

## RedIRIS Management Report 2006

◆ T. de Miguel, A. Pérez, E. Robles et al.

### Resumen

Sin duda alguna, el hecho que realmente ha marcado la red en 2006 ha sido la preparación, adjudicación y despliegue de la nueva red troncal, RedIRIS-10.

Asimismo, el compromiso de RedIRIS con el desarrollo de las infraestructuras de identidad digital nos ha animado a poner a punto nuevos servicios que consideramos de gran interés para la comunidad, y en especial aquellos relacionados con los certificados digitales o las infraestructuras de clave pública.

Durante 2006 también se ha producido un enorme incremento en el número de organizaciones afiliadas a "eduroam.es", motivado por el desarrollo del proyecto de Campus en Red.

Estos hechos junto con otros igualmente relevantes, como la donación del router de CISCO CRS-1, han conseguido que se mantenga el tradicional interés de la comunidad en torno a la actividades de RedIRIS.

**Palabras clave:** RedIRIS-10, identidad digital, eduroam, SCS, e-ciencia, grids

### Summary

Without any doubt the most relevant fact during 2006 has been the deployment of the new netbone infrastructure RedIRIS-10.

Likewise RedIRIS commitment with the development of digital identity infrastructures has encouraged us to adjust new services considered of great interest by the community, specially those related to digital certificate or public key infrastructures.

During 2006 a huge increase in the number of institutions affiliated to eduroam.es has taken place, mainly due to the development of the project Campus in Red.

All those facts along with other so important such as the donation made by CISCO othe the CRS-1 router have made possible to maintain the traditional community interest on RedIRIS' activities.

**Keywords:** RedIRIS-10, digital identity, eduroam, SCS, e-science, grids

## 1. Introducción

Como red académica y de investigación española, la instalación científico-tecnológica singular RedIRIS ofrece a la comunidad académica e investigadora una infraestructura telemática adecuada a las necesidades que plantea la investigación española. Sobre un conjunto de enlaces proporcionados por el Ministerio de Educación y Ciencia, la entidad pública empresarial Red.es, que tiene encomendada la gestión de RedIRIS, se encarga de operar las infraestructuras y coordinarse con otras redes académicas y foros nacionales e internacionales, para ofrecer los servicios demandados por las 300 instituciones afiliadas.

RedIRIS permite a las universidades y centros públicos de I+D disponer de una red de comunicaciones avanzada de alta capacidad, gracias a la cual los investigadores pueden intercambiar grandes cantidades de datos accediendo a la Internet de investigación mundial, así como desplegar y utilizar servicios avanzados de comunicaciones. Adicionalmente RedIRIS presta a sus instituciones afiliadas servicios de aplicación, *middleware* y seguridad, y participa en proyectos nacionales e internacionales de investigación con vistas a mejorar sus servicios y a adquirir conocimientos que luego comparte con sus instituciones afiliadas a través de jornadas, publicaciones o listas de distribución.



El hecho que realmente ha marcado la red en 2006 ha sido la preparación, adjudicación y despliegue de la nueva red troncal, RedIRIS-10



Durante 2006 también se ha producido un enorme incremento en el número de organizaciones afiliadas a "eduroam.es"



## 1.1 Hitos más relevantes

Durante el año 2006 el Ministerio de Educación ha hecho un gran esfuerzo para adecuar la red académica a las nuevas necesidades de la ciencia y en especial a las surgidas de los grandes proyectos europeos. Desde la red de supercomputación europea en torno al proyecto DEISA, a la física de altas energías en torno al proyecto LHC, requieren para los próximos años circuitos con una capacidad de 10 Gigabits por segundo. Estas y otras demandas han acelerado el lanzamiento de un nuevo proyecto de red que llamamos RedIRIS-10, por ser esta la primera vez que RedIRIS incorpora circuitos de 10 Gigabits por segundo y que ha sido ganado por las empresas T-systems y Telefónica.

En cuanto a equipamiento, la nueva RedIRIS-10 –disponible desde enero de 2007– aumenta la capacidad total respecto a la anterior (RedIRIS-2) en unas 400 veces. Y además, a través de una subvención especial del Ministerio de Educación y Ciencia, se ha podido renovar el equipamiento de comunicaciones obsoleto y poco o nada adaptado a las necesidades de los nuevos proyectos de investigación.

◆  
En cuanto a equipamiento, la nueva RedIRIS-10 –disponible desde enero de 2007– aumenta la capacidad total respecto a la anterior (RedIRIS-2)

Por otra parte, hemos completado el traslado del nodo nacional al mismo centro donde está hospedado el nodo de la red europea GÉANT2 en España, reduciéndose los costes de comunicaciones y facilitando el montaje de nuevas conexiones para proyectos entre instituciones españolas de RedIRIS y las instituciones internacionales que tienen acceso directo o indirecto a GÉANT2.

El traslado también nos ha permitido reducir los costes de los enlaces externos y compensar de ese modo el aumento de capacidad, que ha sido necesario solicitar sobre todo para la conexión con Espanix. Estimamos que las causas del continuo aumento de la demanda tienen que ver con el desarrollo de la Sociedad de la Información en general y de la comunidad investigadora en particular. En concreto ha aumentado el número de centros que ofrecen información y la cantidad de información disponible. Se aplican, cada vez con más frecuencia, nuevos métodos docentes que ofrecen a los alumnos la posibilidad de realizar una parte de su trabajo desde casa, ha aumentado la movilidad de alumnos con el extranjero a través del Programa Erasmus y se utilizan nuevos servicios de colaboración sobre todo mensajería instantánea, pero también utilidades con audio y vídeo basadas en la tecnología IP. Hemos iniciado un proyecto (DIOR) en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid para estudiar las pautas de crecimiento del tráfico básico de la red.

◆  
La donación por parte de CISCO, a través del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, de un potentísimo router (CRS-1) ha sido un hecho muy importante

Todas estas infraestructuras se completan con la donación por parte de CISCO, a través del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, de un potentísimo router (CRS-1), que está previsto utilizar para ensayar tecnologías de la nueva generación de Internet, como protocolos para transferencia de grandes volúmenes de información, aplicaciones de tiempo real, servicios de colaboración avanzados, gestión de identidad a nuevos servicios de configuración y monitorización para el usuario final. Todo ello para responder a las nuevas necesidades que plantea la investigación y en especial la Red de e-Ciencia en torno a la cual se van a integrar infraestructuras, especialmente las de supercomputación y computación Grid.

A lo largo de estos meses hemos trabajado intensamente en la federación de servicios de identidad digital, para facilitar y simplificar el acceso a todos los usuarios de la comunidad científica europea a los servicios de información de los centros. El fruto más significativo de estos esfuerzos a lo largo del año ha sido el establecimiento de un servicio de certificados para los servidores de las instituciones afiliadas a redes académicas europeas. RedIRIS ha lanzado el servicio en España haciendo posible la certificación de servidores de forma gratuita, lo que simplifica enormemente al usuario el acceso a los servicios con seguridad, y genera una confianza que puede animar a alumnos, profesores e investigadores en general a utilizar los nuevos servicios de información.

Como reflejo del interés de RedIRIS por promover y divulgar la importancia de la seguridad, en concreto de la protección de datos, hemos recibido, junto con la Universidad de Málaga, un premio de la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid.

Estos trabajos se completan en otras áreas de colaboración en proyectos de estandarización europeos, entre los que destaca la coordinación de gestión de incidentes de seguridad, desarrollando la plataforma y proponiendo métodos de gestión.

Otra noticia relevante para la comunidad universitaria ha sido el desarrollo del proyecto de movilidad Campus en Red del Plan Avanza, que ha surgido de la colaboración de Red.es con la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE). El proyecto promueve el uso de las tecnologías de la información en el entorno universitario a través del despliegue de redes WIFI y otros servicios en los campus universitarios, para hacer posible la movilidad de los usuarios entre las universidades adheridas al programa. El nuevo entorno de educación superior promueve la movilidad, lo que hace que resulten especialmente útiles los servicios que permiten utilizar Internet de forma transparente con independencia del origen y la localización del usuario.

La tecnología eduroam, desplegada por RedIRIS y estandarizada en Europa, ha sido la elegida en el programa de Campus en Red, para completar en la práctica totalidad de los campus de las universidades españolas una infraestructura de red WIFI que permite trabajar en red a todos los miembros de la comunidad en cualquiera de los centros adheridos al programa en España, Europa y otros países como Australia, que también programan adoptando la tecnología eduroam.

Todos estos trabajos han hecho que se renueve el enorme interés de la comunidad por las actividades de RedIRIS. Los grupos de trabajo han tenido una asistencia muy numerosa y las Jornadas Técnicas que este pasado año 2006 se han celebrado en Granada han sido un éxito por la asistencia de participantes y sobre todo por el número y calidad de las ponencias presentadas. La organización local de la Universidad de Granada fue un éxito, por el esfuerzo de los organizadores y por el incomparable marco de La Alhambra y el conjunto de la ciudad que nos acogió tan agradablemente.

## 2. RedIRIS-10

Sin duda alguna, el hecho que realmente ha marcado a la red este año ha sido el concurso, adjudicación y despliegue de la nueva red troncal, RedIRIS-10. A mediados de 2005 se empezó el proceso de definición del pliego de condiciones técnicas del concurso que más tarde lanzaría el Ministerio de Educación y Ciencia para la adquisición de los enlaces de la próxima infraestructura de red, llamada RedIRIS-10.

Las características técnicas de la nueva red han sido determinadas tras analizar los recursos disponibles, las necesidades futuras de nuestros usuarios, el estado de desarrollo de la tecnología y los servicios de red de nueva generación que están en fase de desarrollo actualmente dentro de las redes nacionales de investigación.

Fueron dos los concursos que se convocaron y que cubrían las necesidades nacionales de conectividad: uno que abarcaba los Puntos de Presencia situados en la península más un enlace entre Valencia y Baleares, y otro que definía la conectividad entre las islas Canarias y la Península y entre Cataluña y Baleares.

Ambos concursos se convocaron a finales del primer semestre de 2006 y la adjudicación se realizó en julio, siendo T-System la oferta ganadora para el primero de ellos y Telefónica la del segundo.



El proyecto de movilidad Campus en Red promueve el uso de las tecnologías de la información en el entorno universitario, a través del despliegue de redes WIFI y otros servicios en los campus universitarios



Las características técnicas de la nueva red han sido determinadas tras analizar diversos factores



Se han realizado modificaciones y revisiones de *hardware* en todos los nodos

En 2006, al igual que ha ocurrido en los años anteriores desde 2003, la topología de la red nacional se ha mantenido estable

Las cuatro diferencias más destacables entre RedIRIS-2 y RedIRIS-10 son:

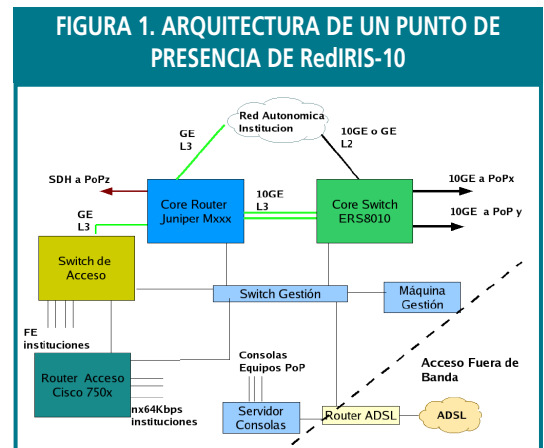
- El nivel 2 soportado. Mientras que RedIRIS-2 es una red IP (nivel 3) construida sobre los enlaces SDH que proporciona el operador, RedIRIS-10 es de nivel2/nivel3 construida sobre los enlaces ópticos y SDH que proporciona el operador.
- El equipamiento para enlaces incluido en los requisitos del pliego: *hardware* suministrado /mantenimiento/ monitorización 7x24 por parte del operador, pero gestionado por RedIRIS.
- El ancho de banda de los enlaces, que se ha multiplicado por un factor de 4.
- La posibilidad de realizar modificaciones en la topología: añadir/eliminar/ampliar enlaces.

DIFERENCIAS ENTRE RedIRIS-10 y RedIRIS-2		
	RedIRIS10	RedIRIS2
10Gbps	10 enlaces	0 enlaces
2,5 Gbps	14 enlaces	10 enlaces
622Mbps	13 enlaces	13 enlaces
155Mbps	3 enlaces	6 enlaces
Protección L1	NO	NO
Protección L3	Si	Si
Mallada	Si	Si
Red L2	Si	NO
Flexibilidad ampliaciones	Si	NO

En cuanto a equipamiento, la nueva red incluye:

- Equipos de nivel 3: Juniper M320 para aquellos nodos con enlaces a 10Gbps. Además se suministran ciertas interfaces necesarias para completar los equipos nivel 3 existentes de acuerdo con la topología de red ofertada.
- Equipos de nivel 2: NORTEL ERS 8010, también en aquellos nodos con enlaces a 10Gbps.

Se han realizado modificaciones y revisiones de *hardware* en todos los nodos, reutilizando aquellos chasis y tarjetas que se han liberado de los nodos 10Gbps. La arquitectura típica de un punto de presencia de RedIRIS-10 queda reflejada en la figura.



### 3. Evolución de los servicios de Red

#### 3.1. Conectividad

##### 3.1.1 Nacional

En 2006, al igual que ha ocurrido en los años anteriores desde 2003, la topología de la red nacional (enlaces y ancho de banda) se ha mantenido estable. Dicha estabilidad viene fijada por el concurso público convocado a finales de 2002 (RedIRIS-2) y que dio como resultado una topología de red fiable (altamente redundada) y con capacidad calculada para soportar las necesidades de los investigadores hasta el fin del contrato en octubre de 2006. Para la nueva etapa se ha lanzado la nueva red RedIRIS-10, que se describe en un apartado posterior.

## 3.1.2. Internacional

### a) GÉANT2

Se trata de la red pan-europea de educación e investigación, sucesora de GÉANT, y la séptima desde que Europa cuenta con una red de estas características. Esta red interconecta a 34 países a través de 30 redes nacionales de investigación.

Está financiada entre la Comisión Europea y las redes nacionales de investigación, entre las que RedIRIS tiene una participación importante. El proyecto por el que se financia esta red comenzó oficialmente el 1 de septiembre de 2004 y concluirá a finales de agosto de 2008.

GÉANT2 es una red de fibra oscura y esta importante característica marca un antes y un después en las infraestructuras que hasta ahora se habían utilizado para soportar los servicios de comunicaciones entre las instituciones de investigación europeas. Algunas de las características de la red actual más destacables son por ejemplo los 12.000 km de fibra oscura que tiene, el incremento de 22 puntos de presencia que tenía GÉANT a más de 200 en la actualidad, el aumento asimismo de la gestión de sistemas que ha pasado de 100 a más de 400, o de los 40 servicios extremo a extremo a cientos de ellos (incluyendo servicios ópticos).

Esta red se ha estado desplegando durante 2006; ya a finales de 2005 entró en producción la primera de las rutas de fibra oscura y a finales de 2006, sólo quedan pendientes el tramo entre Londres y Dublín y un pequeño tramo en la conexión entre Hungría, Croacia y Eslovenia.

Esta red de fibra oscura alcanza a 15 países. Para conectar al resto, la red se completa con enlaces alquilados STM-n con el fin de llegar a aquellos países que, por falta de oferta en el mercado, no se han podido conectar con fibra oscura.

El punto de presencia de GÉANT2 en España (Madrid) tiene una conexión de fibra oscura con el de Suiza (Ginebra) y además dispone de dos enlaces STM-64 con los puntos de presencia en Francia (París) e Italia (Milán) y un STM-16 con Lisboa. Conectar RedIRIS a GÉANT2 no sólo implicó poner en marcha nuevos enlaces, sino también que el punto de presencia en Madrid cambiara de ubicación, lo que implicó que fuera necesario coordinar y realizar una migración de los enlaces de RedIRIS a la nueva ubicación.

RedIRIS se conecta al punto de presencia de GÉANT2 en Madrid con un enlace STM-64 más otro STM-16 de *backup*. De igual forma, para tener redundancia en la conectividad IP, se han establecido dos *peerings* IP: uno contra el router de GÉANT2 en Madrid y otro con el de París.

### b) Otras redes regionales

- RedCLARA

En 2006 RedCLARA se ha extendido hasta los países de Centro América que estaban aún pendientes de los enlaces de conexión.

Las conexiones con el exterior se han visto reforzadas con enlaces a puntos de intercambio como Pacific Wave con 1Gbps. Paralelamente se ha puesto en operación un enlace 2,5Gbps con Abilene (Miami PoP).



GÉANT2 es una red de fibra oscura que alcanza a 15 países



En 2006 RedCLARA se ha extendido hasta los países de Centro América que estaban aún pendientes de los enlaces de conexión



Las características técnicas de la nueva red (RedIRIS-10) han sido determinadas tras analizar múltiples factores

- EUMEDCONNECT

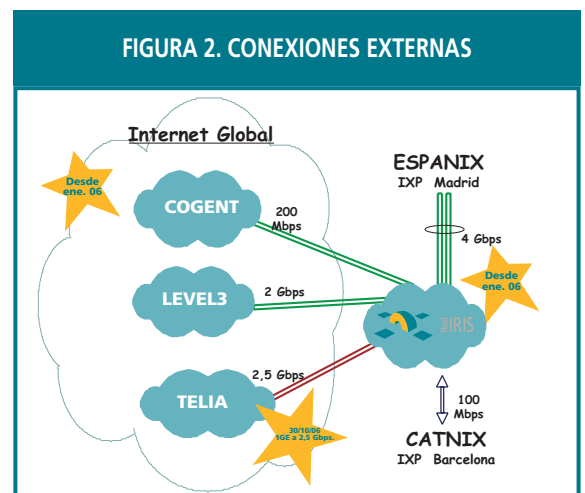
Las mejoras más significativas llevadas a cabo sobre la red EUMEDCONNECT han sido las nuevas conexiones de Palestina y Siria. Además, los enlaces troncales entre los nodos de EUMEDCONNECT y GÉANT2 se han aumentado a 622 Mbps.

### c) Conexiones con proveedores comerciales

Las conexiones con las redes de investigación se completan con accesos a la Internet comercial que debido al continuo incremento del tráfico de RedIRIS hace necesario mejorar, tanto con aquellos que dan un servicio de tránsito a la Internet general como con los que se hace *peering* en los puntos nacionales de intercambio.

Se dispone de varias conexiones con proveedores comerciales (mínimo de dos) que proporcionan tránsito con la Internet Global a fin de que el servicio final sea más fiable.

Durante el año 2006 se han mantenido los dos proveedores que se tenían: Level3 y Telia, aunque se han mejorado los caudales, reduciendo también los costes. Esta mejora ha sido posible, en gran medida, gracias al cambio de ubicación de los equipos centrales de la red que RedIRIS ha realizado durante el verano de 2006. Esta migración ha supuesto compartir con muchos proveedores de tránsito la misma localización y el mismo edificio. Por tanto, ya no es necesario mantener costosos enlaces metropolitanos para unir los equipos de RedIRIS y del proveedor de tránsito en la actualidad estos enlaces metropolitanos se reducen a conexiones locales de unos pocos metros.



RedIRIS comienza 2006 con dos conexiones de GigabitEthernet (1Gbps con Telia y Level3). Sin embargo, al tener Telia punto de presencia en la misma nueva ubicación de RedIRIS ha sido posible un cambio rápido a STM-16 (2.5Gbps). La misma petición se ha lanzado a Level3; sin embargo, éstos no tienen presencia en esta ubicación aunque están trabajando en dicho despliegue. Mientras tanto, se alcanzó el acuerdo de aumentar la capacidad de la conexión configurando un enlace GigabitEthernet adicional. Adicionalmente y fruto de un convenio con Cogent, RedIRIS dispone de hasta 200 Mbps a través de este operador.

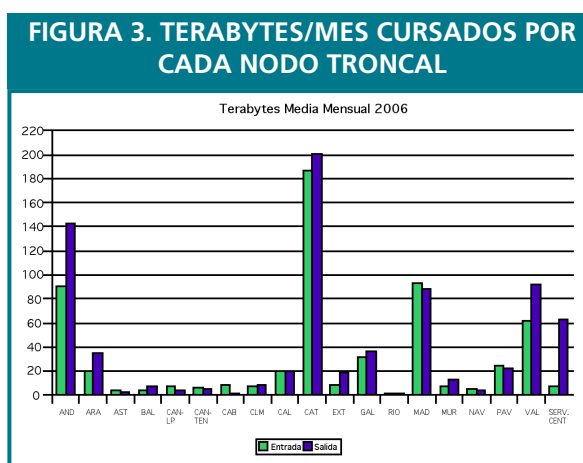
En cuanto a la conexión en los puntos de intercambio nacionales, este año se ha duplicado la capacidad con ESPANIX (Madrid), pasando de 2 a 4Gbps. En CATNIX (Barcelona) la situación se mantiene igual. En la figura 2 se refleja el estado actual de las conexiones con la Internet global.

### 3.2. Tráfico

Durante 2006 arrancaron en sus fases de pruebas y validación de concepto varios proyectos relacionados con supercomputación y física de altas energías. Este hecho ha marcado significativamente el tráfico que

se ha cursado en algunos nodos. La media de Terabytes/mes cursados por cada nodo troncal durante el año 2005 aparece en la figura 3.

Como se aprecia en el gráfico, el nodo de Cataluña destaca de forma significativa sobre el resto; debido en parte, como comentábamos anteriormente, al arranque de los proyectos de supercomputación y física de altas energías. En RedIRIS-10, estos proyectos requieren enlaces dedicados de 10Gbps. Para ellos se dedicarán parte de los circuitos 10Gbps constituidos entre los nodos nacional y de Cataluña.



#### 4. Traslado del nodo nacional y regional de Madrid

Como veníamos anunciando, en junio de 2006 se llevó a cabo el cambio de ubicación de los equipos que forman el nodo nacional de la red y el regional de Madrid. Carrier House 2, en Alcobendas, fue la instalación seleccionada en concurso público para albergar el equipamiento de dichos nodos.

El equipamiento del nodo nacional estaba formado por dos GigaRoutes que soportan los enlaces troncales y externos y por un conjunto de servidores, ubicados en las instalaciones del CSIC en Madrid en la calle Serrano 142.

La migración de los equipos de comunicaciones implicaba también la de los enlaces que se conectan a ellos, por lo que la colaboración de los operadores que suministraban dichos enlaces fue fundamental para lograr una migración exitosa. De entre todos ellos, Albura (ahora T-online), operador de la red nacional, por la cantidad de enlaces implicados, es el que más trabajo y recursos tuvo que dedicar.

Gracias al mallado de la red nacional, doble chasis en el nodo nacional y diversificación de salidas externas, se realizó una migración en cuatro fases y sin cortes en el servicio de comunicaciones. Para la migración de los servidores se configuró una red de servicios mínimos (dns, web, correo,...) en la antigua ubicación de Serrano 142, que estuvo operativa durante este proceso de migración, eliminándose una vez finalizado con éxito el traslado.

Sin embargo, para que el proceso de migración finalice es preciso completar el traslado de algunas instituciones de Madrid que todavía tienen su conexión con RedIRIS en los antiguos locales del CSIC en Serrano 142, donde se mantiene todavía un nodo de RedIRIS-2 operativo.

En 2006 también comenzaron a analizarse los distintos tipos de conexiones aún existentes en esa ubicación para buscar e implementar soluciones particulares a casos especiales, como es el de aquellas que se conectan con fibra oscura propia. Se han definido unas reglas de conexión de accesos en el nuevo centro y se está dando soporte a todas las instituciones para facilitar en lo posible su migración.

En Carrrier House 2, como parte del despliegue de RedIRIS-10, se ha constituido un nuevo nodo de Madrid, con capacidad para conexiones de 10Gbps, que ya está operativo y listo para recibir las

En junio de 2006 se llevó a cabo el cambio de ubicación de los equipos que forman el nodo nacional de la red y el regional de Madrid

Gracias al mallado de la red nacional, se realizó una migración en cuatro fases y sin cortes en el servicio de comunicaciones



◆  
Uno de los objetivos más importantes en la actividad JRA5 de GÉANT2 es definir y desarrollar una Infraestructura de Autenticación y Autorización común

◆  
El uso de canales cifrados para la comunicación entre usuario y aplicaciones es cada día mayor en las redes académicas y de investigación

primeras conexiones. Se ha dimensionado de tal forma que puede dar servicio tanto a las instituciones que requieren capacidades de 10 Gbps, como a aquellas con conexiones de unos pocos Mbps.

Esta migración es urgente que finalice, pero también es la fase más complicada de llevar a cabo debido a la importante carga de coordinación que conlleva, por eso está previsto que tenga una duración mayor que las anteriores.

## 5. Identidad digital

A lo largo del año, el compromiso de RedIRIS con el desarrollo de las infraestructuras de identidad digital ha permitido la puesta a punto de algunos servicios que consideramos de gran interés para la comunidad, en especial aquellos relacionados con los certificados digitales y las infraestructuras de clave pública. Por otra parte, ha continuado el desarrollo del *software* PAPI, consolidando los servicios basados en él, así como el de la infraestructura paneuropea de autenticación y autorización. RedIRIS ha liderado las actividades de coordinación en estos campos a nivel europeo, a través del grupo TF-EMC2 de TERENA.

### 5.1. Identidad federada

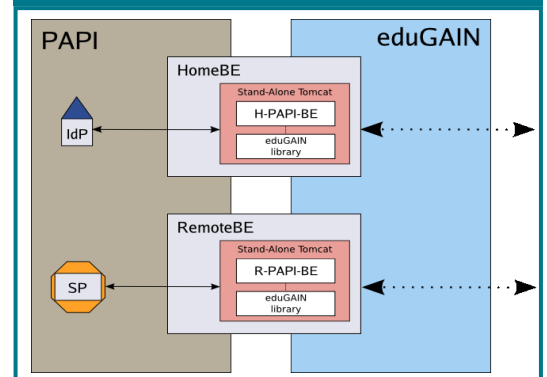
Dentro de los objetivos de la actividad JRA5 de GÉANT2, uno de los más importantes es definir y desarrollar una Infraestructura de Autenticación y Autorización común para la nueva red paneuropea, que al mismo tiempo integre infraestructuras ya existentes como PAPI o A-Select. A esta infraestructura se le ha denominado eduGAIN.

RedIRIS ha participado en su desarrollo, definiendo su arquitectura y llevando a cabo la implementación de una biblioteca denominada eduGAINBase, que será utilizada por los distintos elementos de la infraestructura, y que determina las bases del modelo de confianza y de los distintos perfiles de funcionamiento que se contemplan para la arquitectura. Una primera demostración de eduGAIN se realizó en el mes de octubre, conectando infraestructuras basadas en PAPI, Shibboleth y Sun Access Manager.

La última versión disponible de PAPI es la 1.4.1, que incluye algunas mejoras y correcciones sobre la 1.4.0, en especial en lo relativo al manejo de conexiones por medio del esquema de proxies. En breve se encontrará disponible la 1.5, capaz de funcionar sobre Apache2 y que incorpora un esquema completamente nuevo de configuración, más flexible y fácil de usar. También se encuentran disponibles versiones de PoAs PAPI para PHP y Tomcat, así como un GPoA capaz de ser ejecutado de manera totalmente independiente. Estos desarrollos simplifican la integración de los mecanismos de autenticación y autorización de PAPI con aplicaciones WEB e independizan el uso de PAPI de un servidor o un conjunto de módulos concreto.

RedIRIS ha arrancado también el proyecto DAME (en colaboración con la Universidad de Murcia) para explorar las posibilidades de conectar todas las identidades que un usuario puede emplear, desde el acceso a la red (con eduroam) a las de acceso a las aplicaciones (con PAPI o eduGAIN).

FIGURA 4. DIAGRAMA DEL CONECTOR PAPI PARA eduGAIN





## 5.2. Servicios de certificados digitales

El uso de canales cifrados (https, correo seguro, etc.) para la comunicación entre usuario y aplicaciones es cada día mayor en las redes académicas y de investigación. Este uso requiere de la existencia de unas autoridades de certificación (CA) que afirmen, mediante los correspondientes certificados de servidor, que éstos son quienes dicen ser antes del establecimiento de ese canal seguro.

Aunque la mayoría de las NREN, centros afiliados y otras instituciones disponen de su propia CA no son –en su mayoría– reconocidas por defecto, por los principales programas (navegadores, programas de correo electrónico, etc.) utilizados por los usuarios. Por ello, cuando se establece la comunicación con un servidor que tiene un certificado emitido por alguna de estas CA, no reconocidas, el usuario recibe una ventana emergente con un aviso de desconfianza en el servidor al que está intentando conectarse. Ante una situación como esta el usuario se encuentra pues con tres problemas:

- Molestia. El usuario recibe una ventana emergente, no solicitada, con un mensaje que le desconcierta, en la mayoría de los casos, y le hace perder la atención sobre lo que quería hacer.
- Desconfianza. El ordenador indica que se está accediendo a un servidor cuya identidad no está asegurada ni la identidad de quien firma su certificado de servidor. El usuario percibe que puede que no sea el servidor al que deseaba acceder.
- Riesgo en la seguridad de la transacción. El usuario está tan acostumbrado a recibir ventanas emergentes que, habitualmente, suele no leer el texto mostrado en ella. Simplemente sabe que si da a aceptar las cosas funcionan. Ello conlleva que, ante un intento de suplantación de servidor, el usuario normalmente acepte la conexión y ponga en peligro la seguridad de la transacción e incluso de su equipo.

El proyecto SCS intenta solventar el problema de las ventanas emergentes, que plantean al usuario una desconfianza en los certificados que no tienen CA incorporadas directamente en el navegador. Para ello TERENA ha contratado a un proveedor comercial la firma de los certificados de servidor para las NREN involucradas en el proyecto y sus instituciones afiliadas. La adquisición de certificados de servidor mediante el servicio SCS ofrece ventajas respecto a la adquisición de certificados de otros proveedores comerciales. Entre ellas podemos destacar:

- Instalación de la CA raíz en los navegadores. Los certificados emitidos en el servicio SCS son reconocidos por los principales navegadores, clientes de correo, etc., sin necesidad de que el usuario descargue e instale el certificado raíz de la CA que los emitió.
- Implicaciones legales. Debido a que el uso de estos certificados de servidor se realizará exclusivamente para el establecimiento de canales cifrados y no para firma electrónica, los certificados incorporan extensiones que limitan su uso, lo que evita muchas de las implicaciones legales existentes en otros tipos de certificados de servidor genéricos emitidos por otros proveedores comerciales.
- Simplicidad de procedimientos. Los procedimientos para la obtención de un certificado de servidor son muy simples. La persona de enlace con RedIRIS (PER) de cada institución debe proporcionar los nombres de las máquinas para las que se solicita la emisión del certificado y sus responsables técnicos.
- Precio gratuito para las instituciones afiliadas a RedIRIS. La adquisición de este servicio se ha hecho de forma conjunta entre varias NREN, con lo que se han obtenido importantes descuentos sobre el precio de mercado. Este precio ventajoso permite que RedIRIS pueda ofrecer, a cada institución afiliada, el servicio de una manera gratuita.

En lo que se refiere a certificados de uso personal, pkIRISGrid, la infraestructura de clave pública usada en IRISGrid (<http://www.irisgrid.es/pki/>), fue acreditada el 25 de enero de 2006 por EUGridPMA, organización internacional dedicada a la coordinación de la red de confianza entre las PKIs que dan servicio a la e-Ciencia europea.

El proyecto SCS intenta solventar el problema de las ventanas emergentes, que plantean al usuario una desconfianza en los certificados que no tienen CA incorporadas directamente en el navegador

pkIRISGrid, la infraestructura de clave pública usada en IRISGrid, fue acreditada el 25 de enero de 2006 por EUGridPMA



◆  
HelloSAML es la herramienta que permite comprobar el funcionamiento de infraestructuras de autenticación y autorización que utilizan el lenguaje de aserciones de seguridad SAML

◆  
RedIRIS persigue mejorar las e-infraestructuras comunes para disponer de una plataforma tecnológica avanzada que facilite la investigación

EUGridPMA (<http://www.euGRIDpma.org/>) establece unos requisitos mínimos exigibles a los proveedores de identidad, para temas relacionados con Grid, que permite crear una red común de confianza aplicable a la autenticación de las entidades finales para el acceso de unas organizaciones a otras a los recursos distribuidos en el Grid. EUGridPMA asegura que los certificados emitidos por las PKI acreditadas cumplen con los requisitos exigidos para el establecimiento de esta red de confianza. Desde su acreditación por EUGridPMA, los certificados emitidos por la pkIRISGrid son aceptados por todas las organizaciones afiliadas a EUGridPMA y a las otras organizaciones similares en otras áreas geográficas afiliadas a IGTF (International Grid Trust Federation).

RedIRIS y CICA han venido colaborando para la generalización del código usado en la pkIRISGrid y en 2006 ya ha visto la luz la primera versión del *software* pkIRIS.

### 5.3 Coordinación internacional: TF-EMC2

RedIRIS ha continuado liderando el foro de colaboración en *middleware* académico TF-EMC2, dentro del que se ha iniciado, por ejemplo, el servicio SCS descrito anteriormente. Otros resultados de este grupo han sido la definición del esquema de datos SCHAC para facilitar el intercambio de datos entre instituciones académicas y la organización de eventos de difusión (EuroCAMP), que ya se han celebrado en Eslovenia y España.

Como parte de estas actividades también se ha desarrollado HelloSAML (<http://hellosaml.rediris.es>), herramienta que permite comprobar el funcionamiento de infraestructuras de autenticación y autorización que utilizan el lenguaje de aserciones de seguridad SAML. HelloSAML está siendo empleado por varios cientos de usuarios en todo el mundo y constituye uno de los elementos básicos para el desarrollo de eduGAIN.

## 6. Red española de e-Ciencia

RedIRIS comenzó la participación en programas y proyectos de e-Ciencia y Grid en 2002, y desde entonces, dentro del ámbito nacional, ha contribuido e impulsado la utilización de la red y sus servicios para acelerar el desarrollo de la e-Ciencia en España.

La e-Ciencia se define en su *Libro Blanco* (<http://www.fecyt.es/e-ciencia/libroblanco>) como "el conjunto de actividades científicas desarrolladas mediante el uso de recursos distribuidos accesibles a través de Internet". La distribución del almacenamiento y la computación hacen que la red de comunicaciones de RedIRIS y sus servicios de nivel avanzado comunes se posicionen en el núcleo de la e-Ciencia.

RedIRIS tiene como objetivo mejorar las e-infraestructuras comunes que ayuden a los investigadores, y por tanto a sus centros de investigación, a disponer de una plataforma tecnológica avanzada que facilite la investigación tal y como se realiza ya en otras áreas. En esta línea, desde comienzos de 2006, RedIRIS está contribuyendo activamente a la creación de un programa nacional de Grid que permita a España cumplir los requisitos de la Comisión Europea de cara a la participación en el VII Programa Marco.

Durante los últimos años, y en concreto durante 2006, RedIRIS ha participado en diferentes proyectos de investigación e infraestructuras Grid, tales como EEGE, EELA y EUMedGrid, así como en diferentes foros internacionales y conferencias. Desde este punto de vista, el objetivo de RedIRIS es contribuir a mejorar las infraestructuras comunes necesarias para la correcta implantación de un modelo de Grid, realizar labores de difusión tecnológica, etc.

En el ámbito nacional, durante el año 2006 se intentó formalizar la idea de IRISGrid y evolucionarla hacia una iniciativa nacional de Grid ("Nacional Grid Initiative", NGI) con el respaldo del Ministerio de Educación y Ciencia. En esta línea, RedIRIS ha participado en diversas reuniones y comisiones para ayudar a crear la Red Española de e-Ciencia y poder constituir así la NGI española, en términos similares a otros países de nuestro entorno.

## 6.1. Participación de RedIRIS en proyectos Grid

Durante 2006, RedIRIS ha participado en tres proyectos europeos: EGEE-II (Enabling Grid for E-science), EELA y EUMedGrid. Además, hemos participado en diferentes eventos sobre esta tecnología, tales como NREN&Grids y reuniones de la organización OGF.

### 6.1.1. Proyecto EGEE (Enabling Grid for E-Science)

En 2005, RedIRIS participó en el proyecto europeo EGEE-I, que concluyó el 30 de marzo de 2006 para dar paso a EGEE-II que comenzó el 1 de abril del mismo año. EGEE (<http://www.eu-egee.org>) es el proyecto europeo sobre infraestructuras Grid más importante de los que se encuadran dentro del VI Programa Marco de la Unión Europea.

Tiene como misión la unión de investigadores de más de 30 países para construir una infraestructura Grid estable disponible en nivel de producción. Con más de 80 socios, EGEE se ha convertido en uno de los proyectos de infraestructuras centrales en Europa, teniendo proyectos satélites que van más allá de las fronteras europeas, tales como, EUMedGrid, EELA, EUMedChina, etc.

El proyecto EGEE se organiza de la siguiente forma:

- **Networking Activities (NA)**, que tratan y coordinan todos los aspectos de comunicación del proyecto.
- **Services Activities (SA)** que realizan el trabajo de soporte, operación y manejo de las infraestructuras Grid, así como de los recursos de Red.
- **Research Activities (JRA)**; concentran todos los aspectos relacionados con la investigación y desarrollo del Grid.

La participación de RedIRIS en EGEE-I se redujo a la actividad NA5 (Internacional Policy and Cooperation) donde focalizó su trabajo en la participación de eventos a nivel internacional, tales como el grupo e-IRG (<http://www.e-irg.org>), y OGF (<http://www.ogf.org>)

En EGEE-II, RedIRIS ha ampliado su participación en el proyecto asumiendo nuevos roles más en sintonía con su experiencia, tales como gestión de incidentes de seguridad, gestión de la autoridad de certificación nacional y actividades de red, todos ellos englobados dentro de la actividad SA1. Además de dicho rol técnico, RedIRIS ha contribuido en otras actividades como NA2 de difusión de la tecnología y NA3 de formación. En concreto, en EGEE-II RedIRIS ha participado durante 2006 en las siguientes actividades:

a) **SA1**. Dentro de esta actividad, RedIRIS focalizó su trabajo en:

- **Seguridad**. El CERT de RedIRIS se sumó al equipo de seguridad de EGEE, OSCT (Operational Security Coordination Team <https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LCG/OSCT>) con objeto de manejar y canalizar los incidentes de seguridad que en relación al Grid se puedan producir. En esta

◆  
Durante 2006, RedIRIS ha participado en tres proyectos europeos: EGEE-II (Enabling Grid for E-science), EELA y EUMedGrid

◆  
En EGEE-II, RedIRIS ha ampliado su participación en el proyecto asumiendo nuevos roles más en sintonía con su experiencia



RedIRIS organizó el primer curso de formación sobre la tecnología de computación Grid en 2006

EELA tiene como misión extender la infraestructura del proyecto EGEE a los países latinoamericanos

dirección, personal del CERT ha asistido a cursos de formación en tecnología Grid con objeto de aumentar tanto en el conocimiento de herramientas y *middleware*, como en la forma de operación de la tecnología. Uno de los logros realizados por el equipo de seguridad durante estos primeros meses de EGEE-II ha sido la organización y centralización de la gestión de los incidentes de seguridad, sumándose así a aquellas instituciones o grupos que realizan una gestión directa de los recursos computacionales que aglutina la tecnología Grid.

- **Autoridad de Certificación.** En enero de 2006, la nueva autoridad de certificación creada por RedIRIS para dar soporte a todos los proyectos de investigación, pkIRISGrid fue certificada por EUGridPMA ([www.eugridpma.org](http://www.eugridpma.org)) y pasó a ser la autoridad de certificación oficial de España. Durante 2006, se crearon 20 RA ("Registration Authorities", autoridades de registro) delegadas entre los diferentes centros de investigación y universidades, y el número de certificados emitidos fue de 400.

**b) NA2, Difusión.** Otra de las tareas en las que participa RedIRIS es la difusión de la tecnología Grid en la comunidad científica española. En esta línea, RedIRIS ha participado en diferentes ponencias dentro de la comunidad española en las que se ofrecieron las perspectivas sobre las posibilidades de la tecnología Grid y, en concreto, los beneficios de usar una plataforma en producción como EGEE. De entre éstas podemos destacar:

- Jornadas Técnicas de RedIRIS, Granada 2006.
- The 7th IEEE/ACM International Conference on Grid Computing.
- Curso de administración, explotación y programación de sistemas Grid.

**c) NA3, Formación.** En 2006 RedIRIS organizó el primer curso de formación sobre la tecnología de computación Grid, que se repetirá en 2007, estableciendo así una estrategia que permite la formación de la comunidad académica y científica española en esta materia. El curso, organizado conjuntamente con los proyectos EELA y EUMedGrid, tuvo lugar en octubre de 2006. En esta línea, RedIRIS ha implantado un nodo Gilda (Grid INFN Laboratory for Dissemination Activities, <http://gilda.ct.infn.it>), para que la comunidad científica y académica española pueda practicar el aprendizaje de la tecnología Grid, la prueba y migración de aplicaciones y la posibilidad de disponer de un laboratorio de investigación en esta tecnología.

#### 6.1.2. Proyecto EELA (e-Infrastructure shared between Europe and Latin America)

EELA ([www.eu-eela.org](http://www.eu-eela.org)) tiene como misión extender la infraestructura del proyecto EGEE a los países latinoamericanos (focalizándose en primera instancia en la creación de las redes humanas que permitan la construcción de una infraestructura estable de Grid); ayudar a la creación de dichas infraestructuras, y ofrecer el conocimiento necesario en materia de Grid que permita el desarrollo de esta tecnología en Latinoamérica.

La participación de RedIRIS en este proyecto se reduce a los paquetes de trabajo 2 y 4. Dentro de WP2, RedIRIS participa en las actividades de red consistentes en la monitorización de la red con Latinoamérica y lleva a cabo las actuaciones necesarias para mejorar la comunicación entre ambos continentes. Además, dentro de WP2, RedIRIS ha asesorado a diferentes países latinoamericanos en el desarrollo de sus respectivas autoridades de certificación, incluso algunos de ellos están usando el desarrollo realizado por RedIRIS para la pkIRISGrid, implantando este *software* y tomando como referente la CA de RedIRIS.

El trabajo dentro del WP4 se centró en la difusión del proyecto en los diferentes eventos que RedIRIS organiza, y en la traducción de la web de EELA al castellano. Además, y en conjunción con

EGEE-II y EUMedGrid, organizó un curso de introducción para administradores y usuarios de la tecnología Grid, como ya hemos comentado.

### 6.1.3. Proyecto EUMedGrid (Empowering eScience across the Mediterranean)

La participación de RedIRIS en este proyecto que tiene por objeto extender el conocimiento y uso de la tecnología Grid a los países mediterráneos, se reduce a tareas de coordinación de red, que como en el caso de EELA se basan en su mantenimiento, y monitorización, y de difusión, realizada en los diferentes eventos en los que RedIRIS participa u organiza, como el citado curso.

### 6.2. Curso de formación de Grid de EGEE/EELA/EUMedGrid

RedIRIS, en colaboración con la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid, organizó los días del 16 al 20 de octubre 2006, un curso de formación en tecnología Grid destinado tanto a administradores como a usuarios de la comunidad académica y científica española. Este curso se desarrolló en el contexto de las actividades NA3 (User Training and Induction) de EGEE, WP4 (Dissemination Activities) de EELA y WP5 (Dissemination and Training) de EUMedGrid.

Tanto el laboratorio como el resto de la infraestructura que la Facultad de Informática de la Universidad Complutense puso a disposición de la organización permitieron el éxito del curso. El profesorado estuvo integrado por expertos españoles e italianos, aunque el curso se desarrolló en su totalidad en castellano. Se contó además con una charla invitada de expertos en *middleware* Grid del grupo de investigación en Arquitectura de Sistemas Distribuidos de la Facultad de Informática de la UCM, que describieron cómo el metaplanificador GridWay, desarrollado por este grupo de investigación, puede usarse para la distribución, control y ejecución de tareas en el Grid.

Asistieron alumnos españoles y extranjeros, todos de habla castellana. Dentro de la geografía nacional, se contó con alumnos de diferentes centros de investigación (Centro Nacional de Meteorología, Consejo Superior de Investigaciones Científicas,...), de universidades (Valencia, Rey Juan Carlos,...) y de diferentes áreas del conocimiento. Desde Latinoamérica, también asistieron personas que actualmente están participando en el proyecto EELA. El curso estaba restringido a un máximo de 40 alumnos, siendo 76 el número de preinscritos por lo que la demanda fue muy superior a la oferta y la selección se realizó dando prioridad a aquellas personas procedentes de la comunidad científica y académica.

### 6.3. Participación en otros foros nacionales e internacionales

Además de los proyectos Grid ya mencionados, RedIRIS participa en otros foros internacionales, algunos de ellos relacionados con su participación en los proyectos europeos. Cabe destacar:

- Open Grid Forum. Foro internacional destinado a la estandarización de la tecnología de computación Grid donde científicos e investigadores de esta tecnología tratan temas referentes a las diferentes interfaces y requerimiento que debe tener el *middleware* y elaboran los documentos y especificaciones necesarias para la estandarización de los diferentes agentes participantes.
- NREN&Grid. Organizado por TERENA, representa un foro donde se tratan las diferentes percepciones de los Grids desde el punto de vista de las NREN, evolución, responsabilidades e infraestructuras comunes que deben soportar.
- IberGrid. RedIRIS forma parte de la Comisión Bilateral Hispano-Lusa dirigida desde el Ministerio de Educación y Ciencia para coordinar la política bilateral en temas de e-Ciencia. Los acuerdos

◆  
El proyecto EUMedGrid tiene por objeto extender el conocimiento y uso de la tecnología Grid a los países mediterráneos

◆  
Además de los proyectos Grid ya mencionados, RedIRIS participa en otros foros internacionales relacionados



◆  
El grupo IRIS-Libre pretende promover el desarrollo y la aplicación del *software* libre en la comunidad académica y científica española

◆  
RedIRIS ofrece un servicio de colaboración para el intercambio de conocimiento libre: la Forja de RedIRIS

más destacables hasta el momento han sido la voluntad de impulsar la coordinación de las infraestructuras de ambos países y la organización para la primavera de 2007 de la primera conferencia Iberian Grid Infraestructura Conference (<http://www.ibergrid.eu>).

- IRISGrid-Middleware. Durante tres años, RedIRIS en colaboración con el grupo de investigación en Arquitectura de Sistemas Distribuidos de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid organiza dentro del marco de los Grupos de Trabajo de RedIRIS las reuniones de coordinación de la red temática IRISGrid-Middleware (<http://asds.dacya.ucm.es/GridMiddleware>). Está subvencionada por el Ministerio de Educación y Ciencia y representa el foro en materia de *middleware* Grid referente en España, donde se reúnen todos los grupos de investigación que desarrollan *middleware*.

## 7. IRIS-Libre

El grupo IRIS-Libre ([www.rediris.es/gtliris-libre/](http://www.rediris.es/gtliris-libre/)) ha surgido con el propósito de promover el desarrollo y la aplicación del *software* libre en la comunidad académica y científica española. IRIS-Libre nació como un foro eminentemente tecnológico con tres objetivos fundamentales:

- 1.- Intercambiar experiencias en la aplicación y despliegue del *software* libre en la comunidad académica y científica.
- 2.- Facilitar la difusión y coordinación de iniciativas relacionadas con el *software* libre dentro de la comunidad, tanto en el aspecto de desarrollo como en los de formación y cooperación.
- 3.- Ofrecer una plataforma para dar a conocer y apoyar nuevos desarrollos basados en *software* libre por parte de los investigadores españoles.

La idea central del grupo de trabajo es la colaboración entre instituciones, con el fin de no duplicar trabajo ni esfuerzos y de este modo maximizar el rendimiento. Dentro de este espíritu, para el grupo ha sido esencial la colaboración con iniciativas directamente relacionadas con sus áreas de actividad, como el grupo de interés en *software* libre auspiciado por la CRUE (CRUETIC-SL)

Bajo los auspicios de IRIS-Libre y con la colaboración de CICA, RedIRIS ofrece un servicio de colaboración para el intercambio de conocimiento libre: la Forja de RedIRIS (<https://forja.rediris.es>), cuyo objetivo es fomentar los desarrollos de *software* libre en la comunidad RedIRIS, así como servir de soporte a iniciativas de interés en el entorno académico-científico relacionadas con el "conocimiento libre", incluyendo:

- *Software* desarrollado en el entorno universitario/científico que se pretenda distribuir como *software* libre o de código abierto, bajo licencias libres.
- Documentación asociada a dicho *software* que se publique con licencia de Creative Commons.
- Documentos producto de la docencia o la investigación universitaria que se publiquen con licencia Creative Commons.

## 8. Programa Campus en red y tecnología eduroam

A lo largo de 2006 ha habido un importante incremento en el número de organizaciones afiliadas a "eduroam.es" (la iniciativa "eduroam" en el ámbito de la red académica española), alcanzando a final de octubre las 41 organizaciones. La cobertura total de la iniciativa, organizada por ciudades y

comunidades autónomas, puede consultarse en el mapa interactivo de la página [www.eduroam.es](http://www.eduroam.es). Además se ha incluido, enlazado a dicha página, un servicio de monitorización "Estado de la jerarquía RADIUS", en el que se refleja el funcionamiento, tanto de servidores RADIUS de organizaciones finales, como de servidores RADIUS proxy, correspondientes a redes autonómicas, capaces de encaminar peticiones de autenticación entre organizaciones finales.



A nivel nacional, eduroam.es se ha visto reforzada con su inclusión en el "Programa Campus en Red" del Plan Avanza ([www.red.es/actividades/campus.html](http://www.red.es/actividades/campus.html)). Este proyecto ha surgido de un acuerdo entre la CRUE (Conferencia de Rectores de la Universidad Española) y Red.es con objeto de impulsar el acceso inalámbrico a la red en los campus de las universidades públicas.

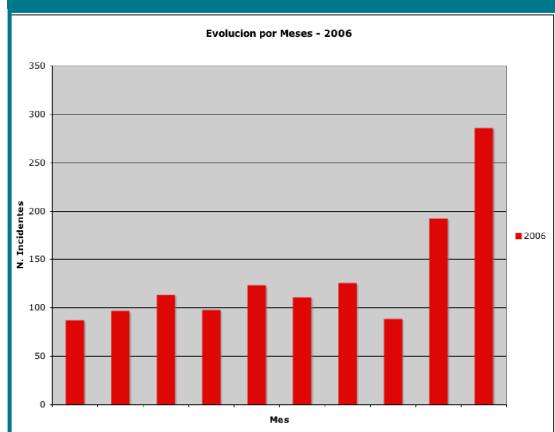
### 9. IRIS-CERT

A lo largo de 2006 se han establecido varios servicios de seguridad proactiva dentro de los ofrecidos por el CERT de RedIRIS. El primero de ellos es resultado de la actividad

JRA2 del proyecto GÉANT2, es una herramienta de análisis de flujos que permite detectar actividades anómalas en los patrones de tráfico de la red. También se han puesto a punto varios mecanismos de captura de código malicioso que permiten realizar análisis orientados a encontrar pautas de prevención y remedio a los ataques, y a fuentes de spam.

Todos estos mecanismos proactivos están en proceso de ser incorporados a los procedimientos de gestión de incidentes, permitiendo una respuesta automática en muchos casos y ofreciendo una mejor medida de los problemas de seguridad que sufre la red.

FIGURA 6. EVOLUCIÓN DE INCIDENTES DE SEGURIDAD



Ejemplo de ello es el aumento que puede observarse en la siguiente gráfica, que ilustra la evolución de los incidentes procesados a lo largo de los últimos meses.

Los procedimientos de gestión de incidentes también han sido sensiblemente mejorados con el desarrollo del nuevo sistema de seguimiento basado en RTIR (Request Tracker for Incident Response), la herramienta open source utilizada por el IRIS-CERT. Este desarrollo se está llevando a cabo en un grupo de trabajo internacional, llamado RTIR-WG dedicado a implementar

nuevas funcionalidades que permiten ampliar y hacer más flexible el flujo de trabajo del RTIR. RedIRIS se encarga del liderazgo técnico del proyecto.

En 2006 se han establecido varios servicios de seguridad proactiva dentro de los ofrecidos por el CERT de RedIRIS

Los procedimientos de gestión de incidentes también han sido sensiblemente mejorados



◆  
El Foro ABUSES,  
plataforma que  
agrupa a los  
principales equipos  
de respuesta de  
incidentes de la  
Comunidad  
Internet española,  
se ha consolidado

◆  
RedIRISha  
impulsado una  
iniciativa nacional  
para la  
armonización de los  
catálogos de  
servicio

En los aspectos de colaboración, que son claves en la gestión de la seguridad, se ha producido la consolidación del Foro ABUSES, una plataforma que agrupa a los principales equipos de respuesta de incidentes de la Comunidad Internet española, y cuyo objetivo es mejorar la eficacia en la resolución de incidentes y contribuir a la seguridad de Internet. Actualmente consta de unos 20 equipos de otros tantos operadores españoles. También se ha consolidado la iniciativa ACRI, que permite el intercambio de firmas de IDS específicas para la detección de intrusiones, como complemento a las firmas contenidas en las distribuciones estándar. Para el repositorio se utiliza un Wiki autenticado.

Por último, es importante señalar el hecho de que la implicación de IRIS-CERT en el FIRST, organismo que agrupa a más de 180 grupos de seguridad mundiales, ha contribuido sensiblemente a que la conferencia anual se celebre en 2007 en Sevilla, a mediados del mes junio. Esta edición tiene como lema "Vida privada y riesgo corporativo: Privacidad digital, riesgos y responsabilidades", poniendo su énfasis en cómo los problemas de seguridad pueden generar riesgos en la información privada que mantienen los sistemas informáticos.

## 10. Catálogo de servicios

Las redes académicas y de investigación (*National Research and Education Networks*, NREN) como RedIRIS ofrecen un conjunto de servicios de distintos tipos a sus instituciones afiliadas, desde servicios de conectividad a otros relacionados con seguridad, movilidad, Grid, etc. Las NREN deben actualizar periódicamente sus catálogos de servicios para responder de forma adecuada a las demandas de sus usuarios.

A escala europea, las NREN han considerado que merecía la pena hacer una reflexión sobre el proceso que siguen a la hora de lanzar un nuevo servicio, o de ver cómo se determina el alcance operativo y temporal de ese servicio, o cuándo y cómo debe dejar de prestarse.

Respondiendo a esta demanda, TERENA ([www.terena.org](http://www.terena.org)), la asociación de NREN europeas, ha creado un grupo de trabajo, el TF-LCPM (*Task Force on Life Cycle and Portfolio Management* – Grupo de Trabajo sobre Ciclo de Vida y Gestión de la Cartera de Servicios - [www.terena.org/activities/tf-lcpm](http://www.terena.org/activities/tf-lcpm)), cuya presidencia ha asumido RedIRIS.

Los objetivos de este grupo de trabajo son los siguientes:

1. Elaborar catálogos de servicios, para facilitar la comparación y la cooperación entre las distintas NREN.
2. Comparación de niveles de calidad de servicio (*Service Level Agreements*, SLA).
3. Intercambio de ideas sobre prestación de nuevos servicios
4. Intercambio de información sobre modelos y herramientas de gestión de cartera de servicios.

RedIRIS ha considerado que sería valioso impulsar una iniciativa nacional similar para fomentar la cooperación y el intercambio de información entre las redes académicas y de investigación autonómicas y la red nacional, RedIRIS. Esta idea se expuso en una reunión conjunta que tuvo lugar el 14 de noviembre en Granada, con motivo de las Jornadas Técnicas de RedIRIS. Uno de los principales objetivos de ese proyecto es la armonización de los catálogos de servicio allí donde sea posible, para facilitar su adecuada integración, en beneficio de los usuarios finales. El trabajo iniciado en 2006 tendrá continuación en posteriores reuniones previstas para 2007.



## 11. Planes para el futuro

Este año 2007 se presenta lleno de novedades. Además de estrenar la nueva RedIRIS-10, vamos a empezar a dar servicio a los primeros proyectos que necesitan circuitos de muy alta capacidad, desplegando circuitos 10Gbps entre centros españoles y europeos en combinación con la red europea GÉANT2.

Vamos a poner en marcha la red española de e-Ciencia, que se constituye como una auténtica red virtual para unir todas las infraestructuras que se están desplegando dedicadas a acelerar el desarrollo de la e-Ciencia en España. En los últimos meses se han lanzado proyectos de infraestructura muy importantes en Andalucía, Extremadura y Galicia y se ha aprobado la ampliación del supercomputador de Barcelona (Marenostrum) y el despliegue o ampliación de centros satélite coordinados con él, a través de RedIRIS, que se convierte así en parte de la infraestructura básica de interconexión y elemento de integración de servicios comunes de infraestructuras locales de cálculo o almacenamiento.

Esta labor de integración y coordinación reexige la colaboración de todos, y en especial se precisa la de las redes académicas autonómicas, ya que actúan de nexo de unión entre RedIRIS y las instituciones científicas. Por eso en 2007, RedIRIS ha lanzado la actividad de identificación y comparación de servicios, que permita crear un Catálogo de Servicios estandarizado entre todas las redes autonómicas y la red nacional. Este trabajo se complementa con la colaboración activa en el comité de TERENA que está trabajando en el mismo asunto a nivel europeo.

Todos estos trabajos también van a ser necesarios en la coordinación con nuestro vecino Portugal, con el que se ha constituido un comité para estudiar el proyecto de interconexión por fibra oscura de las redes académicas española y portuguesa. Se trata de formar un anillo que unirá la red portuguesa con RedIRIS a través de las redes autonómicas de Extremadura y Galicia. Este proyecto será el comienzo de una nueva etapa, donde RedIRIS colocará a España entre las principales redes académicas europeas, ofreciendo a los investigadores españoles la oportunidad de disponer de nuevos servicios a nivel de la capa óptica.

Pero sobre todo el modelo de red basado en fibra oscura, habitual ya en otros países europeos, permite responder más ágilmente a las demandas puntuales de los proyectos y abaratar en conjunto los costes de las comunicaciones para la investigación a medio y largo plazo.

Todos estos planes pretenden preparar el terreno a las futuras demandas, que sin duda van a surgir como consecuencia del arranque del nuevo programa de investigación europeo (VII Programa Marco), que se lanza precisamente este año con la convocatoria de proyectos en numerosas áreas y donde las comunicaciones y el desarrollo de la Sociedad de la Información van a tener una prioridad fundamental. En el marco de estos planes, es también digno de resaltar el arranque de la iniciativa EARNEST, auspiciada por TERENA, para llevar a cabo un análisis de la evolución tanto de las necesidades como de las tecnologías en el ámbito de las redes académicas y en el marco de la próxima década. RedIRIS participa activamente en el panel de expertos seleccionado para llevar a cabo este estudio.

Este panorama se completa con la declaración de 2007 como Año de la Ciencia en España, en el que van a tener lugar numerosos actos incluyendo entre otros la inauguración de importantes instalaciones científicas como el nuevo Gran Telescopio de Canarias –uno de los telescopios ópticos mayores del mundo–, el nuevo supercomputador Marenostrum, que con la ampliación vuelve a alcanzar uno de los primeros lugares en el ranking mundial o la realización del primer congreso de e-Ciencia entre España y Portugal (IberGrid 2007).



En 2007 se va a poner en marcha la red española de e-Ciencia para unir todas las infraestructuras que se están desplegando



Se ha declarado 2007 como Año de la Ciencia en España, con numerosos actos, como la inauguración de importantes instalaciones científicas



Todas estas actuaciones deben servir para abrir nuevos horizontes a la investigación, que va a poder utilizar nuevas tecnologías y servicios de red para acceder a las modernas infraestructuras científicas, mucho más potentes, flexibles y sobre todo mejor adaptadas a las necesidades de la ciencia del siglo XXI.

**Tomás de Miguel**

(tomas.demiguel@rediris.es)

Director

**Alberto Pérez**

(alberto.perez@red.es)

Subdirector

**Esther Robles**

(esther.robles@rediris.es)

Coordinadora del Área de red

**Diego Lopez**

(diego.lopez@rediris.es)

Coordinador del Área de Middleware

**Antonio Fuentes**

(antonio.fuentes@rediris.es)

Infraestructura Grid

RedIRIS