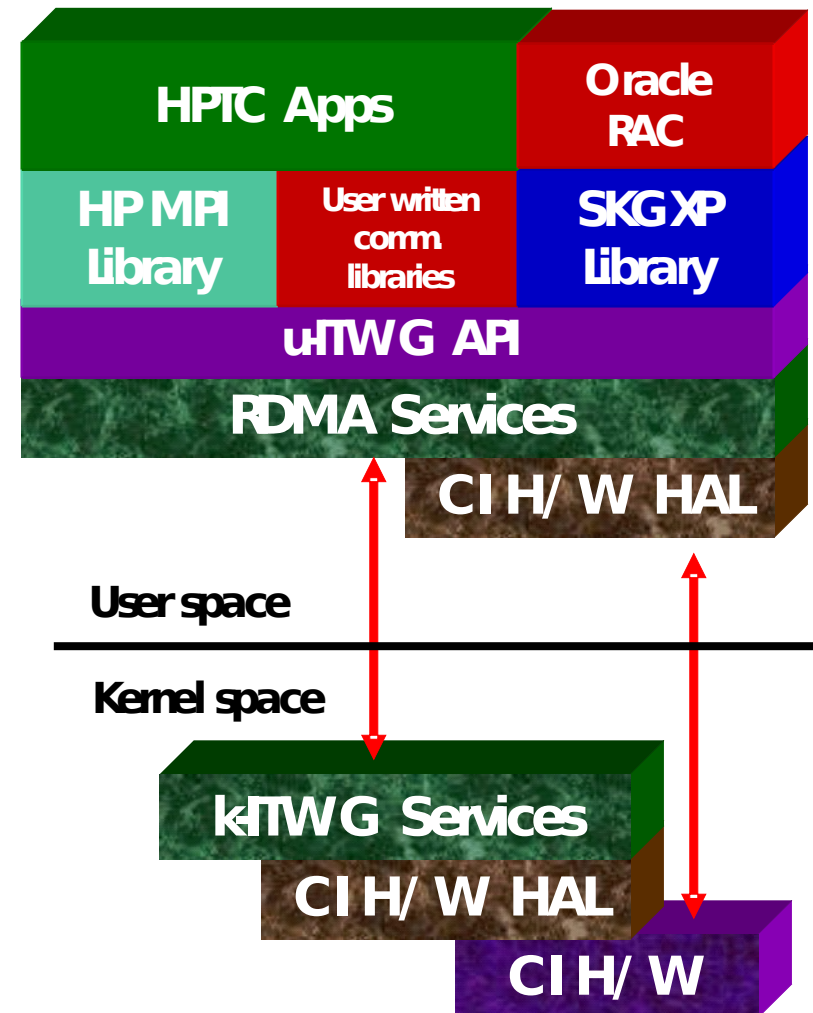
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

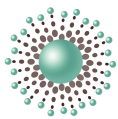
SITI<sup>asLAN</sup> 2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## MPI v.2.1

- Soporte transparente para múltiples interconexiones:
  - TCP/IP; Quadrics; InfiniBand; Myrinet (no re-link)
  - Standards-based user-space API – ITAPI:
    - OS bypass / RDMA / Copy avoidance
- Un sólo ejecutable por S.O. (HP-UX 11i, Linux, Tru64 Unix®)
- Aceptado por la mayoría de los ISVs
- Nuevas funcionalidades y mejoras de rendimiento:
  - Soporte de MPI-2
  - Compatibilidad con MPICH





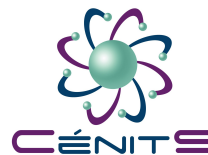
COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup><sub>2011</sub>

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## COMPILADORES:

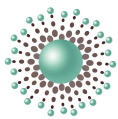
- Intel C++ 10.1.025
- Intel C++ 11.0.074
- Intel Fortran 10.1.025
- Intel Fortran 11.0.074
- GNU GCC 4.1.2
- Python 2.4.2
- ...

## LIBRERÍAS:

- **HP-MPI**
- Intel MPI
- Intel MKL (Math Kernel Library)
- NetCDF
- PETSc
- Meep
- ...

## HERRAMIENTAS:

- Intel Debugger 11.0
- Intel Trace Analyzer and Collector
- Intel Vtune
- Platform LSF
- Gaussian
- IDL
- ...



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup> 2011

# SUPERCOMPUTADOR LUSITANIA

## Intel Software Tools

Visualization of applications and the system



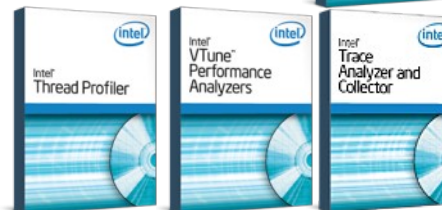
Highly optimized libraries and  
compilers  
deliver scalable solutions



Detect latent programming to address unique challenges



Tune for performance and scalability



Requirements

Design

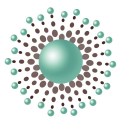
Implementation

Debug

Optimize

Maintenance





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

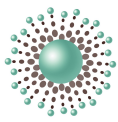


SITI<sup>asLAN</sup>2011

## SERVICIOS

Infraestructura, recursos y apoyo técnico para acometer proyectos (científicos, técnicos o empresariales) donde se requiera:

- Paralelizar código.
- Simulación/Emulación.
- Optimización.
- [Hyper]Threading.
- HPC.
- Cloud/GRID.
- Consultoría/Asesoramiento.
- Formación.
- Cooperación/Convenios.
- Almacenamiento/Alojamiento.
- ...apoyo a la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica.



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

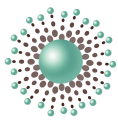


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# ADVANCED SERVICE COMPUTING

Service innovation, evaluation and delivery:

- Service requirement, design, deployment, delivery.
- Risk management.
- Quality of Service, QoS of experience, QoS impact.
- Service personalization.
- Collaborative services.
- Services Personalization.
- Security and trust in services.
- ....



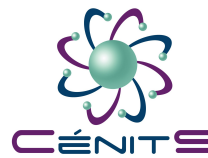
COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



# ADVANCED SERVICE COMPUTING

Ubiquitous and pervasive (U&P) services:

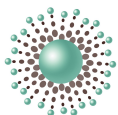
- Specification, discovery and matching of U&P services.
- U&P services in peer-to-peer and overlay networks.

Web services:

- Privacy, security, performance, reliability, fault tolerance.
- SOA infrastructure and middleware.

Society and business services:

- SLA/QoS/QoE
- TV, energy, ...



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

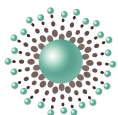
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# PROYECTOS Y CASOS DE ÉXITO





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sub>2011</sub> asLAN


# PROYECTOS

Proyectos | Cénits - COMPUTAEX - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://www.computaex.es/proyectos

Proyectos | Cénits - COMPUTAEX

 [La Fundación](#) [Cénits](#) [Proyectos](#) [Agenda](#) [Enlaces](#)

**Proyectos**

[Ciencias de la Tierra](#) [Ciencias de la Vida](#) [Ciencias Informáticas y de Comunicaciones](#)

Busque el proyecto por el nombre

**TÍTULO**

- Cálculos AB-Inicio
- Química Computacional
- Simulación del cómputo masivo de LSP en sistemas interdominio
- NANOGATHER. Análisis y diseño de nuevos sensores en nanotecnología
- Efecto del disolvente sobre la desexcitación radiante y no radiante de estados excitados en moléculas de interés biológico
- Simulación de Procesos Químicos
- Procesamiento paralelo de imágenes hiperespectrales de la superficie terrestre
- Colaboración con el Observatorio Tecnológico UEx-HP
- IFMIF-EVEDA España
- Consolider TECNO\_FUS

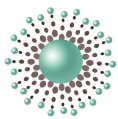
**LUSITANIA**

**SERVICIOS**

**NOTICIAS DESTACADAS**

- Itanium Solutions Alliance elabora un caso de estudio sobre COMPUTAEX
- Caso de éxito: Protección v. seguridad

Terminado



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

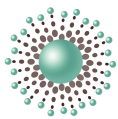
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



## PROYECTOS CIENCIAS DE LA VIDA

- *Electromagnetic scattering from canonical and complicated objects.*
- *Química Computacional.*
- *Efecto del disolvente sobre la desexcitación radiante y no radiante de estados excitados en moléculas de interés biológico*
- *Simulación de Procesos Químicos*
- *IFMIF-EVEDA España*
- *Consolider TECNO\_FUS*



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

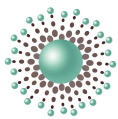
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



## PROYECTOS CIENCIAS DE LA VIDA

- *QUOREX.*
- *Dinámica fuera del equilibrio del modelo de Heisenberg tridimensional en presencia de un campo magnético.*
- *Cálculo de la corriente de bootstrap en el stellarator TJ-II.*
- *GCYDEX.*
- *Simulaciones girocinéticas globales de plasmas de fusión con EUTERPE.*
- *Medida de dosis neutrónicas en pacientes sometidos a radioterapia.*



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

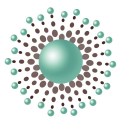


SITI<sup>asLAN</sup>2011

## PROYECTOS CIENCIAS DE LA TIERRA

- *Cálculos AB-Initio.*
- *Procesamiento paralelo de imágenes hiperespectrales de la superficie terrestre.*
- *Supercomputing and e-science. CONSOLIDER CSD2007-00050-II-PR4/07.*
- *WACCM (Whole Atmosphere Community Climate Model).*
- *Expedición Shelios 2009.*





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

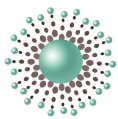
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# PROYECTOS CIENCIAS INFORMÁTICAS Y DE COMUNICACIONES

- *CEDIN (Centro Extremeño de Diseño Industrial).*
- *Simulación del cómputo masivo de LSP en sistemas interdominio.*
- *NANOGATHER. Análisis y diseño de nuevos sensores en nanotecnología.*
- *Colaboración con el Observatorio Tecnológico UEx-HP.*
- *Algoritmos paralelos heterogéneos para procesamiento de imágenes multicanal.*



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

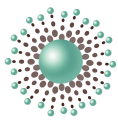
Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

# PROYECTOS CIENCIAS INFORMÁTICAS Y DE COMUNICACIONES

- *Evaluación de AzequiaMPI.*
- *Supercomputación y Desarrollo GRID.*
- *Diseño y Simulación de Dispositivos y Sistemas de Comunicaciones Ópticas.*
- *Solución de problemas electromagnéticos de grandes dimensiones.*
- *com.info.com: Predictibilidad de infoestructuras de comunicaciones mediante supercomputación y su aplicación al despliegue de redes MIPv6 y FTTx.*



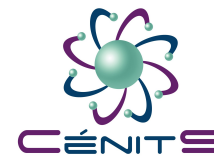
COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



# GALARDONADOS

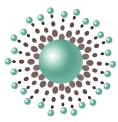
## HUMANITARIAN IMPACT INNOVATION AWARD

(2010, September, SAN FRANCISCO)



*With their vast computing capabilities, Itanium-based systems are serving as the engines for projects that can change the world for the better. The Humanitarian Impact category awards the innovative use of Itanium-based systems to deliver results that benefit humanity through research, social improvements or other humanitarian efforts. Examples include natural disaster modeling and prediction, resource management, health care advances, and biosciences research.*

(Itanium Solutions Alliance)



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>2011

# FINALISTAS

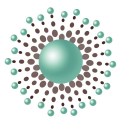
## COMPUTATIONALLY INTENSIVE APPLICATIONS

(2010, September, SAN FRANCISCO)



*With massive memory capacity and enormous scalability, Itanium-based systems deliver the maximum horsepower when time-to-results is of utmost importance. This category recognizes organizations that have applied their Itanium systems to tackle huge, critical workloads that demand consistently high performance and scalable shared resources.*  
(Itanium Solutions Alliance)





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

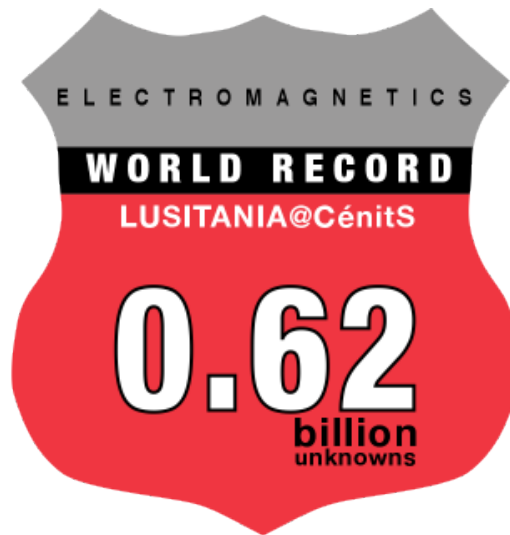
JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



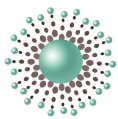
SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

## RECORD MUNDIAL (23 Diciembre 2009)



*Objeto más grande jamás analizado en electromagnetismo para resolver un problema con 620 millones de incógnitas que modelaba el comportamiento electromagnético de un automóvil a frecuencias de 79GHz de forma rigurosa.*

Se usaron los 256 núcleos de procesamiento de LUSITANIA, 1.6TB de memoria principal y un total de 20 horas de uso del Supercomputador.



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación

Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

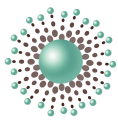


SITI **asLAN**  
2011

## CASOS DE ÉXITO



*La revista SIC, publicación española especializada en protección de la información y en seguridad de las tecnologías y sistemas de información y comunicaciones, publica un caso de éxito sobre el supercomputador Lusitania donde se analiza la topología física de la red enfocando el estudio a las grandes capacidades de conectividad, seguridad y alto rendimiento, además de su potencialidad de expansión futura.*



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

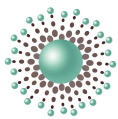


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

## CASOS DE ÉXITO



*“COMPUTAEX uses supercomputing to calculate a brighter economic future for Extremadura Region of Spain”* es el título del caso de estudio elaborado por la Itanium Solutions Alliance donde se presenta a la Fundación COMPUTAEX y a CénitS como parte de una estrategia de futuro en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico de la región Extremeña.



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

## CASOS DE ÉXITO

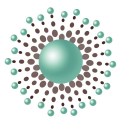


*“Extremadura despunta en supercomputación”*

Revista COMPUTERWORLD edición marzo 2011

<http://www.idg.es/computerworld/Extremadura-despunta-en-supercomputacion/seccion-actualidad/noticia-107330>





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

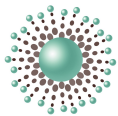


SITI **asLAN**  
2011

## CASOS DE ÉXITO



Proyecto CénitS, de la Fundación COMPUTAEX, caso de éxito ganador de la categoría de Otros Organismos Públicos en la III Convocatoria de Casos de Éxito TIC Innovadores y Ejemplares en Administración y Organismos Públicos organizada por la Asociación @asLAN (Marzo 2011)



COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

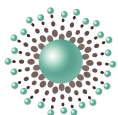


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

## EL EQUIPO HUMANO







COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología

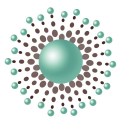


SITI<sup>asLAN</sup>  
2011

MUCHÍSIMAS GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN

José Luis González Sánchez ([joseluis.gonzalez@cenits.es](mailto:joseluis.gonzalez@cenits.es))





COMPUTAEX



FONDO SOCIAL EUROPEO

JUNTA DE EXTREMADURA

Vicepresidencia Segunda de  
Asuntos Económicos y Consejería de  
Economía, Comercio e Innovación  
Dirección General de Ciencia y  
Tecnología



CÉNITS

SITI **asLAN**  
2011

# III CONVOCATORIA DE CASOS DE ÉXITO INNOVADORES EN ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS PÚBLICOS PROYECTO GANADOR CATEGORÍA OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS CÉNITS: CENTRO EXTREMEÑO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y SUPERCOMPUTACIÓN