

# RedIRIS

*Conectando la I+D+i española desde 1988*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

red.es



# ¿Qué es RedIRIS?

RedIRIS es la red académica y de investigación española que proporciona servicios avanzados de comunicaciones a la comunidad científica y universitaria nacional. Despliega múltiples enlaces de hasta 10.000 MB que son utilizados para proyectos científicos y facilitar el trabajo de los investigadores.

Es un banco de pruebas  
de nuevas tecnologías y  
servicios

Es una red de datos  
para facilitar el  
desarrollo científico

Es una herramienta de  
colaboración para los  
científicos



Facilita el impulso a la  
Sociedad de la Información



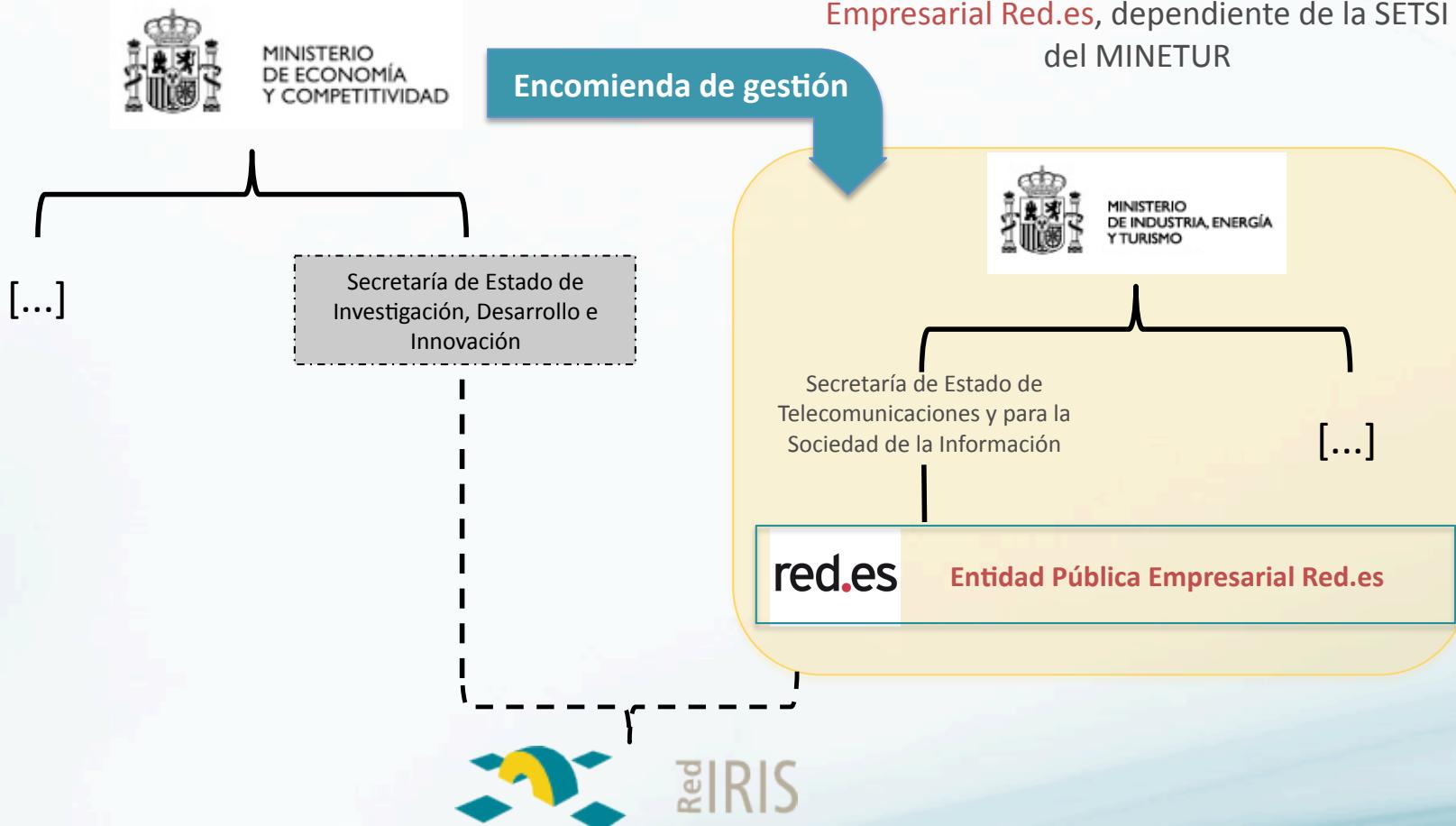
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

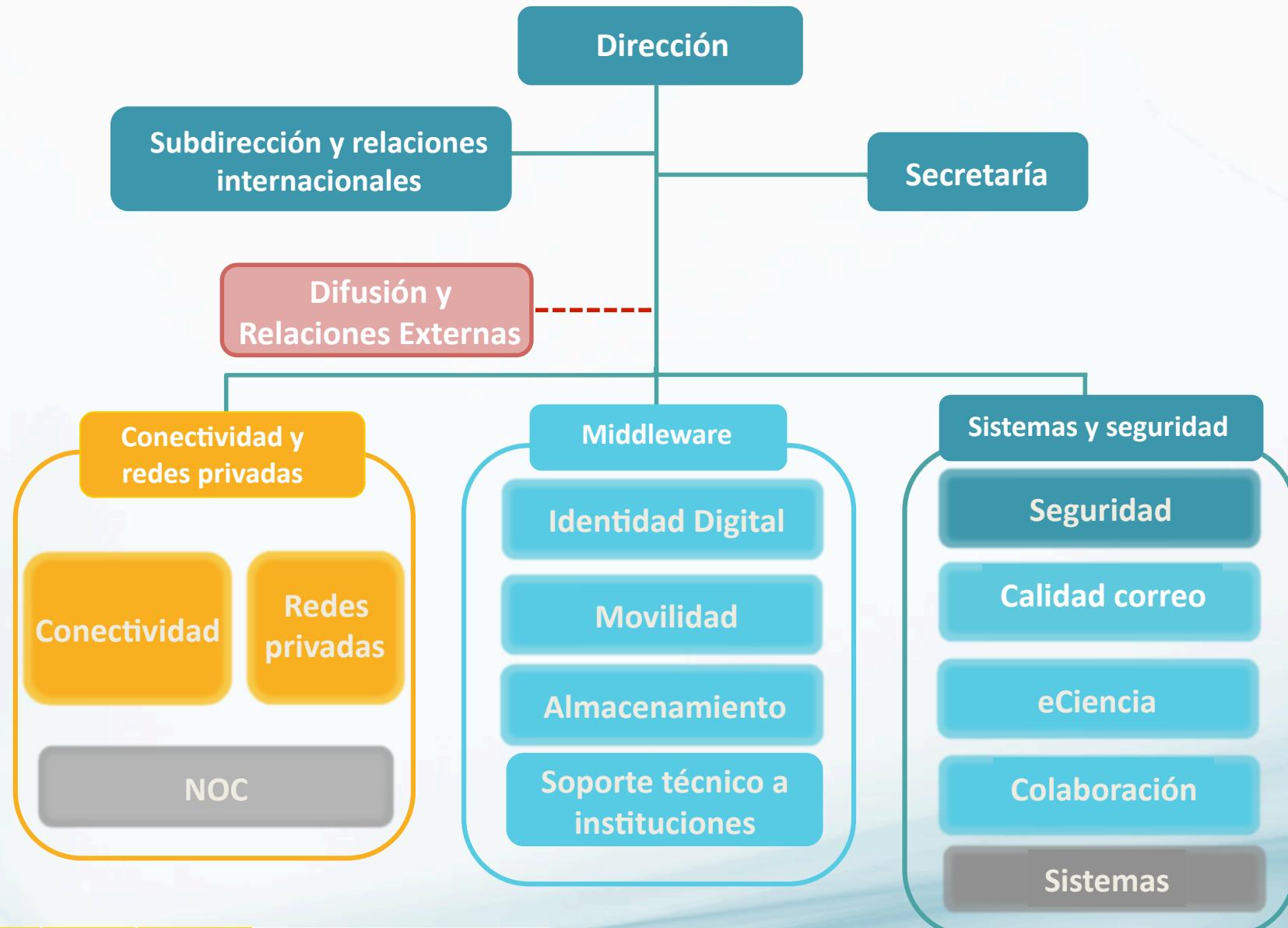
# Información institucional

RedIRIS es una \*ICTS financiada por el MINECO, que define la estrategia



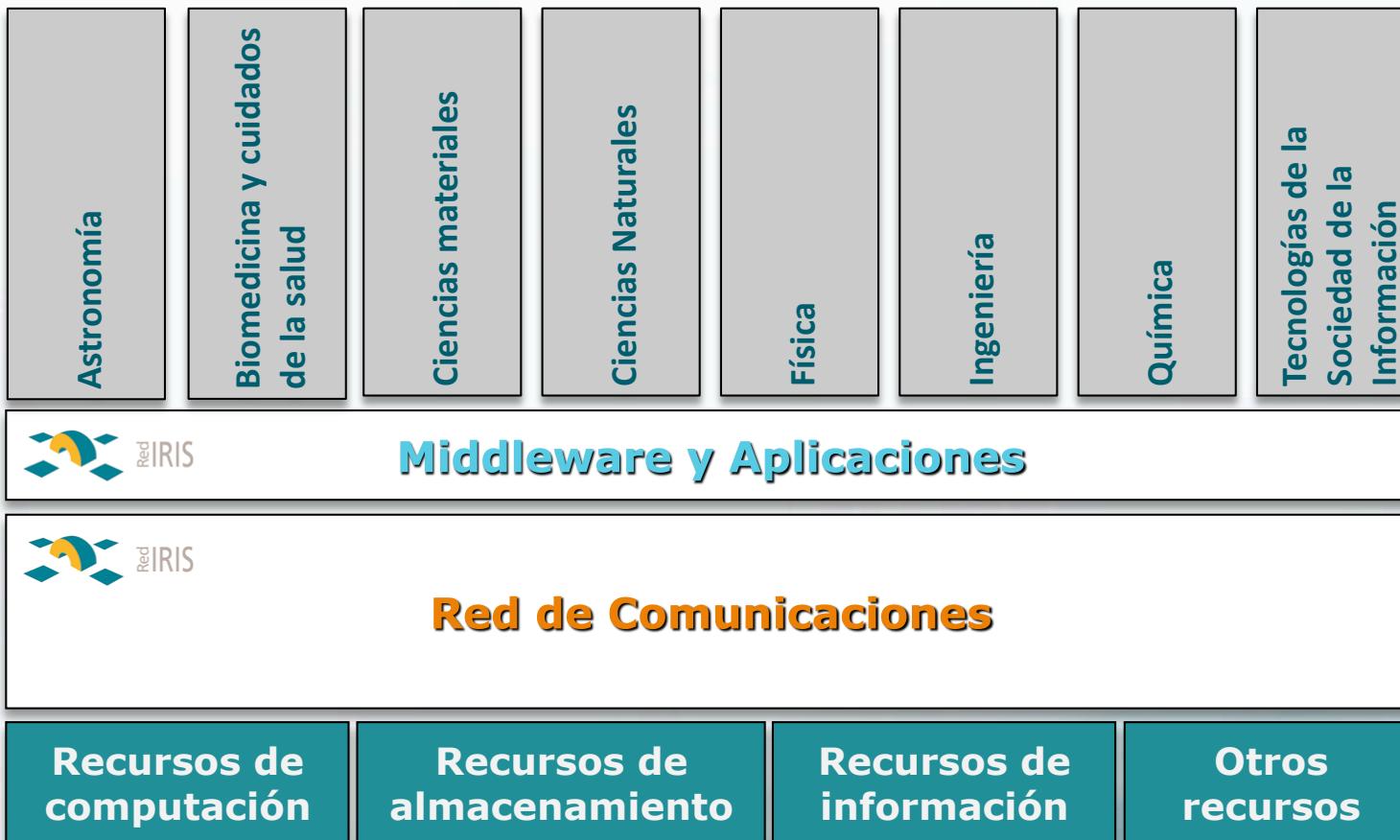
\* Infraestructura Científico Técnica Singular aprobada por el MINECO. Son las principales infraestructuras por coste y relevancia

# Equipo de RedIRIS



# RedIRIS y la e-Ciencia

La e-ciencia es la actividad científica que hace **uso intensivo de las nuevas tecnologías**. En ese entorno juegan un papel muy destacado **las e-infraestructuras horizontales comunes**, entre las que se encuentran las redes de comunicaciones avanzadas para las universidades y centros de investigación, como RedIRIS



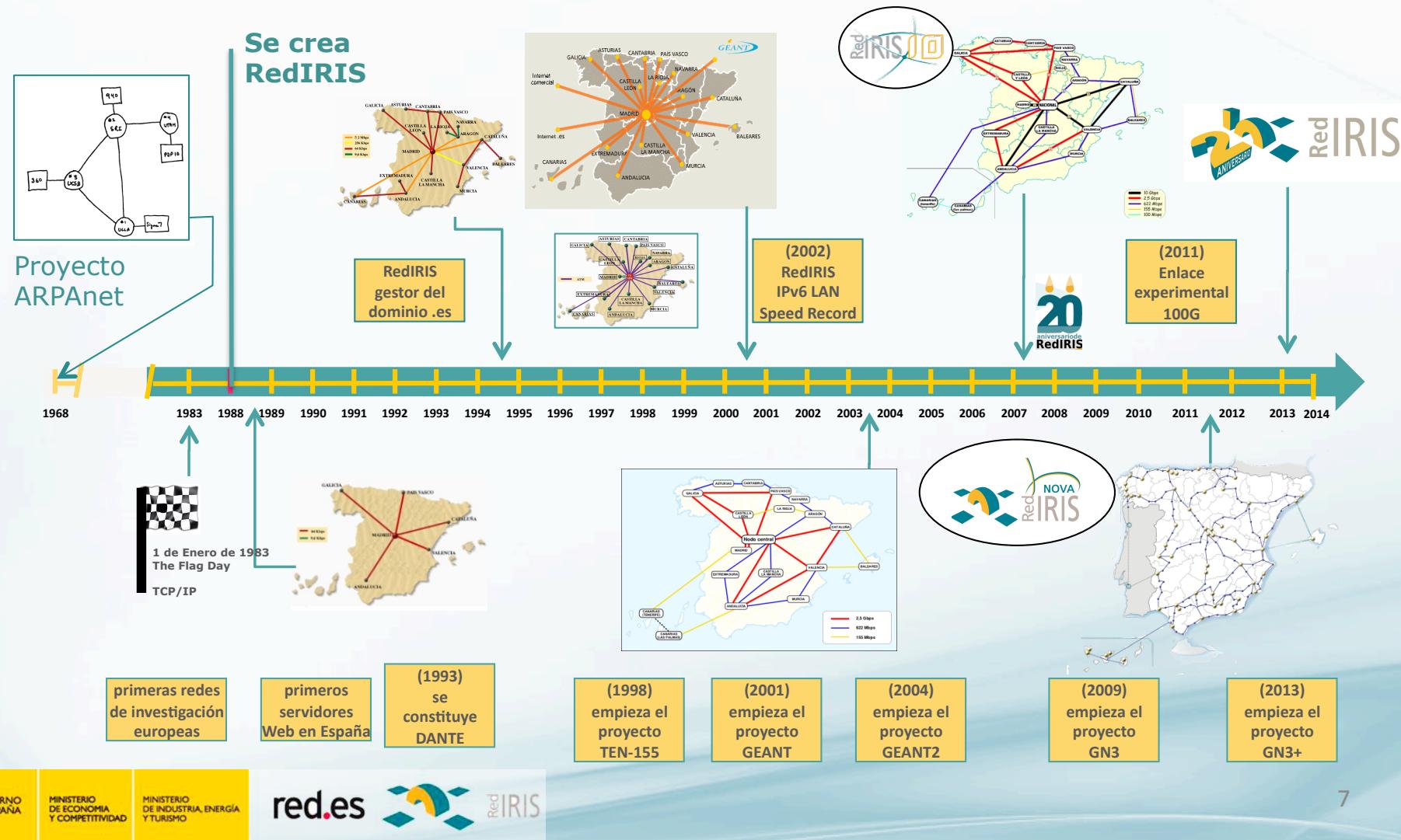
# Intranet académica y de la investigación

RedIRIS coopera en un entorno **multidominio**, con múltiples redes, que requiere altos niveles de calidad y coordinación entre todas las redes que forman la **Intranet de la Investigación**



# Evolución de RedIRIS

RedIRIS gestiona una red troncal de alta capacidad que ha ido evolucionando, desde su creación en 1988, para dar servicios de comunicaciones de la más alta calidad, con niveles de seguridad y calidad muy elevados, a un coste más reducido

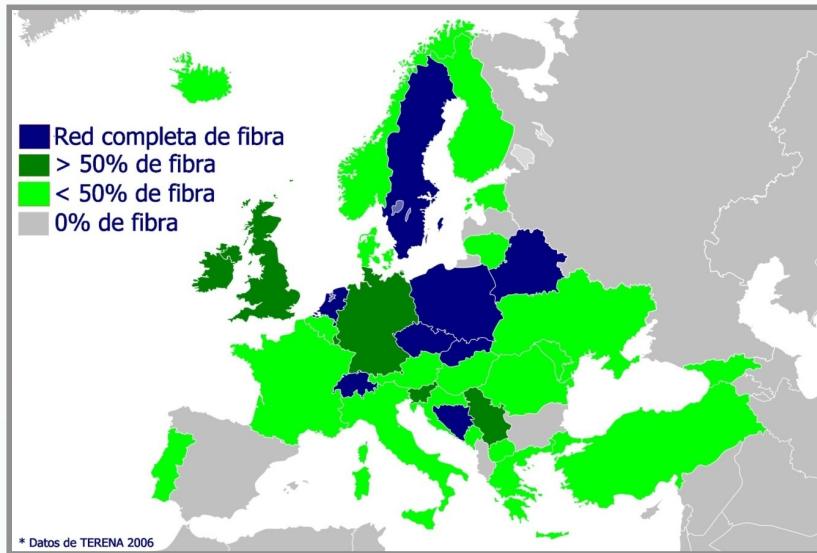


# Evolución de RedIRIS

Antes del 2006, la mayoría de las redes de investigación europeas contaban con red de fibra. España estaba a la cola de los países europeos.

La solución a esta situación:

## Proyecto RedIRIS-NOVA



- Adquisición de derecho de uso de 12.000 km. de fibra óptica para más de 20 años
- Coste real del proyecto: 100M€ (con 45M€ de Fondos FEDER)



# La Red

Infraestructura de primer nivel tecnológico en su campo, que permitirá ofrecer servicios avanzados durante décadas. **Herramienta clave** para permitir la colaboración remota entre investigadores o docentes, con independencia de su ubicación geográfica.

**Circuitos de muy alta capacidad  
(hasta 100 G)**

**Conecta las ICTSs**

**Fibra oscura de  
última generación**

**Red mucho más potente,  
por un coste sensiblemente inferior**



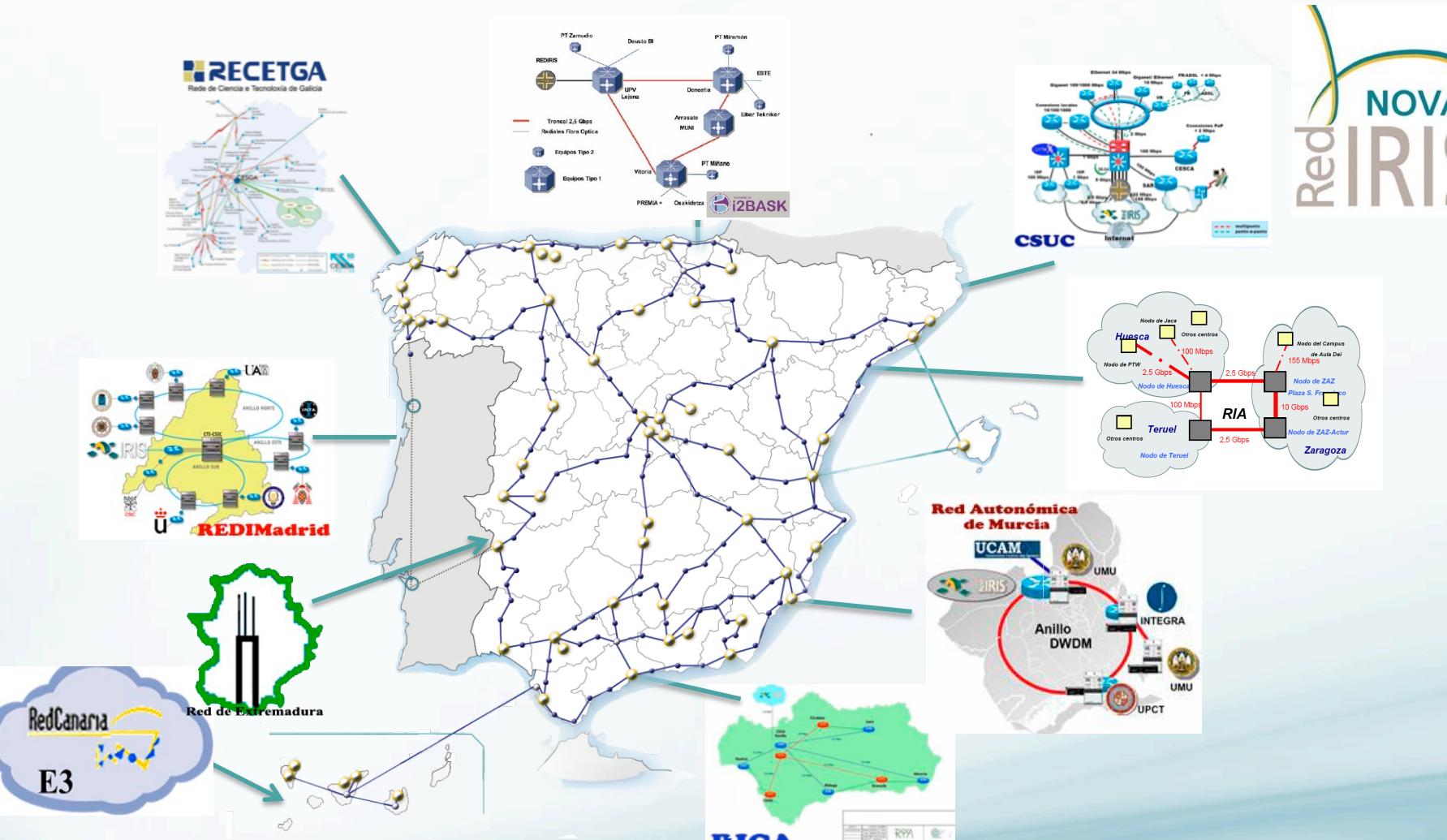
**Apoya el desarrollo de  
las redes autonómicas**

**Servicios de la  
Internet del Futuro**

**Más eficiente, robusta y flexible**

# La Red

Conecta a las instituciones universitarias y de investigación entre sí a través de las redes autonómicas.



# La Red

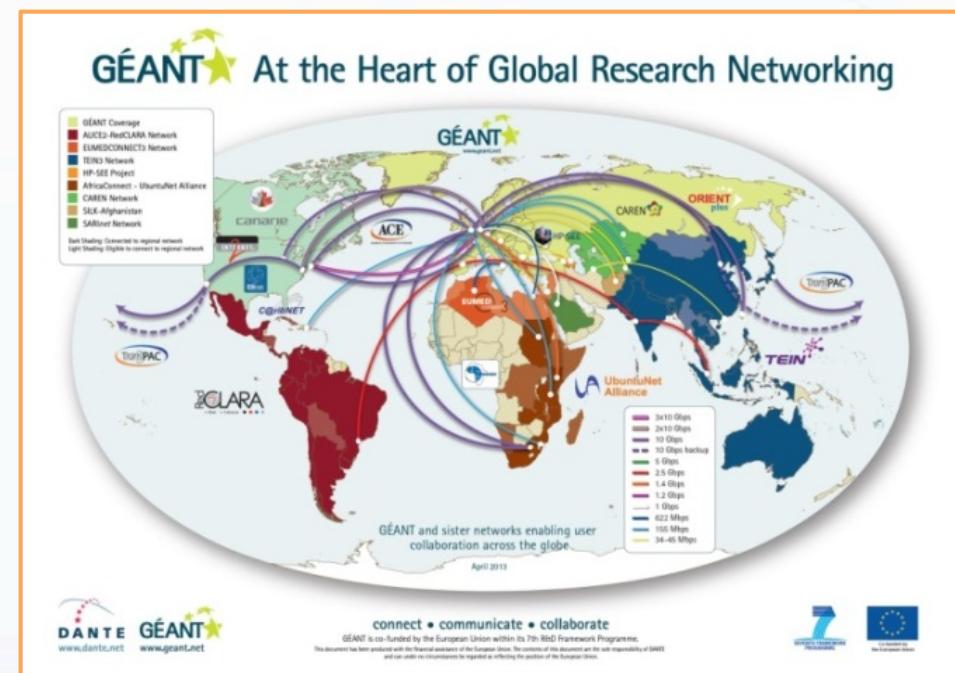
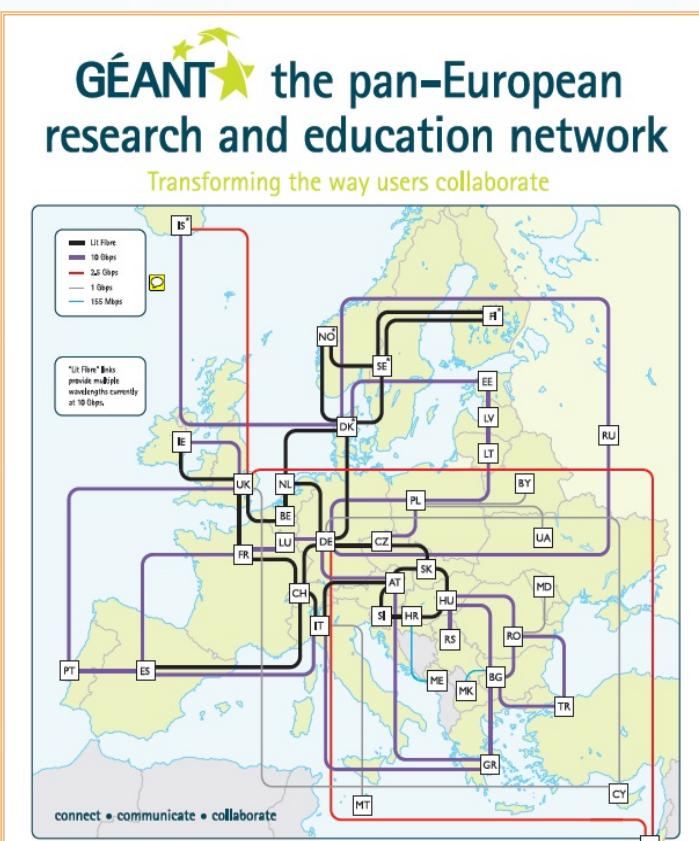
Da acceso, tanto a la **Intranet académica y de la investigación** como a la **Internet Global**, a través de conexiones con operadores comerciales globales y de su presencia en los puntos neutros de intercambio de tráfico comercial de Internet en España: **ESPANIX** y **CATNIX**



# La Red

## Intranet global de la investigación:

RedIRIS colabora con otras redes académicas nacionales europeas (NRENs) para desplegar y gestionar conjuntamente una red académica y de investigación paneuropea, GÉANT, que conecta las redes académicas nacionales entre sí y con las otras partes del mundo.

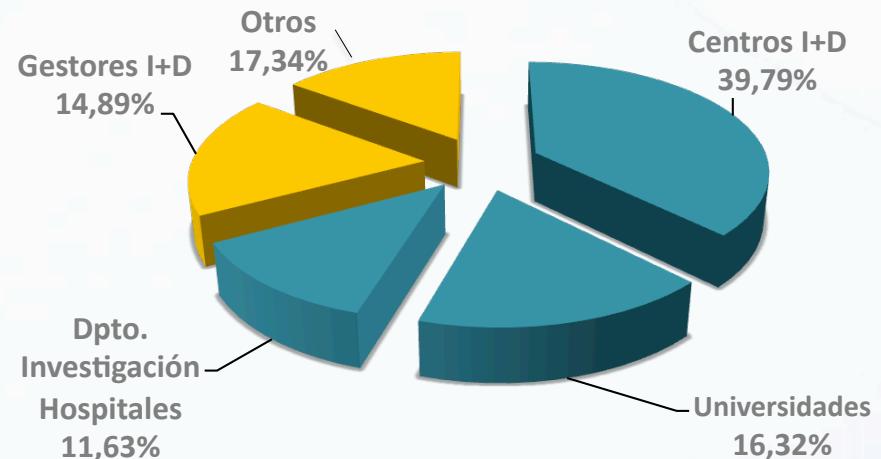


Gracias a RedIRIS Y GÉANT, los investigadores españoles acceden a redes académicas de otras áreas geográficas, como Internet2 (USA), Canarie (Canadá), RedCLARA (América Latina) y TEIN (Asia Pacífico), entre otras.

# Usuarios

RedIRIS ofrece sus servicios a unas **500 instituciones** (incluyendo las universidades españolas y los centros de investigación públicos e ICTSs)

- **150.000 investigadores**
- **Unos 2.000.000 de usuarios potenciales**



## Principales usuarios:



Observatorio de Calar Alto (Almería)



Telescopio del Centro Astronómico de Yebes (Guadalajara)



Centro Nacional de Microelectrónica del CSIC



CERN (Suiza)



Marenostrum, Barcelona Supercomputing Center (Barcelona)



Laboratorio de la Universidad Politécnica de Madrid



Estación Biológica de Doñana

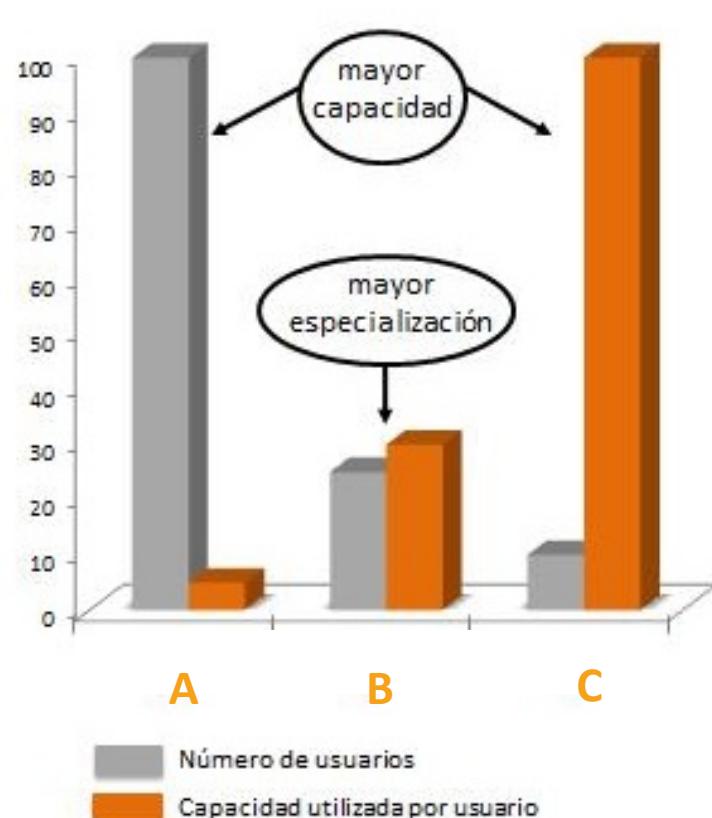


Gran Telescopio de Canarias, IAC

# Usuarios

## Servicios personalizados por tipo:

RedIRIS adapta continuamente sus **servicios a las necesidades** que los **usuarios** demandan en cada momento



### A. Servicio básico

- Navegación web, e-mail
  - Pocos usuarios, muchos usuarios potenciales
- Ejemplo: estudiantes universitarios*

### B. Proyectos de investigación

- Multicast, streaming, VLAN's, VPN, QoS
  - Comunidades de usuarios, organizadores virtuales
- Ejemplo: Flamenco en Red (UCA)*

### C. Grandes proyectos de e-Ciencia

- Física de altas energías, astronomía, biomedicina, ciencias naturales, investigación de la Tecnología de la Información, etc.
  - Usuarios de supercomputación y Grids
  - Requiere enlaces de alta velocidad (10 Gb)
- Ejemplo: El Gran Colisionador de Partículas (LHC)*

# Casos de uso

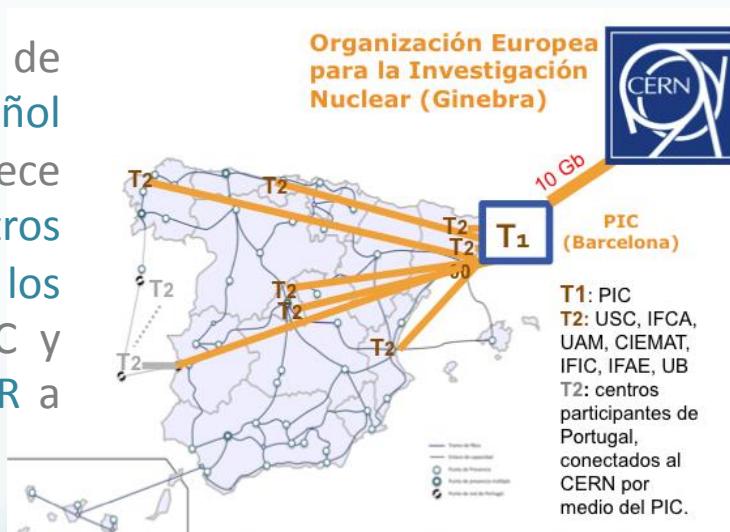
LHC



El Gran Colisionador de Hadrones (Large Hadron Collider, LHC) es el **mayor instrumento del mundo para estudiar el origen del universo**. Este proyecto de ingeniería innovadora usa un túnel circular (ubicado en el CERN) de 27 km. de circunferencia, a 100 m. de profundidad, en el que se **producen miles de millones de datos** que analizan 10.000 físicos de todo el mundo.

## RedIRIS transporta cantidades masivas de datos del LHC:

RedIRIS conecta con un circuito de 10 Gbps el centro TIER1 español (PIC) a la red LHCOPN, y ofrece conectividad desde los 7 centros TIER2 al PIC. Además, conecta los centros portugueses con el PIC y pone la herramienta perfSONAR a disposición del proyecto





LAS REDES DE INVESTIGACIÓN AYUDAN AL GRAN COLISIONADOR DE HADRÓNOS (LHC)  
A DESVELAR LOS MISTERIOS DEL UNIVERSO

**redES** transporta cantidades masivas de datos del LHC, el proyecto de investigación más grande y complejo de la historia



**Red IRIS**

**E LHC, el mayor instrumento del mundo para estudiar el origen del universo**

El Gran Colisionador de Hadrones (o Large Hadron Collider, LHC), es considerado el proyecto de investigación científica más grande y complejo de la historia. Es un gran acelerador y colisionador de partículas situado en el CERN, el organismo europeo para la investigación nuclear, en la frontera franco-suiza.

Casi 10.000 físicos del mundo experimentan con los datos producidos por el LHC. Los científicos del CERN y el CERN (el colegio en el que se realizan las más de las partes del trabajo) están buscando la forma de producir y manejar de generación de masa a la expansión del Universo a partir del Big Bang, entre otras cosas. La primera fase del experimento del LHC comenzó en 2010 y se encara el primer gran desencuentro del LHC en 2012 cuando se identificó una anomalía en la velocidad de los protones. El físico británico Peter Higgs propuso la física que convirtió la teoría en hipótesis en 1964 y que explica la existencia de la materia. La hipótesis de Higgs se basa en la masa. Los descubrimientos lo llevó a Higgs y Englert y el Premio Nobel de Física y el Premio Nobel de Física, únicamente conjuntamente con el CERN.

**Colosal proyecto de ingeniería destinado a la investigación**

LHC es un gran anillo de aceleración de partículas que tiene un diámetro circular de 27 km de diámetro, a 100 metros de profundidad. Participan en su desarrollo más de 2.000 físicos e ingenieros de 34 países y centros de investigación. Los científicos del LHC trabajan en tres etapas y convergen a funciones en uno.

En el interior del Gran Colisionador, cada uno de los cuatro caminos contiene 1600 millones de partículas sollecitadas cada a la velocidad de la luz, generando 40 terabytes de datos cada segundo para los investigadores. Esta actividad genera generalmente hasta 100 mil millones de cuchillas, ocho veces al año.

**Miles de millones de datos generados**

Los científicos del LHC generan 15 millones de gigabytes al año. Aunque se selecciona solo el 1% de los datos para su análisis, se generan miles de terabytes de datos que deben ser almacenados. El CERN ha solicitado una sistema distribuido, la Worldwide LHC Computing Grid (WLCG), que permite que 170 centros de los países participantes y sus socios en Europa y Estados Unidos procesen datos y ofrecen servicios de investigación a los científicos de las universidades y centros de investigación que acceden a través de redES.

redES procesa diariamente 1,5 millones de

**redES** es una red científica de alta velocidad que conecta a más de 100 instituciones de investigación y universidades en todo el territorio nacional. Es una red de alta velocidad que conecta a más de 100 instituciones de investigación y universidades en todo el territorio nacional. Es una red de alta velocidad que conecta a más de 100 instituciones de investigación y universidades en todo el territorio nacional.



Este enlace conecta a más de 100 instituciones de investigación y universidades en todo el territorio nacional.

**El proyecto de redES es fundamental para el desarrollo científico de nuestro país**

→ **participar en un proyecto tan ambicioso como el LHC, que demanda recursos informáticos y de almacenamiento, no proporciona la posibilidad de que los científicos de nuestro país tengan las mismas condiciones que los científicos más avanzados del mundo.**

**Javier García Tello, Doctor del Centro de Supercomputación de Ciencias (CSeCyT)**

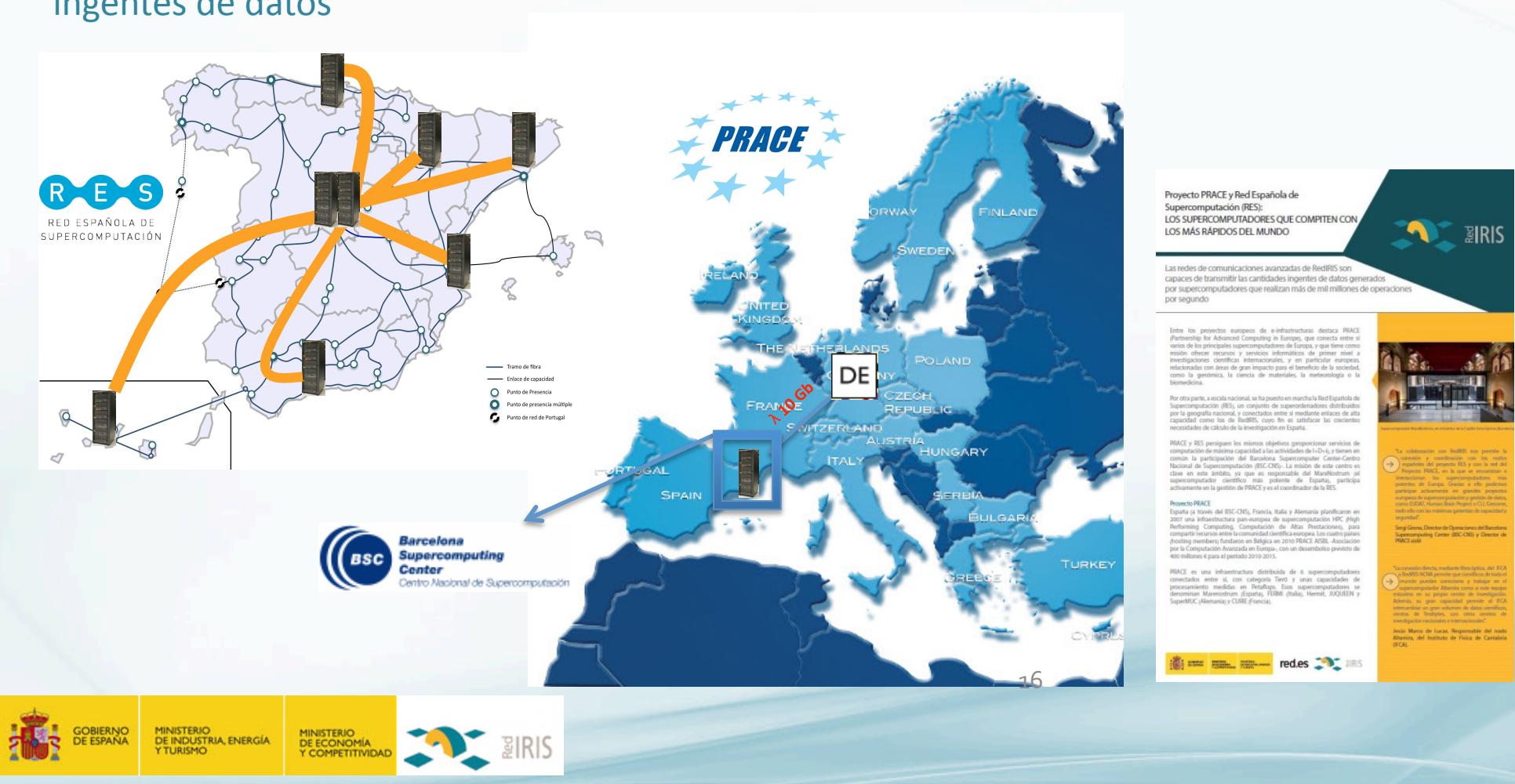
**“Los experimentos del LHC son esenciales para la ciencia y la sociedad. La preparación de los resultados generados, la colaboración entre los científicos y la ejecución de la investigación es fundamental para su éxito. redES es esencial para la ejecución de los experimentos del LHC. Es una plataforma capaz de ofrecer, en especial, una alta disponibilidad y una alta calidad de servicio a la comunidad científica.”**

**José R. González, Responsable Técnico de Portafolio de Investigación Científica (PIC)**

# Casos de uso

## Supercomputación

España cuenta con una **red de supercomputadores** unidos entre sí (la **RES**), que se unen a su vez con la infraestructura europea de supercomputación, por medio del proyecto **PRACE**. Gracias a RedIRIS, que establece las conexiones, se transmiten cantidades ingentes de datos



# Servicios de RedIRIS

Difusión

Soporte técnico a instituciones

Calidad del correo  
electrónico

Movilidad

Colaboración

Identidad digital

Seguridad

Conectividad

Redes privadas



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, ENERGÍA  
Y TURISMO

red.es



# Servicios de RedIRIS

## Conectividad

RedIRIS pone a disposición de sus instituciones afiliadas una red troncal de comunicaciones de alta capacidad, denominada [RedIRIS-NOVA](#), que les proporciona acceso tanto a la [Intranet mundial de la investigación](#) como a la [Internet Global](#).

RedIRIS ofrece además otros servicios relacionados con la [conectividad](#), como direccionamiento [IPv4](#) e [IPv6](#) o la [distribución de contenidos Multicast](#), entre otros.

[www.rediris.es/servicios/conectividad/](http://www.rediris.es/servicios/conectividad/)

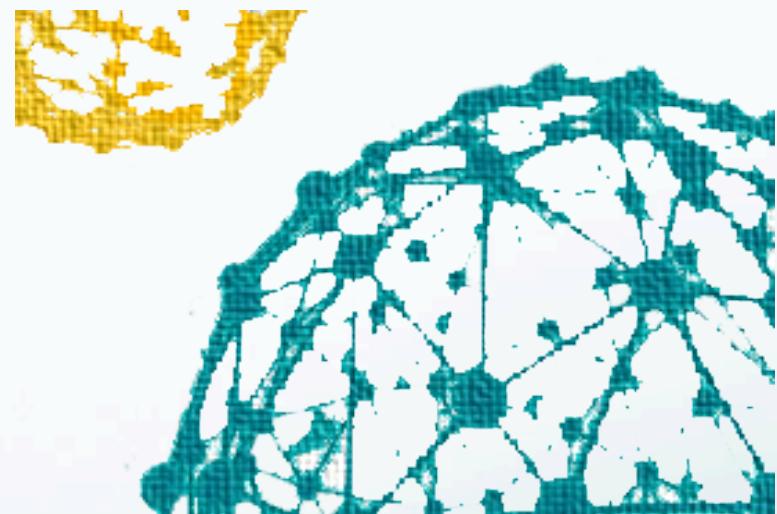


# Servicios de RedIRIS

## Redes privadas

RedIRIS pone a disposición de las instituciones afiliadas circuitos ópticos de alta capacidad de extremo a extremo ("lightpaths" de 10 Gbps), así como circuitos virtuales, que permiten conectar grupos localizados en distintos puntos geográficos como si se encontraran en la misma red.

[www.rediris.es/servicios/redes\\_privadas/](http://www.rediris.es/servicios/redes_privadas/)

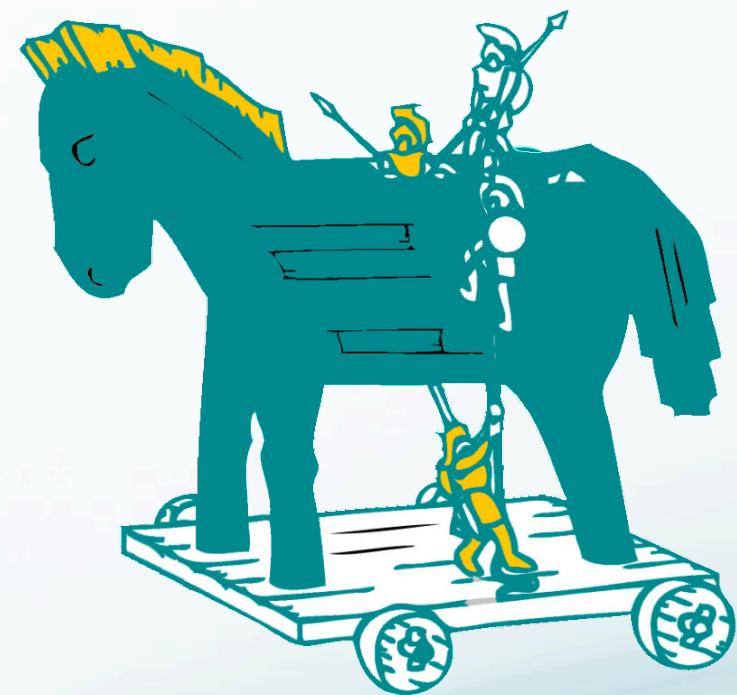


# Servicios de RedIRIS

## Seguridad

RedIRIS dispone de un equipo de expertos que vela por la seguridad de su red y de las comunicaciones que tienen lugar a través de ella. Además, ofrece certificados de seguridad y asesoramiento a las instituciones en temas de seguridad.

[www.rediris.es/servicios/seguridad/](http://www.rediris.es/servicios/seguridad/)



# Servicios de RedIRIS

## Calidad del Correo electrónico

RedIRIS pone a disposición de las instituciones afiliadas herramientas que contribuyen a mejorar la calidad de su correo electrónico.

Destaca la gestión de listas de reputación de direcciones IP para ayudar a reducir el spam, y una plataforma centralizada de filtrado de spam (“Lavadora”).

[www.rediris.es/servicios/calidad\\_correo/](http://www.rediris.es/servicios/calidad_correo/)



# Servicios de RedIRIS

## Identidad digital

Los servicios de Identidad digital de RedIRIS simplifican el acceso de los usuarios de las instituciones afiliadas a distintos servicios online, por medio de mecanismos que permiten el flexible intercambio de datos, de conformidad con los más exigentes estándares de privacidad y seguridad. Destacan los servicios [SIR](#) e [IRIS-SARA](#).

[www.rediris.es/servicios/identidad/](http://www.rediris.es/servicios/identidad/)



# Servicios de RedIRIS

## Movilidad

RedIRIS, a través de su servicio [eduroam.es](https://eduroam.es), permite que los integrantes de centros científicos y académicos puedan acceder directamente a las redes WiFi de otros centros similares, en España y en muchos países del extranjero, utilizando las credenciales de su centro de origen.

[www.rediris.es/servicios/movilidad/](http://www.rediris.es/servicios/movilidad/)



# Servicios de RedIRIS

## Colaboración

Uno de los objetivos fundamentales de RedIRIS es favorecer la colaboración entre los investigadores. Para ello RedIRIS ofrece a las instituciones afiliadas un repositorio colaborativo y [listas de distribución de correo](#), para que usuarios con intereses comunes puedan intercambiar información de forma rápida y segura.

[www.rediris.es/servicios/colaboracion/](http://www.rediris.es/servicios/colaboracion/)



# Servicios de RedIRIS

Soporte técnico  
a instituciones

RedIRIS ofrece apoyo técnico a sus instituciones afiliadas para temas relacionados con la gestión de redes de comunicaciones, la monitorización de servicios, las herramientas de monitorización de red (como el servicio [perfSONAR](#)) la seguridad de equipos y redes, la instalación y el uso de sistemas, o cualquier otro tema relacionado con la actividad de RedIRIS.

[www.rediris.es/servicios/soporte\\_instituciones/](http://www.rediris.es/servicios/soporte_instituciones/)



# Servicios de RedIRIS

## Difusión

RedIRIS lleva a cabo diversas acciones destinadas a difundir su actividad y sus servicios entre los miembros de su Comunidad.

Así, organiza cursos y eventos especializados, como los [Grupos de Trabajo](#) o sus [Jornadas Técnicas](#), que reúnen anualmente a más de 400 representantes de sus instituciones afiliadas.

Además, RedIRIS edita publicaciones y difunde información sobre sus servicios a través de su web ([www.rediris.es](http://www.rediris.es)), tiene presencia en redes sociales ([Facebook](#) y [Twitter](#)) y envía un boletín online de forma periódica ([e-Boletín de RedIRIS](#)).

[www.rediris.es/difusion/](http://www.rediris.es/difusion/)



# Participación en foros y proyectos

RedIRIS participa en foros y proyectos de investigación nacionales e internacionales para compartir experiencias, establecer sinergias con otros organismos del sector y mejorar los servicios existentes y futuros.

**FOROS**



Unifying the  
Global Response  
to Cybercrime



Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas

# PROYECTOS



## MEJORES SERVICIOS



Red **IRIS**

**¡ MUCHAS GRACIAS!**