

Jornada informativa

Actividades de apoyo a las Infraestructuras científicas en el Séptimo Programa Marco de la U.E.

E-INFRAESTRUCTURAS

D.G. Cooperación Internacional y Relaciones Institucionales. MICINN

Víctor Castelo

Valencia, 17 septiembre, 2009

Agenda

- e-Infraestructuras, e-Ciencia
 - Qué son, posibilidades
- e-Infraestructuras básicas nacionales y europeas
- Marco actual, tendencias
- Call 7: Líneas y actividades
- Ejemplos de proyectos
- Red Española de e-Ciencia

Cambiando la concepción del mundo



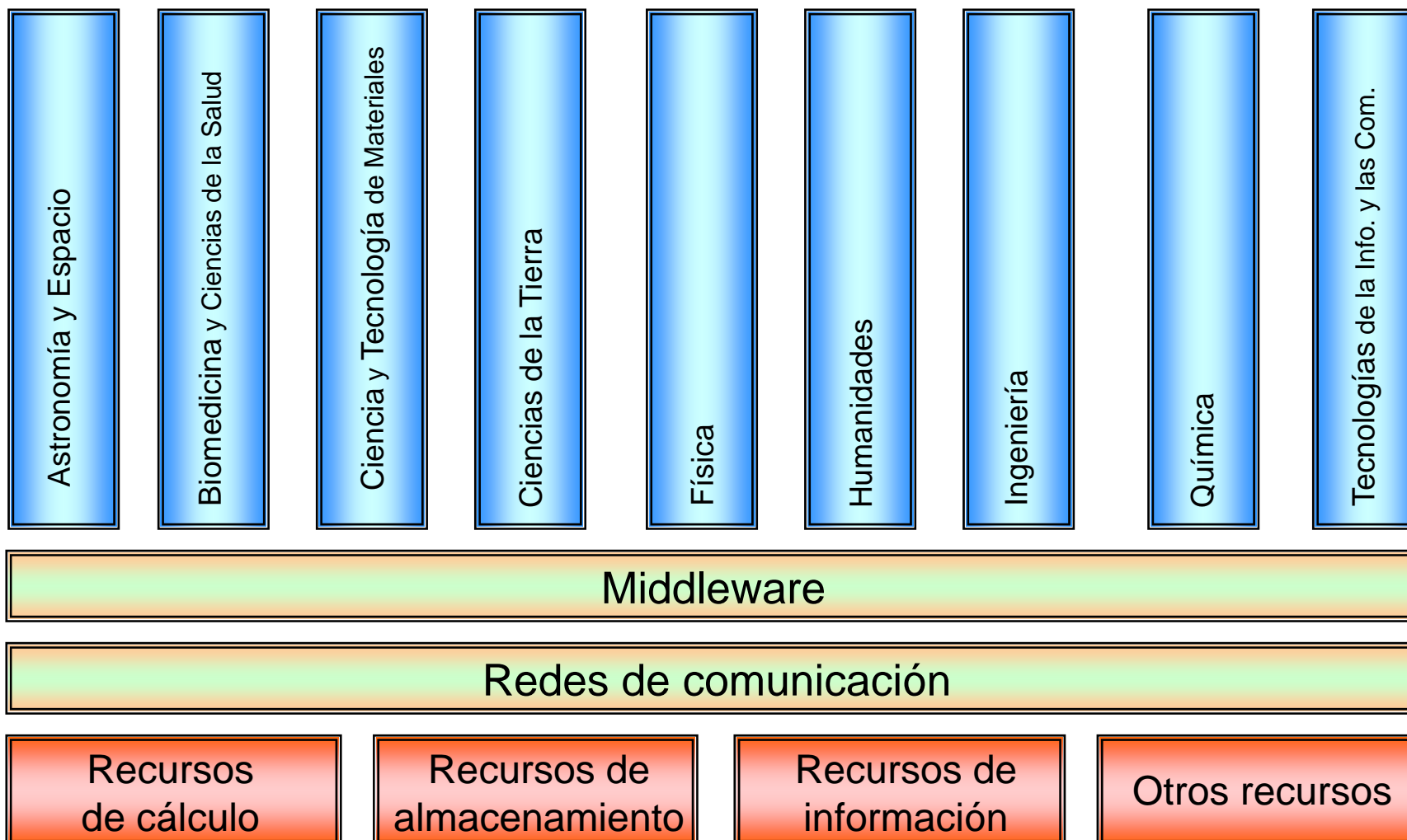
e-Ciencia

- Conjunto de actividades científicas, desarrolladas mediante el uso de recursos distribuidos accesibles a través de Internet

Libro blanco e-CIENCIA en España 2004

- e-Infrastructures : “changing the way Science is carried out”

Taxonomía de la e-Ciencia



e-Infraestructuras



Innovating the scientific process:
global virtual research communities



Accessing knowledge:
scientific data



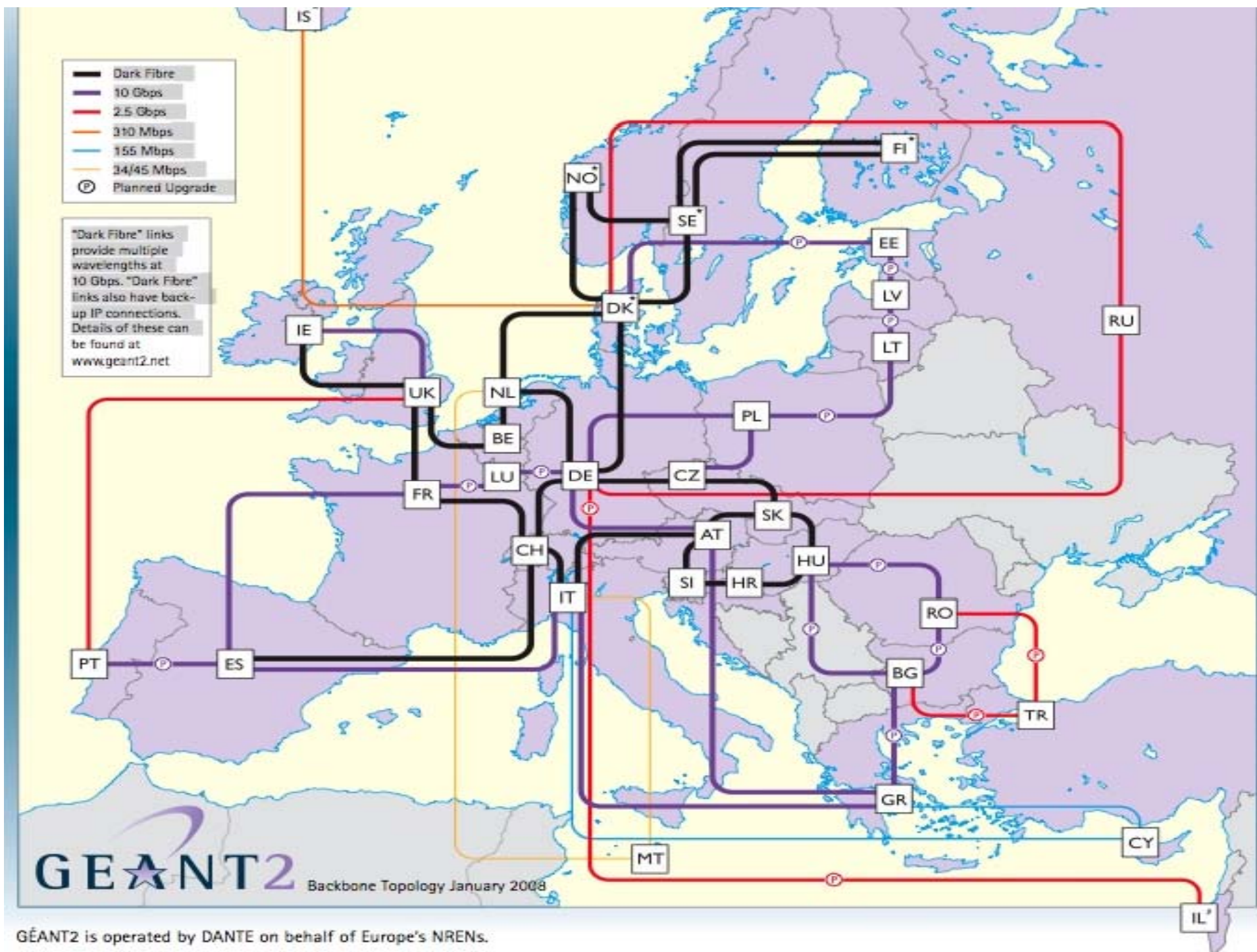
Experimenting *in silico*:
simulation and visualisation



Sharing the best computational resources:
e-Science grid, supercomputing

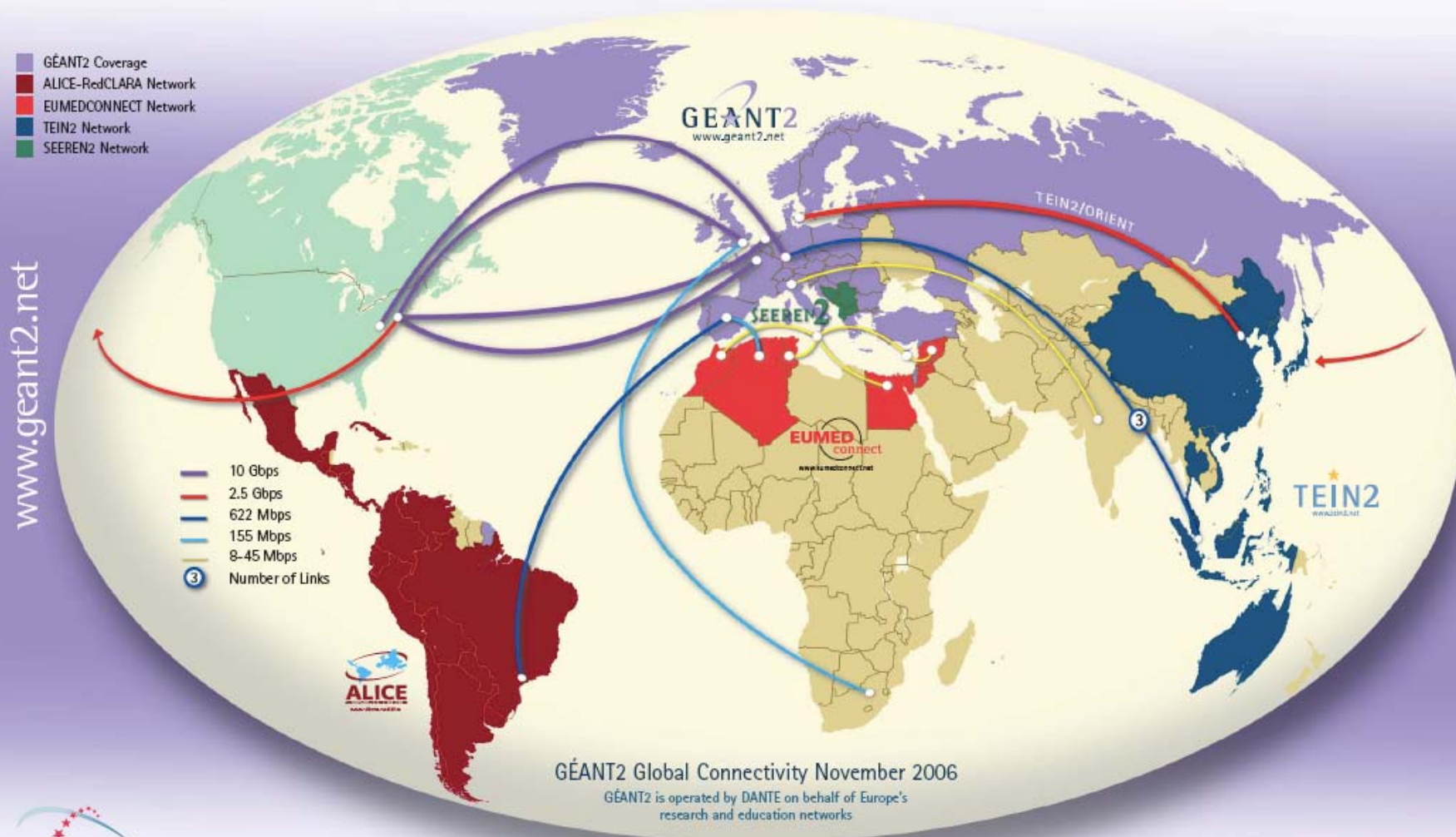


Linking at the speed of the light:
GÉANT

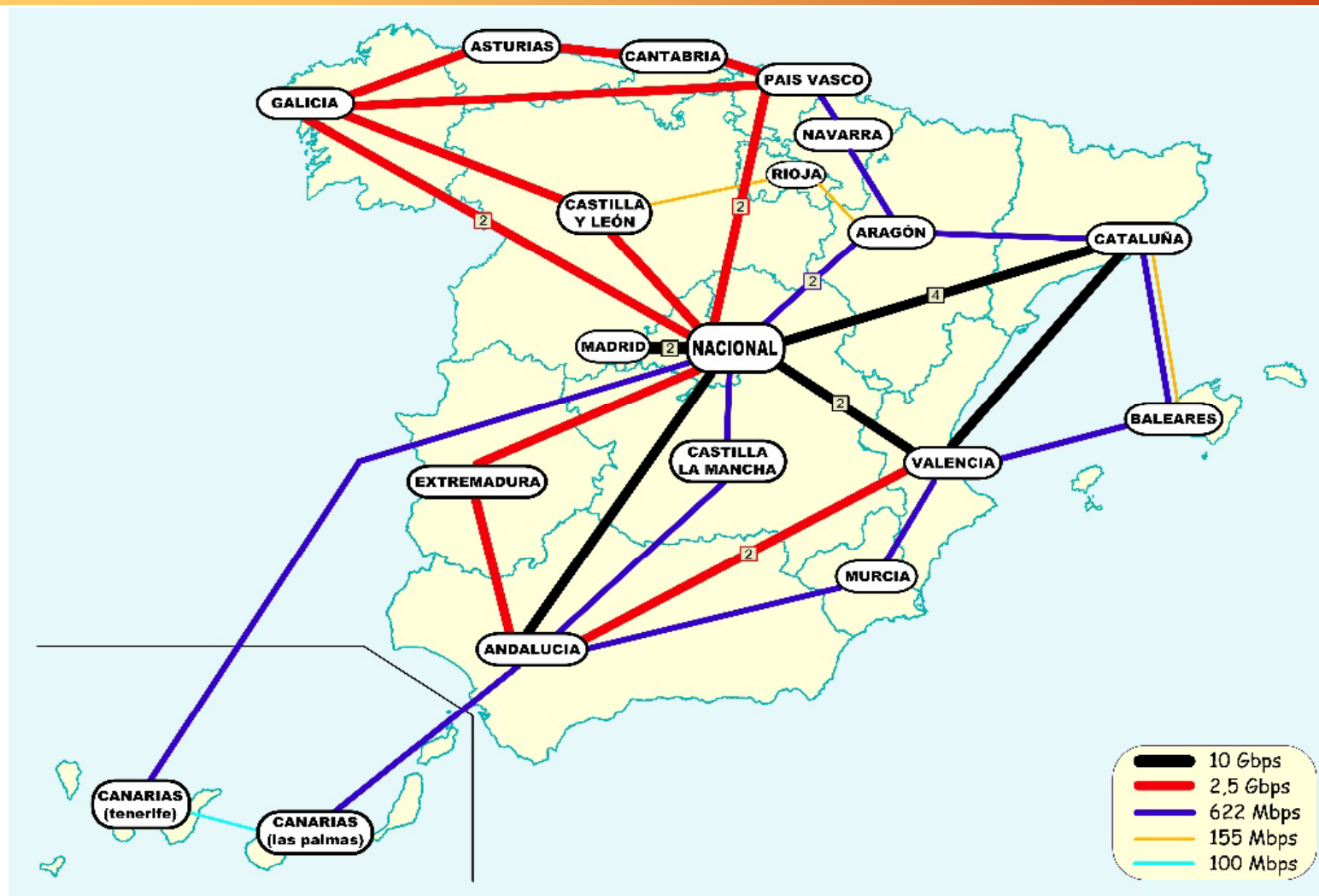


GEANT2 is operated by DANTE on behalf of Europe's NRENs.

GEANT2 At the Heart of Global Research Networking



RedIRIS: red española de investigación



Nueva fase: RedIRIS NOVA (fibra oscura)

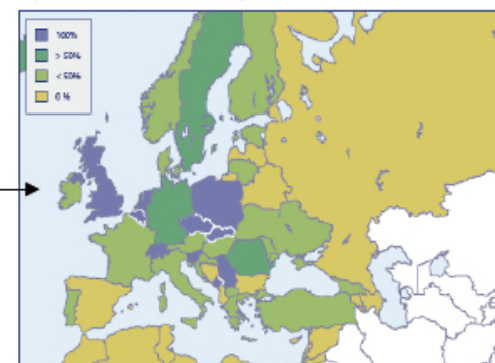
El siguiente paso: RedIRIS-NOVA



RedIRIS-NOVA será la nueva infraestructura nacional: una red de fibra oscura con restauración en la capa óptica y el equipamiento de transmisión óptico necesario, para incrementar sensiblemente la capacidad y hacer más flexible el despliegue de nuevos servicios

- Las redes de fibra permite incrementar la capacidad de transmisión a un coste muy inferior al del alquiler de capacidad.
- Todas NRENs europeas ya han adoptado el modelo para sus redes troncales y están promoviendo las conexión de fibra entre diferentes países.
- La decisión estratégica de desplegar fibra oscura se tomó en 2006 y se ha empezado desarrollar en 2008 a través de un proceso de Diálogo Competitivo
- El presupuesto aprobado para ello es de 138M€ para 10 años (con una contribución de 61M€ de fondos europeos)

Map 3.A.7.2 Dark Fibre on NREN backbones, 2008



Comienzo de la planificación de la red

Despliegue de la nueva red



2006

2007

2008

2009

2011

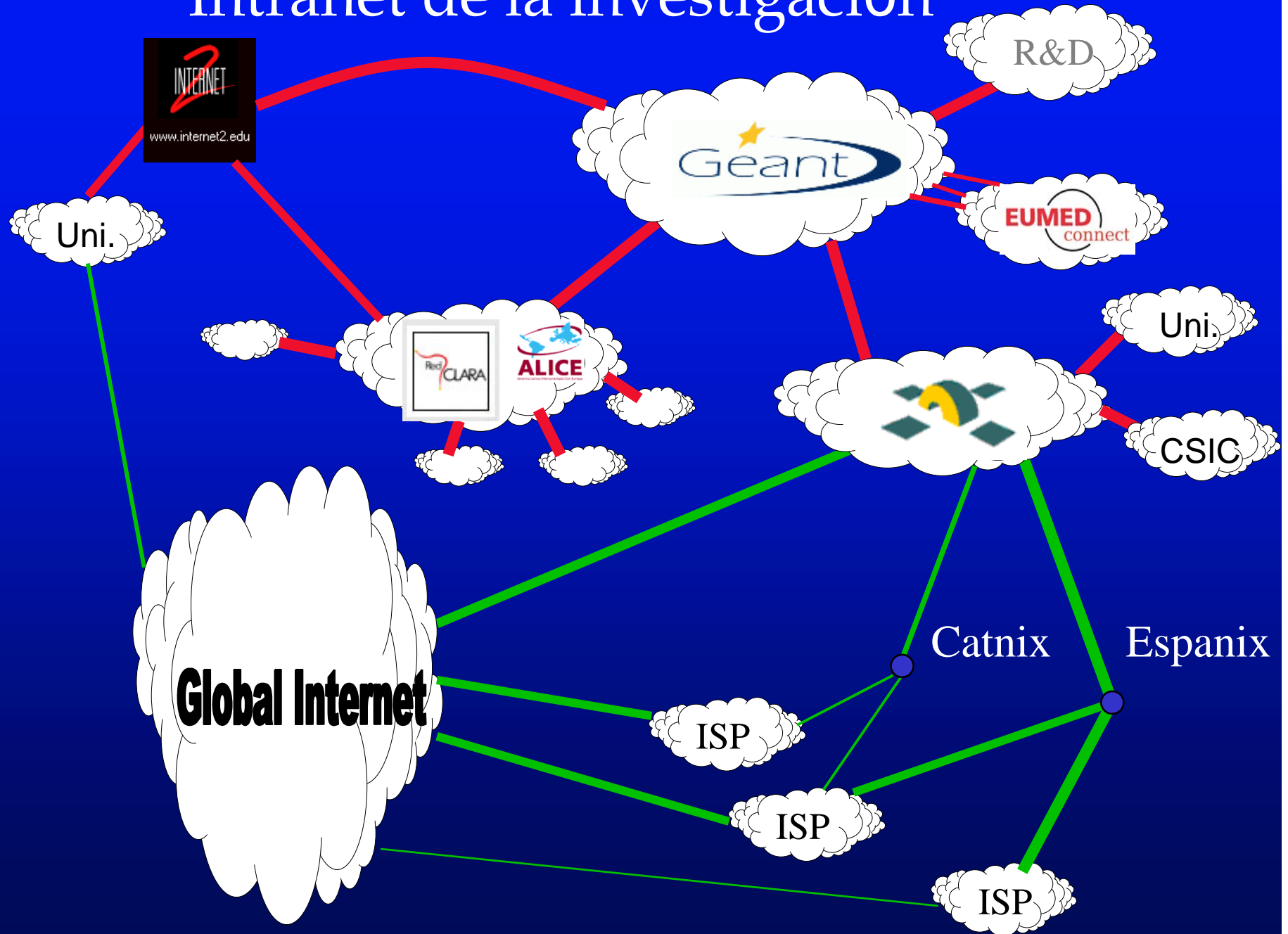
2020

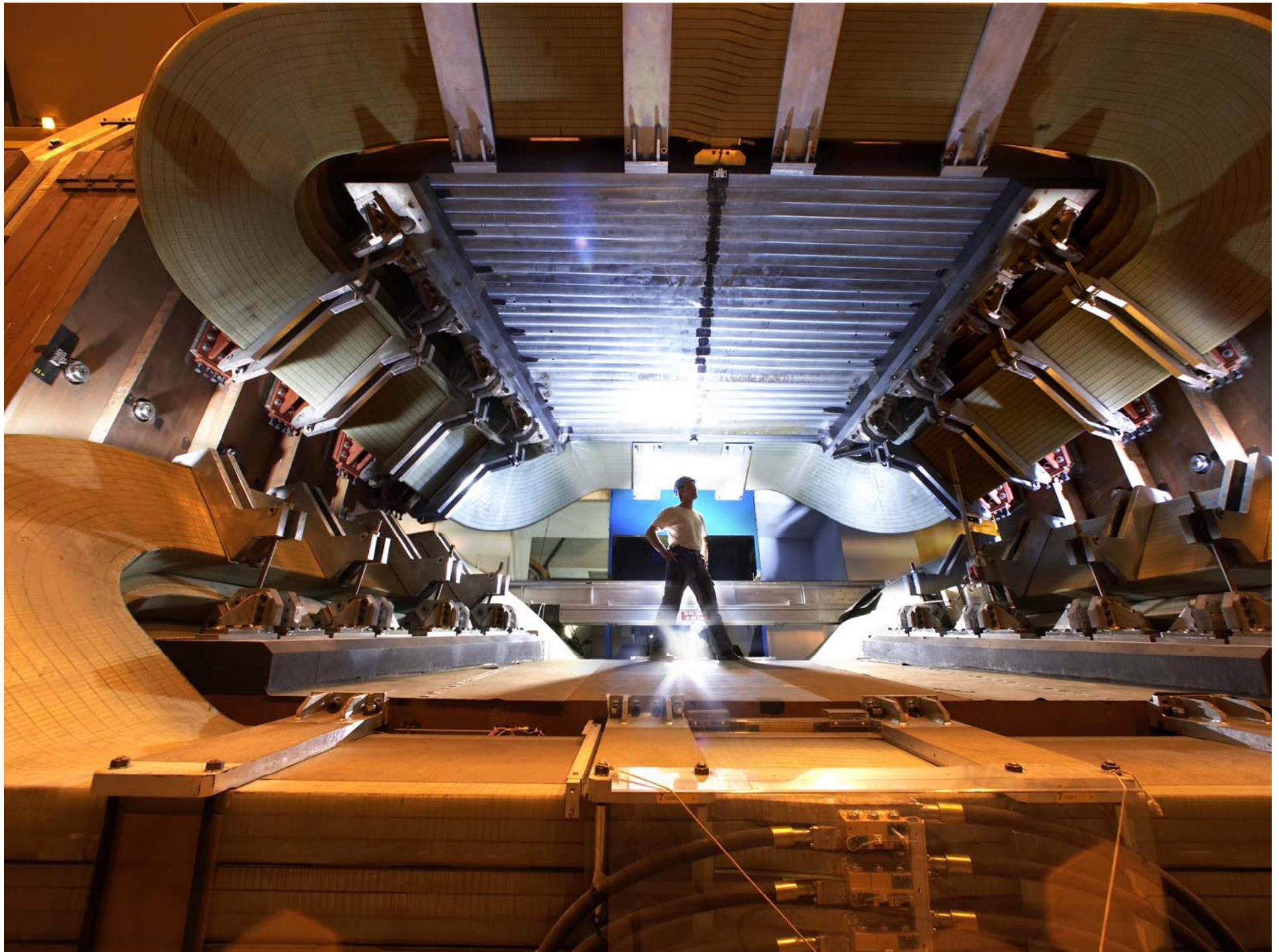


4

Reunión Redes Autonómicas

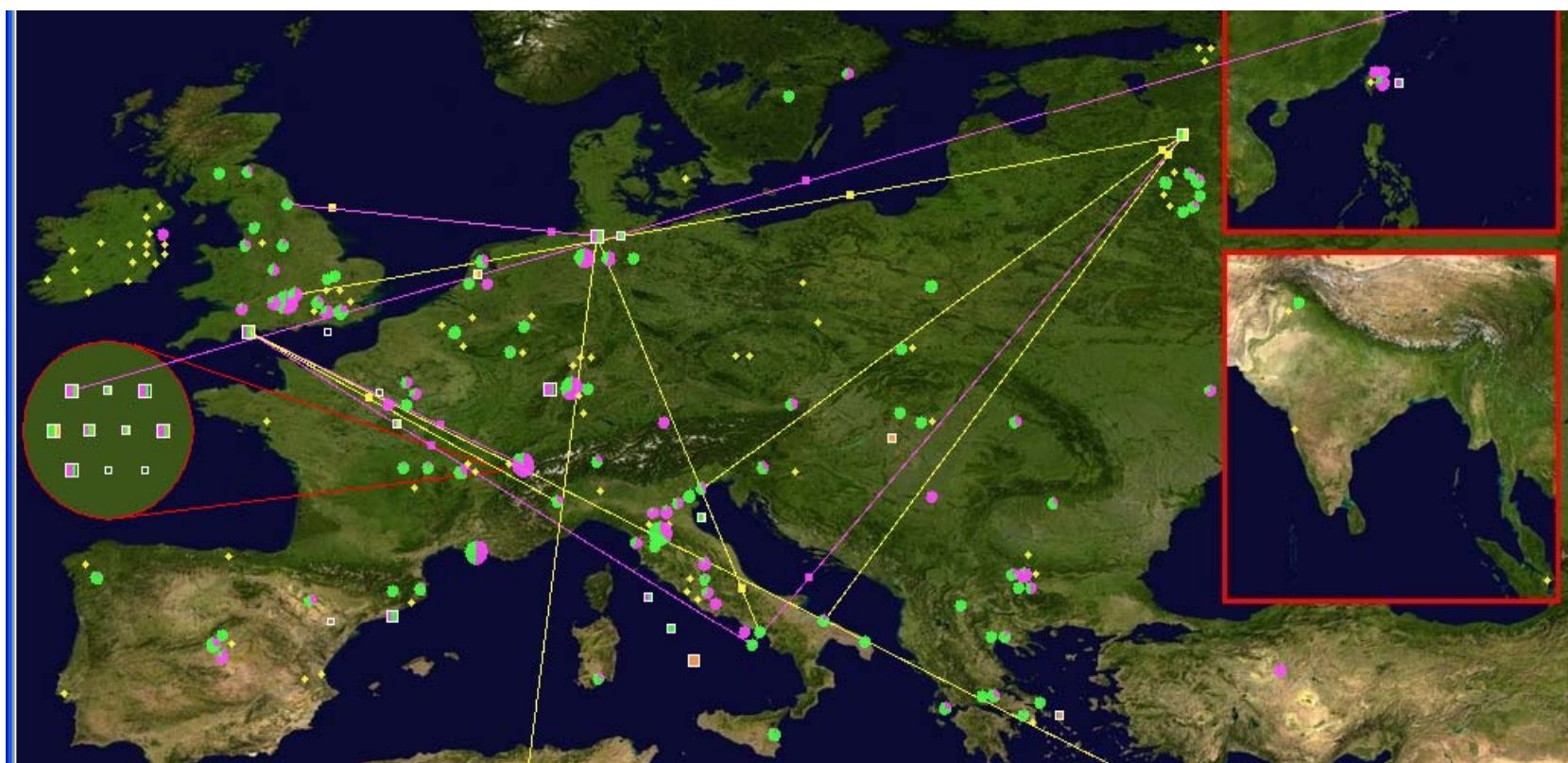
Intranet de la investigación



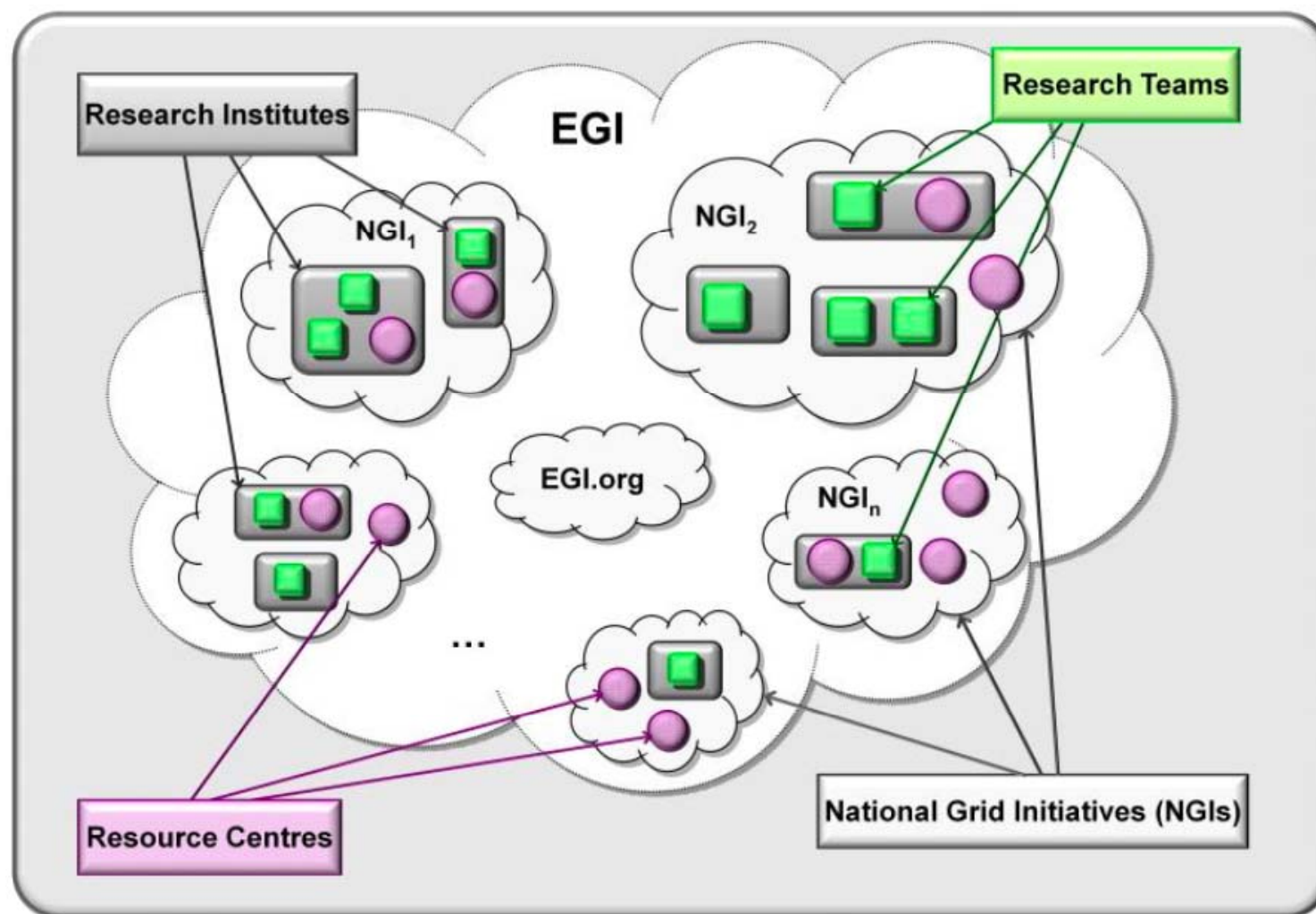


EGEE Enabling Grids for e-Science

En evolución hacia la infraestructura de EGI



Nueva fase: European Grid Initiative: EGI



La velocidad de la luz

- 300.000 km/s
- A una distancia de 1.000 km
- ----->
- $T: 1.000/300.000 = 3.300 \mu s$
- Comparémoslo con un ciclo de reloj de una CPU actual ($0,00033 \mu s$) o la latencia de Myrinet o Infiniband ($1,3-10 \mu s$)



MareNostrum: BSC-CNS

Supercomputación (HPC)

Supercomputadores en red

Red Española de Supercomputación



MareNostrum - BSC

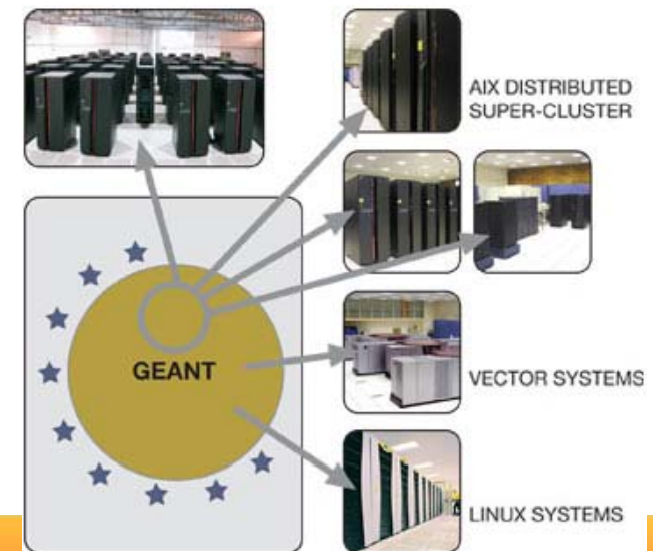
Processor: 10240 PowerPC 970 2.3 GHz
Memory: 20 TBytes
Disk: 280 + 90 TBytes
Network: Myrinet, Gigabit, 10/100
System: Linux

UPM

Processor: 2408 PowerPC 970 2.2 GHz
Memory: 4.7 TBytes
Disk: 63 + 47 TBytes
Network: Myrinet, Gigabit, 10/100
System: Linux

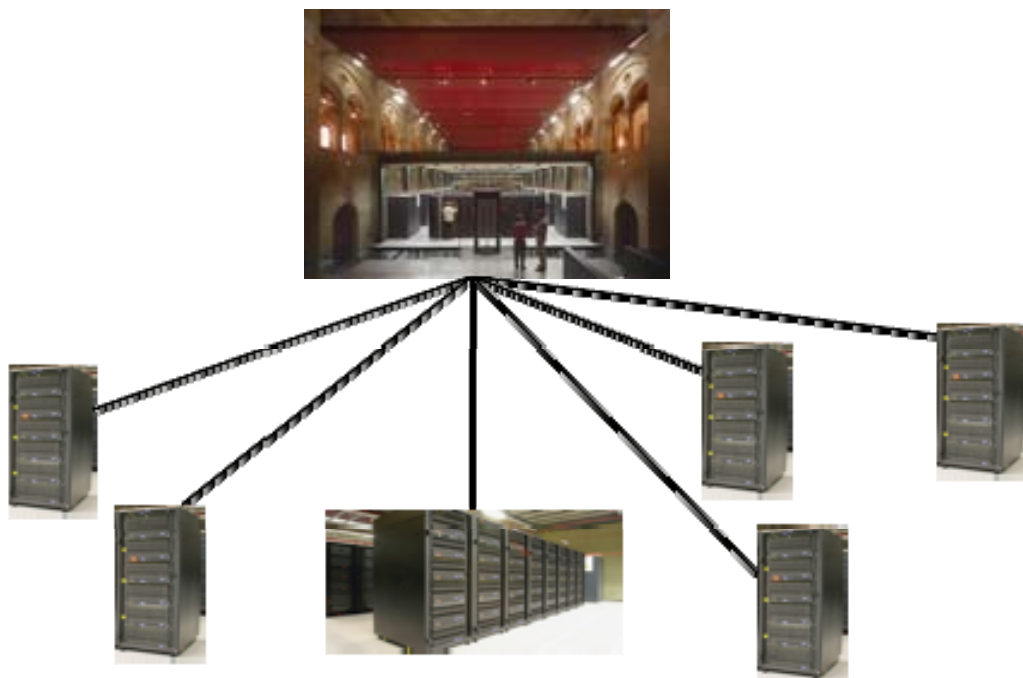
IAC, UMA, UC, UZ, UV

Process: 512 PowerPC 970 2.2 GHz
Memory: 1 TByte
Disk: 14 + 10 TBytes
Network: Myrinet, Gigabit, 10/100
System: Linux



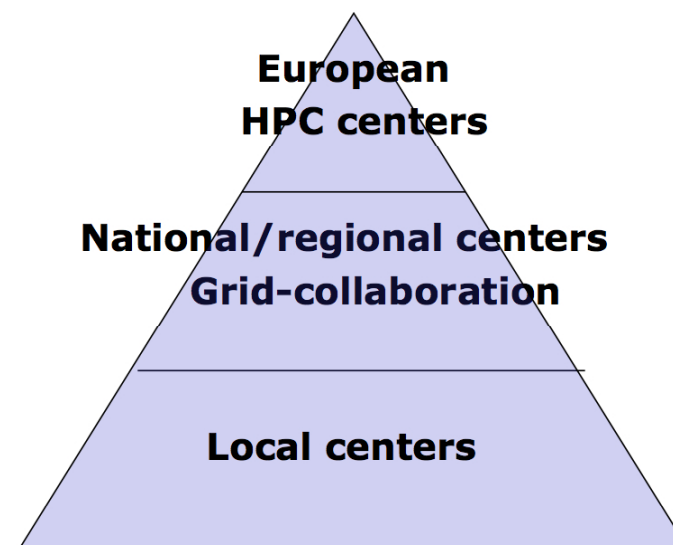
Niveles de supercomputación

RES, Red Española de Supercomputación



PRACE

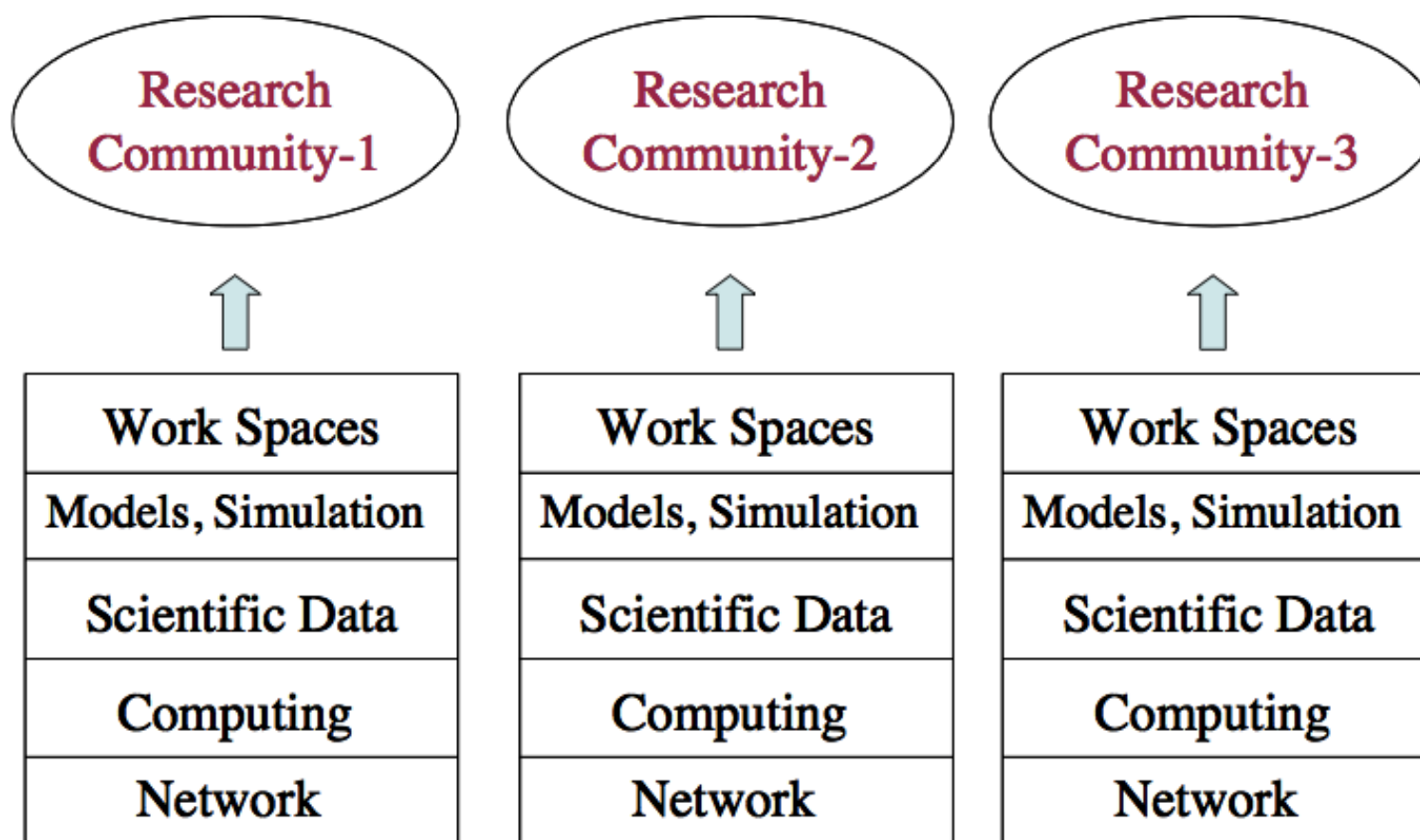
PaRtnership for Advanced Computing in Europe



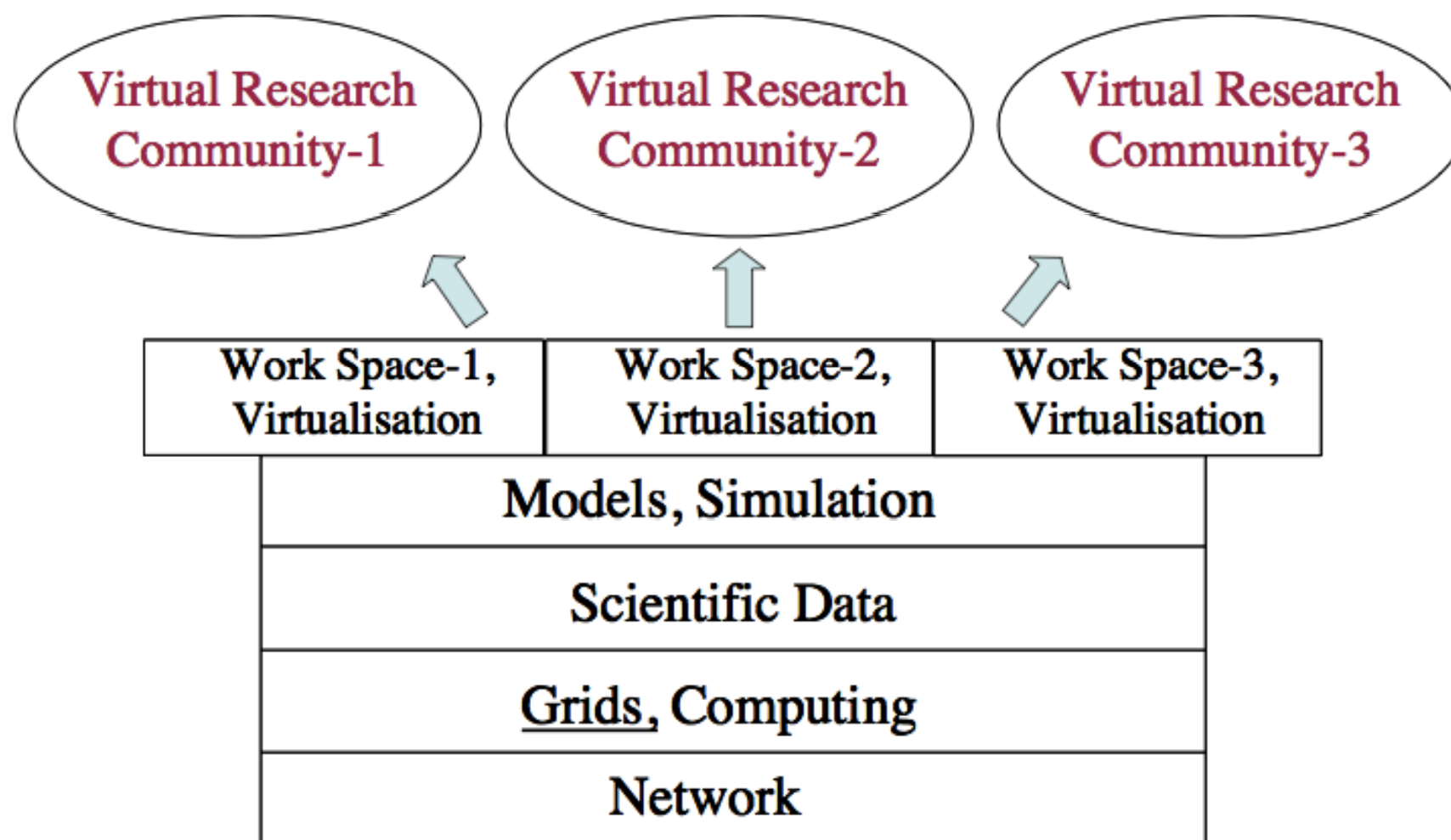
Datos científicos

- Repositorios de datos
 - Accesibilidad
 - Metadatos y calidad
 - Interoperabilidad
 - Evolución tecnológica
 - Integración con grid middleware y NRENS
 - Hacia el despliegue de un ecosistema de repositorios

Aplicación en forma de silos



Tendencia actual



Distributed Computing Infrastructure (DCI)

INFRA-2010-1.2.1

- EGI (European Grid Initiative)(1.2.1.1)(única propuesta esperada)
- Despliegue de servicios en el marco de EGI (1.2.1.2)
- Middleware, y repositorios de componentes de SW. Futuro mantenimiento en EGI.
- Acceso a plataformas DCI (pasarelas científicas)
- Incorporar los DCI a la operación remota de instrumentos científicos (contexto del roadmap de ESFRI)

Software de simulación y servicios

INFRA-2010-1.2.2

- Experimentación y simulación “en silicio”.
Multidisciplinar y multiescala, capaz de
explotar los recursos Grid y HPC
 - Desarrollo, adaptación y mantenimiento de SW
 - Despliegue mediante modelos, herramientas,
algoritmos y simulación , y técnicas de
visualización
 - Promoción de estándares para proporcionar
escalabilidad e interoperabilidad

Virtual Research Communities

INFRA-2010-1.2.3

- Incrementar el número de usuarios de todas las áreas, usando y compartiendo las e-Infraestructuras
- Eliminar las barreras de la distancia y acceso, construyendo facilidades configurables por el usuario (sensores, instrumentos, redes, etc.) para investigación
- Desplegar e-Infraestructuras que permitan la colaboración interdisciplinar
- Despliegue de servicios y herramientas e2e
- Aplicación a proyectos ESFRI

First implementation phase of the European HPC service PRACE

- INFRA-2010-2.3.1
- Despliegue de un ecosistema de HeC (High end Computing) en Europa de capacidad creciente desde un nivel peta-scale, 2010, hasta exa-scale en 2020
- Puesta en funcionamiento, operación
- Desarrollo, adaptación y mantenimiento de SW
- Evaluación de tecnologías y sistemas
- Implicación de partners (usuarios, vendedores y fabricantes)

Desarrollo de políticas

- INFRA 2010-3.3
- Conferencias y estudios para el desarrollo de políticas y cooperación internacional

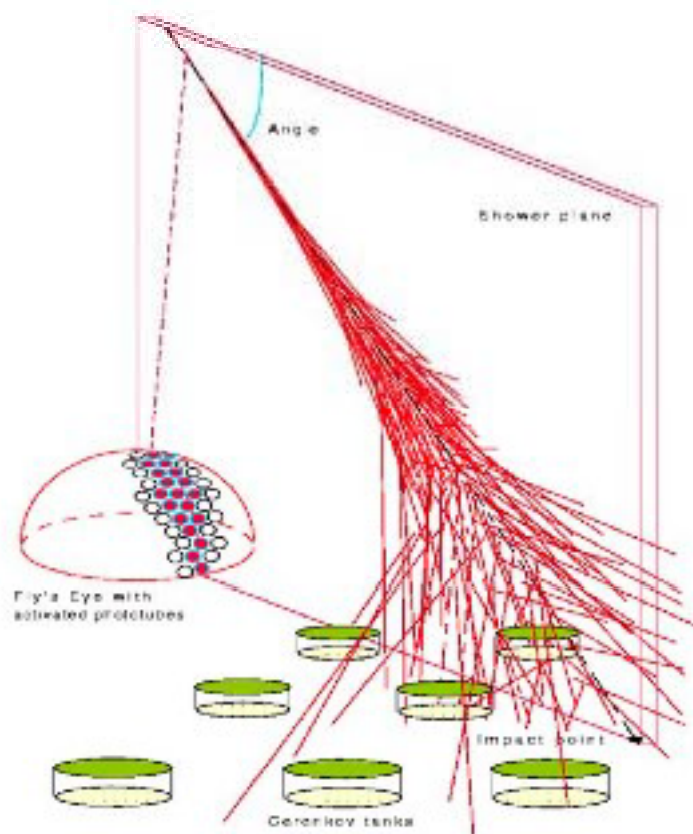
Observatorio Pierre Auger

- Proyecto AugerAccess
 - Detección de rayos cósmicos de ultra energía
 - 300 km cuadrados
 - Conexión a InnovaRed- RedClara
 - Control remoto y monitorización
 - Base de datos dinámica

Auger Access



AugerAccess: detectores



jive

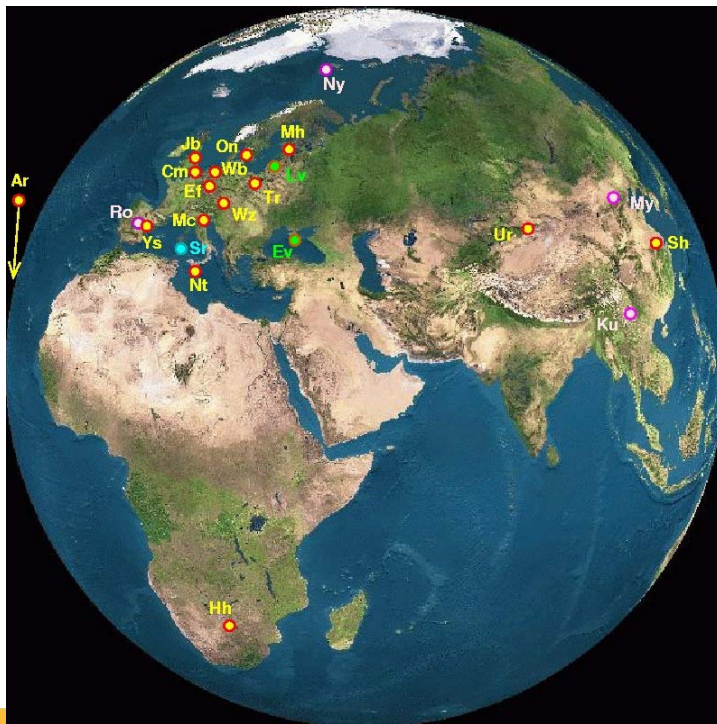
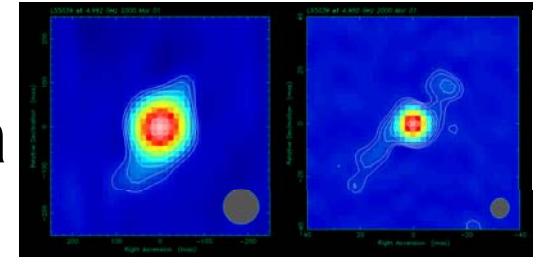
JIVE INSTITUTE FOR VIBRATION EUROPE





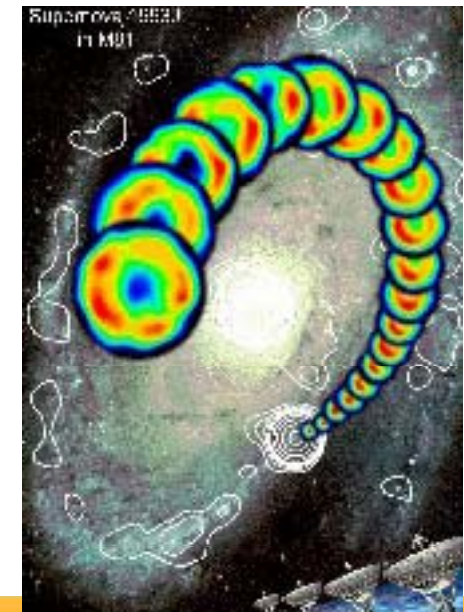
Transmisiones masivas: eVLBI

- Very Long Baseline Interferometry
- Velocidades de 2x1 GE
- Numerosos centros en Europa



<http://www.evlbi.org/>

Proyecto EXPRoS



Foros europeos

- ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures) **General**
- e-IRG (Infrastructure Reflection Group) **eInfraestructuras**

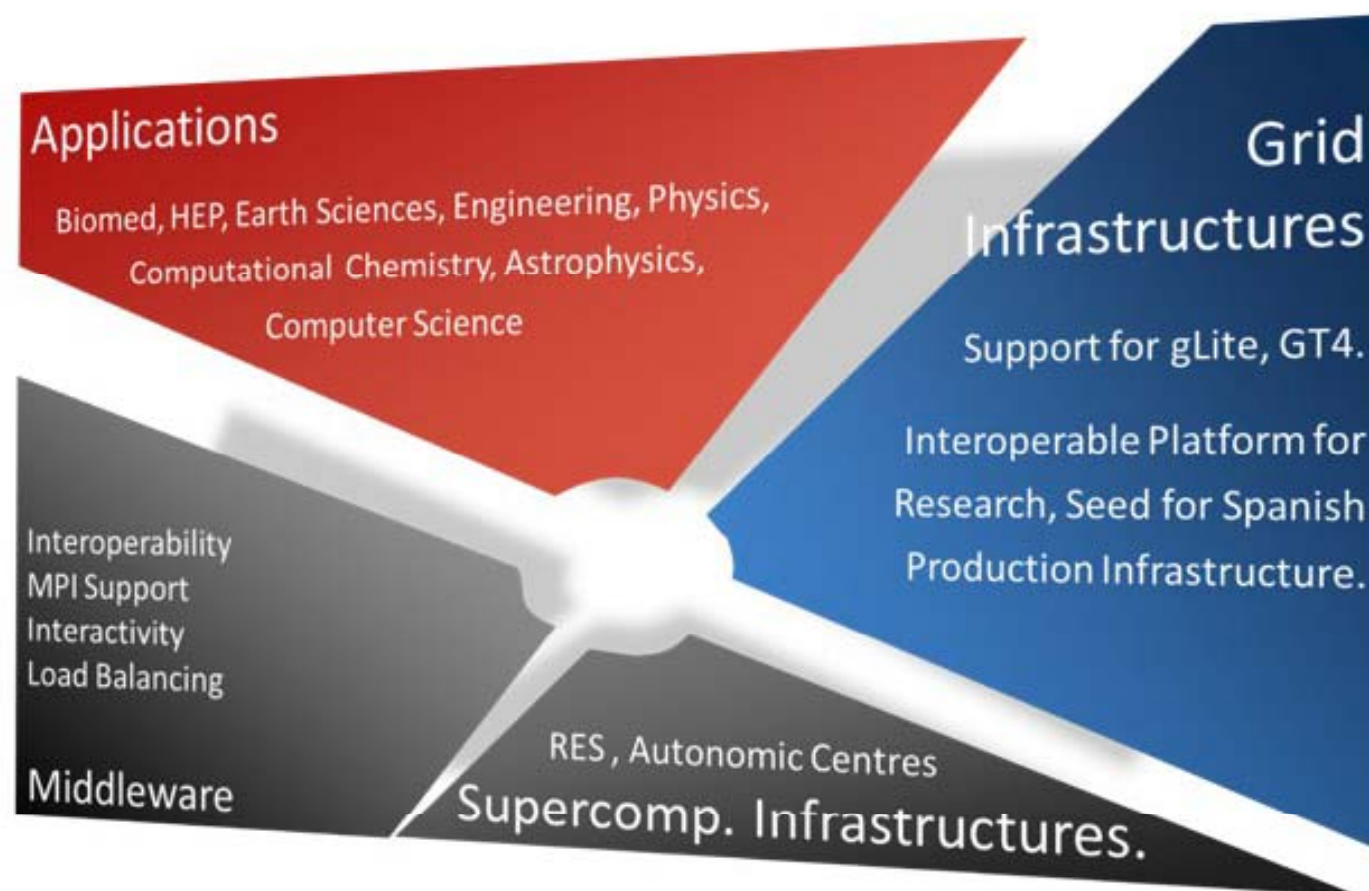


Red e-Ciencia: Objetivos centrales

- Coordinar las e-Infraestructuras desde la perspectiva de:
 - Optimizar las inversiones
 - La gestión y la operación de las mismas, coordinación entre áreas
 - De la información y servicio a los usuarios, facilidades para las ICTSs, formación, etc.



Estructura de la Red de e-Ciencia



+ Repositorios de datos

Referencias

- EC e-Infrastructures <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/>
- e-Infrastructures calls http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/calls_en.html
- Call 7 2010 ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/e-infrastructure/e-infrastructures-in-fp7-call7_en.pdf
- Information Event 7 Call e-Infrastructures
http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/events-20090618-ag_en.html
- e-IRG (Infrastructure Reflection Group) <http://www.e-irg.eu/>
- Belief: portal de e-Infraestructuras
<http://www.beliefproject.org/>
- Red Española e-Ciencia: <http://www.e-ciencia.es/> wiki
<http://www.e-ciencia.es/wiki/>

Muchas gracias !!!!

Victor.Castelo en csic.es

