

## RedIRIS Management Report 2007

◆ T. de Miguel, A. Pérez, D. López, E. Robles y A. Fuentes

### 1. Introducción

RedIRIS es la red de comunicaciones avanzadas de la comunidad académica e investigadora española, a la que están afiliadas más de 300 instituciones. RedIRIS, que está catalogada como Instalación Científico-Tecnológica Singular (ICTS), permite a las universidades y centros públicos de I+D disponer de una red troncal de comunicaciones avanzada de alta capacidad, gracias a la cual pueden transferir y recibir grandes cantidades de datos a través de la Internet de investigación mundial, así como desplegar y utilizar servicios avanzados de comunicaciones.

Valiéndose de esa infraestructura de equipos y redes de comunicaciones, RedIRIS, a través de su Área de Red, presta a las instituciones afiliadas servicios de comunicación avanzados y da soporte y asesoramiento a las instituciones afiliadas en materias relacionadas con los servicios de conectividad.

A través de su Área de Middleware, RedIRIS presta a su comunidad de usuarios servicios de información, de identidad digital federada, seguridad en red, de movilidad, servicios multimedia, listas de distribución, servicios de descarga de ficheros a través de FTP o servicios de colaboración.

El Área de Difusión y Relaciones Externas, difunde los servicios y el resto de actividades a través de Web, listas de distribución y publicaciones (como su boletín trimestral); organiza cursos de formación y eventos (incluyendo sus Jornadas Técnicas anuales, a las que acuden más de 400 personas) y apoya diversas iniciativas de promoción y difusión de la investigación en España.

Todo ello apoyado por la participación en diversos proyectos de investigación nacionales e internacionales y representando a España en diversos foros internacionales, que sirven para obtener conocimientos, que luego se comparten con las instituciones afiliadas para mejorar la calidad de los servicios prestados.

#### 1.1. Hitos más relevantes

La idea que mejor puede resumir la actividad en 2007 es la de consolidación. 2007 ha sido el año de la consolidación de la red RedIRIS-10 y la consolidación de los nuevos servicios de federación de identidad digital.

Con la puesta en servicio de RedIRIS-10 y la actualización de una buena parte de la infraestructura más anticuada, se han podido atender las necesidades más urgentes de los proyectos y desplegar los primeros circuitos de 10Gbps que demandaban varios proyectos internacionales (LHC o DEISA) o construir redes virtuales de ámbito nacional (RES, RENEM o PASITO). Además de la red troncal, también se ha incrementado notablemente la capacidad con la Internet global y sobre todo con Espanix para el que se ha duplicado la conexión.

En 2007 también se han consolidado los servicios de identidad digital, que se propusieron en 2006 y están operados por RedIRIS. El interés por estos servicios es creciente y la aceptación de las soluciones propuestas también es muy positiva. Ha crecido notablemente el número de certificados de servidor emitidos dentro del servicio SCS y se ha trabajado en el modelado de datos académicos entre instituciones académicas de toda Europa para favorecer el intercambio de alumnos. RedIRIS lidera el comité internacional de TERENA para estudiar las líneas estratégicas de las actividades de middleware para los próximos años.

Durante este periodo también se ha puesto en marcha el servicio de sindicación de contenidos multimedia ARCA, que consolida desarrollos realizados dentro de la comunidad y que está teniendo muy buena acogida por parte de la comunidad.



RedIRIS permite a las universidades y centros públicos de I+D disponer de una red troncal de comunicaciones avanzada de alta capacidad



La idea que mejor puede resumir la actividad en 2007 es la de consolidación



## 2. Evolución de los servicios de red

Aunque la infraestructura de RedIRIS-10 estuvo disponible desde finales de 2006, la puesta en producción se ha realizado de forma progresiva. La infraestructura de RedIRIS-2 se ha desconectado al mismo ritmo que han entrado en operación los enlaces de RedIRIS-10, para evitar interrupciones en el servicio.

La nueva infraestructura de comunicaciones ha mejorado significativamente la capacidad disponible en la red, pasando de un total de 34 Gbps con RedIRIS-2 a más de 143 Gbps con RedIRIS-10. Estos 143 Gbps se sustentan sobre una troncal formada por 10 enlaces de 10Gbps, además de 14 enlaces de 2.5Gbps, 13 de 622 Mbps y 3 de 155 Mbps.

Además de la mejora en la conectividad, el despliegue de RedIRIS-10 ha permitido mejorar el equipamiento de ciertos Puntos de Presencia en aquellas comunidades autónomas donde se han conectado enlaces de 10 Gbps

Durante 2007 se han realizado actualizaciones del hardware de la red

Sin embargo, esta nueva red no sólo ha aportado más capacidad, además permite ofrecer servicios de conectividad en el nivel 2 de forma nativa, para responder a la previsible demanda de los grandes proyectos de investigación. Así, desde un primer momento se ha desplegado la conectividad nivel 2 para los proyectos LHC (participante español es el PIC en Barcelona) y DEISA (participante español BSC), que se han interconectado con Ginebra y Frankfurt respectivamente a 10Gbps Ethernet.

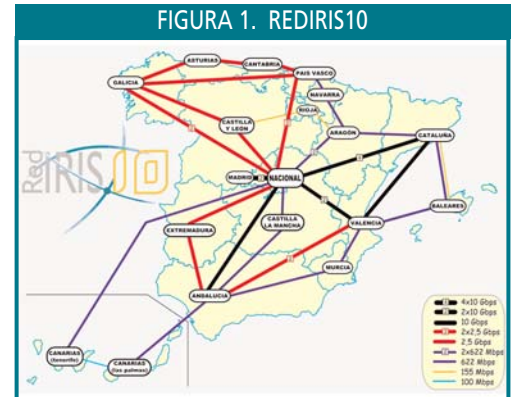


FIGURA 2: TOPOLOGIA RENEM SOBRE REDIRIS10



Para otros proyectos, donde la exigencia de ancho de banda no es tan grande o no es posible interconectar los centros a nivel 2, se sigue utilizando el servicio de redes privadas virtuales de nivel 2 sobre los enlaces de nivel 3, utilizando MPLS. Así, por ejemplo, se ha construido la Red Nacional de Emergencias (RENEM), gestionada por la UME (Unidad Militar de Emergencias) y la Red Española de Supercomputación (RES), coordinada por el BSC, ejemplos destacados de este servicio de RedIRIS.

Además de la mejora en la conectividad, el despliegue de RedIRIS-10 ha permitido mejorar el equipamiento de ciertos Puntos de Presencia en aquellas comunidades autónomas donde se han conectado enlaces de 10 Gbps. En concreto, se han introducido equipos de conmutación Ethernet NORTEL ERS8010 para conectar los enlaces de 10Gbps y equipos de encaminamiento de nivel 3 Juniper M320 para dar el servicio de conectividad IP.

Durante 2007 también se han acometido otras importantes actualizaciones del hardware de la red, gracias a las ayudas aprobadas por el Ministerio de Educación y Ciencia para la mejora de grandes instalaciones científico-técnicas singulares. El plan de actualización ha permitido renovar algunos equipos completos, así como sustituir tarjetas obsoletas o introducir nuevas para atender nuevas conexiones o mejoras de las ya existentes. En esta línea, se han realizado mejoras de las tarjetas procesadoras de los routers de Extremadura, Cantabria, Baleares, Castilla León, Murcia, Rioja, Espanix, Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria y se han actualizado tarjetas de enlaces 2,5Gbps en los routers del País Vasco y Galicia.

En cuanto a las nuevas adquisiciones, se han comprado tarjetas para configurar un nuevo router

Juniper M120 como nodo troncal en Asturias. Se han adquirido switches GigabitEthernet para agregar conexiones Ethernet y se ha adquirido un Switch de alto rendimiento para migrar la conexión con ESPANIX a dos enlaces 10Gbps. Además, se han adquirido dos nuevos interfaces 10Gbps para los routers nacionales así como tarjetas y puertos ópticos a 10GE para el equipamiento Ethernet de NORTEL con el objetivo de satisfacer las necesidades que están surgiendo de nuevas conexiones a 10Gbps.

Finalmente, aunque no menos importante, se ha trabajado en la renovación del contrato de mantenimiento y monitorización para toda la red. Los criterios de servicio existentes se mantendrán en el nuevo contrato. El ganador de este contrato ha sido Telindus y el contrato entra en vigor el 1 de enero de 2008.

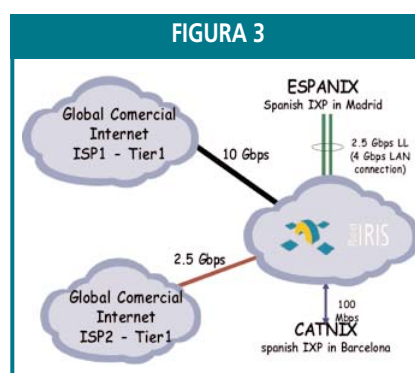
### 2.1. Conectividad externa

Como ya se ha comentado, la conectividad interna, entre los puntos de presencia de RedIRIS ha dado un salto importante de capacidad y tecnología con la puesta en marcha de RedIRIS-10.

En cuanto a la conectividad externa, la capacidad con ESPANIX también se ha reforzado con la instalación de dos enlaces GigaEthernet adicionales contra la LAN de ESPANIX y con la instalación de un enlace metropolitano 2,5Gbps adicional entre este punto de presencia y el nodo nacional. Señalar que estas mejoras son transitorias y que el objetivo es aumentar la conectividad hasta 10Gbps con este punto de intercambio de tráfico, porque es la conexión que está teniendo un crecimiento más importante.

Como en años anteriores, la conectividad con la Internet global se ha seguido obteniendo a través de los proveedores de Internet globales, Telia y Level3. Sin embargo, en 2007 la conectividad con ambos se ha mejorado notablemente. Así, con Telia se ha pasado de un enlace GE (1Gbps) a un enlace STM-16 (2,5Gbps) y con Level3 de dos enlaces GE (2 Gbps) a un enlace 10GE (10Gbps).

El esquema muestra la topología de la conectividad externa en operación a lo largo del año 2007. El plan para 2008 es sustituir las dos conexiones de 2,5Gbps de Espanix por un 10GE.

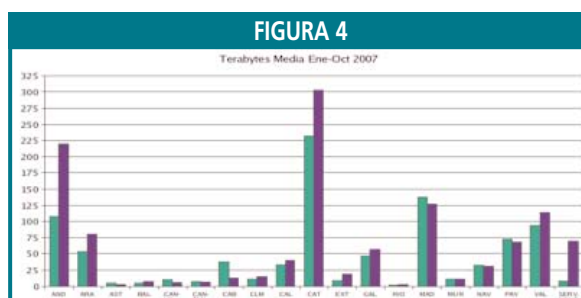


Se ha trabajado en la renovación del contrato de mantenimiento y monitorización para toda la red

### 2.2. Evolución del tráfico

En 2007, el factor de crecimiento del tráfico nacional ha sido aproximadamente de 1.6. Es un valor ligeramente inferior al 2006, pero sigue siendo superior a la tendencia de años anteriores. Como se ha comentado, durante 2007 se ha puesto en marcha el servicio de conectividad nativo de nivel 2, siendo los proyectos DEISA y LHC los primeros usuarios de dicho servicio. Hasta este momento, el tráfico generado por estos proyectos se inyectaba en la red multipropósito de nivel 3, lo cual tenía un gran impacto en los números finales de crecimiento. No obstante, señalar que otros proyectos que mueven importantes cantidades de tráfico, como el proyecto RES, han comenzado también su operación durante este año 2007.

Por otro lado, las interconexiones de las redes autonómicas a los puntos de presencia de RedIRIS también se han



El factor de crecimiento del tráfico nacional ha sido aproximadamente de 1.6



mejorado, pasando a tener, como mínimo, dos enlaces GigabitEthernet, que aporta más capacidad, además fiabilidad. En algunos casos se ha aumentado el acceso hasta los 10Gbps como es el caso de la Anella Científica.

El gráfico de la figura 4 muestra los Terabytes cursados de media entre Enero y Octubre, por cada nodo.

### 2.3. Plataforma de servicios de telecomunicaciones (PASITO)

En 2007 se ha lanzado una iniciativa para crear una red experimental, que constituye un laboratorio de pruebas distribuido, que servirá para ofrecer a los ingenieros la posibilidad de construir, depurar y evaluar escenarios de prueba de servicios de telecomunicaciones. Se trata de una red de niveles 1 y 2, construida sobre RedIRIS-10, pero que no interfiere con la red de nivel 3 en producción, ni con los servicios de nivel 2 configurados para otros proyectos.

Esta plataforma, financiada a través de una encomienda de gestión de la secretaría de Estado de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, tiene por objetivo facilitar la investigación, sobre todo, en:

- Arquitecturas para Internet.
- Protocolos de comunicaciones.
- Tecnologías de transporte con calidad de servicio.
- Virtualización y autoconfiguración de redes y servicios.
- Tecnologías y herramientas de monitorización de redes y servicios.
- Servicios ópticos para proyectos intensivos en datos.
- Tecnologías de distribución de grandes cantidades de información.
- Sistemas peer-to-peer.
- Servicios de movilidad.
- Tecnologías para mejorar la seguridad en redes.
- Estándares para servicios de colaboración de nueva generación.

PASITO es una plataforma abierta. Aunque en una fase inicial se crea con la participación de 15 grupos de otros tantos laboratorios de investigación de servicios telemáticos, está previsto que en una segunda fase se puedan unir otros grupos que puedan estar interesados en sumarse a la plataforma.


También está previsto que fabricantes y empresas del sector de las telecomunicaciones puedan llegar a un acuerdo con los gestores de la plataforma y ceder temporalmente equipos para pruebas o conectar directamente sus testbeds a la plataforma para evaluar en común escenarios de servicio.

Durante la primera fase, el conjunto inicial de grupos participantes han planteado una lista de experimentos a desplegar y evaluar en los siguientes temas:

- Transferencias masivas de información en redes IP
- Virtualización de redes.
- Servicios Ipv6.
- Redes multiservicio de nueva generación.
- Herramientas de medición, monitorización y gestión.
- Redes ópticas.
- Servicios de autenticación y autorización.

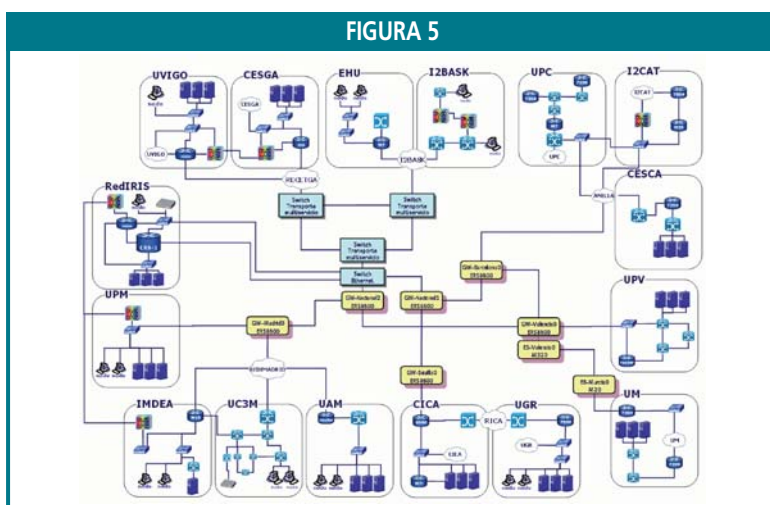
De acuerdo a las necesidades de cada grupo, se ha establecido la topología de red local en cada ubicación, identificando por cada sitio que hardware/software era necesario adquirir para completar dichas topologías. Durante el año 2007 se ha definido la plataforma de la primera fase y se ha procedido a la adquisición del material. Durante el primer semestre de 2008 se realizará la primera

  
PASITO es una  
plataforma abierta

  
Está previsto que en  
una segunda fase de  
PASITO se puedan  
unir otros grupos  
que puedan estar  
interesados en  
sumarse a la  
plataforma

fase de experimentación, tras la cual se presentarán los resultados y se planteará la participación de grupos adicionales.

La topología actual de esta plataforma es la siguiente:



### 3. Identidad digital

El 2007 ha visto la consolidación dentro de la comunidad de los servicios de identidad digital operados por RedIRIS, que han ido creciendo en uso y aceptación por parte de las instituciones afiliadas, además de incorporar nuevas funcionalidades de acuerdo con los requerimientos de la comunidad.

RedIRIS ha iniciado una fructífera colaboración directa con algunas de las instituciones afiliadas para el establecimiento de federaciones de gestión de identidad, y ha establecido grupos de trabajo específicos para explorar mecanismos de modelado de los datos académicos, con vistas especialmente al Proceso de Bolonia.

En el terreno internacional, RedIRIS ha seguido liderando (con el apoyo inestimable de algunos miembros destacados de la comunidad) las actividades de coordinación, a través de grupo TF-EMC2 de TERENA y del recientemente creado comité ECAM.

#### 3.1. Servicios de certificados digitales

La pkIRISGrid CA es la infraestructura de clave pública IRISGrid. El número total de certificados emitidos por la CA (Autoridad de Certificación), desde que fue acreditada por la EUGridPMA en enero de 2006, ha superado el millar, incluyendo acreditaciones tanto para identidades personales como de servidores conectados a las infraestructuras internacionales de e-ciencia.

A lo largo de 2007, pkIRISGrid ha integrado otras iniciativas, constituyéndose en la única infraestructura española de identidad para e-Ciencia acreditada internacionalmente. pkIRISGrid cuenta en la actualidad con 25 autoridades de registro repartidas por toda la geografía española y sus listas de revocación (CRLs) han sido descargadas más de 24 millones de veces, lo que da idea del uso de los certificados emitidos.

El servicio SCS ha tenido una gran aceptación por parte de las instituciones, lo que queda reflejado en

En 2007 los servicios de identidad digital operados por RedIRIS han ido creciendo en uso y aceptación por parte de las instituciones

RedIRIS ha seguido liderando las actividades de coordinación, a través de grupo TF-EMC2 de TERENA y del recientemente creado comité ECAM



◆  
En los últimos GGT se anunció la disponibilidad de un nuevo procedimiento para solicitar certificados, basado en el uso de firmas digitales legalmente reconocidas, para simplificar la gestión de los mismos

◆  
eduGAIN es la infraestructura de identidad digital de GÉANT2, cuyo desarrollo y despliegue está liderado por RedIRIS

el número de certificados solicitados. El número de instituciones que han solicitado estos certificados ha ido creciendo hasta sobrepasar la cifra de 40. Aunque originalmente creímos que los certificados serían utilizados para asegurar conexiones HTTP pero, con el tiempo se ha puesto de manifiesto que estos se usan para asegurar muchos otros servicios como RADIUS, SMTP, POP, IMAP, LDAP, etc.

El pasado mes de julio se superó la cifra de 1.000 certificados emitidos, lo cual sitúa a RedIRIS como una de las redes académicas nacionales (NREN) con mayor número de certificados emitidos entre todas las que firmaron el acuerdo con GlobalSign. Las expectativas de crecimiento son muy altas, ya que muchas instituciones, viendo la comodidad y la eficacia del servicio, han decidido dejar expirar los certificados emitidos de sus PKIs autofirmadas, para solicitar certificados del servicio SCS. Esto les permite no tener que dedicar personal exclusivamente para la gestión de una PKI, no reconocida por los navegadores web, con el inconveniente típico de los fastidiosos pop-ups.

En los últimos grupos de trabajo se anunció la disponibilidad de un nuevo procedimiento para la solicitud de certificados, basado en el uso de firmas digitales legalmente reconocidas, con el objeto de simplificar la gestión de los mismos.

Por último, es importante resaltar que este ha sido el último año de la RedIRIS-PKI, una infraestructura de certificación establecida en el año 2000 dentro de la comunidad, y que a lo largo de su existencia ha permitido el desarrollo de nuevos servicios, como los actuales pkIRISGrid y SCS. Desde aquí queremos agradecer a todos aquellos que han colaborado a culminar con éxito su ciclo de vida.

### 3.2. Evolución del entorno PAPI

RedIRIS ha completado mecanismos de interconexión directa entre PAPI y Shibboleth (<http://shibboleth.internet2.edu/>), así como entre PAPI y el producto Sun Access Manager ([http://www.sun.com/software/products/access\\_mgr/](http://www.sun.com/software/products/access_mgr/)). Una organización que disponga de servicios de identidad digital basados en PAPI podrá conectar directamente a aquellos proveedores de servicio, como Elsevier o JSTOR, que hayan elegido un software compatible con los perfiles Shibboleth para proteger sus recursos. Asimismo, las instituciones que tengan ya instalado Sun Access Manager podrán usar PAPI para realizar conexiones en modo proxy a recursos remotos con control de acceso por IP o aprovechar las facilidades de integración de PAPI con lenguajes como Perl o PHP. Por su parte, las organizaciones que tengan desplegados servicios de identidad basados en PAPI podrán aprovechar las facilidades de gestión y provisión que ofrece la suite de identidad de Sun, así como su integración directa con otros productos del mismo fabricante.

A lo largo de los últimos meses, el equipo de desarrollo de PAPI ha realizado un importante esfuerzo para aumentar y racionalizar la oferta de software para el sistema de autenticación y autorización desarrollado por RedIRIS. En la actualidad se encuentran disponibles módulos implementados en Perl, Java y PHP. Para facilitar el acceso a la tecnología PAPI se ha actualizado el sitio web (<http://papi.rediris.es/>) del mismo en consonancia con estos nuevos desarrollos.

Dentro del proyecto OSIRIS (Open Source Infrastructure for Run-time Integration of Services) se ha definido una arquitectura de seguridad para Web Services basada en PAPI.

### 3.3. Identidad digital en GÉANT2

eduGAIN es la infraestructura de identidad digital de GÉANT2, cuyo desarrollo y despliegue está liderado por RedIRIS. A lo largo del año se han realizado demostraciones de interoperabilidad entre las infraestructuras de autenticación y autorización basadas en PAPI (RedIRIS), Shibboleth (SWITCH, DFN, HUNGARNET, GRNET, FUNET, SUNET, UNI-C, Internet2), Sun Federation Manager (UNINETT), A-Select (SURFNet) y RADIUS (CarNET), con lo que la posibilidad de acceso entre recursos Web protegidos con cualquiera de estos productos es ya una realidad.

eduGAIN se utiliza ya habitualmente en varias conexiones con acceso autenticado entre diferentes NRENS, incluyendo también a recursos y proveedores de identidad en Internet2, con lo que la infraestructura llega ya más allá de las fronteras europeas. El equipo de desarrollo de eduGAIN trabaja ahora en la consolidación del esquema de confianza, la integración del estándar SAML2 y la consolidación de la infraestructura.

eduGAIN ha sido desplegada también en la infraestructura perfSONAR de monitorización de GÉANT2, definiendo perfiles específicos de seguridad para Web Services que cubren diferentes casos de uso, desde el acceso a software contenido en servidores de aplicaciones a la identificación de agentes autónomos para la realización de medidas. El despliegue en AUTOBAHN, la infraestructura de reserva de ancho de banda, también ha comenzado.

También se ha desarrollado el proyecto DAME (<http://dame.inf.um.es/>), que ha demostrado extensiones a la arquitectura eduroam para llevar a cabo mejores controles de acceso a la red utilizando datos de identidad de los usuarios. Los resultados han sido muy satisfactorios y se está negociando una segunda fase del proyecto, que se llevaría a cabo a lo largo de 2008.

Por último, es importante resaltar que el software pkIRIS ha sido elegido para gestionar la PKI de eduGAIN, que tiene como objetivo generar certificados que permitan comprobar la identidad de los componentes eduGAIN entre sí.

### 3.4. Grupo de trabajo TF-EMC2

El grupo TF-EMC2 (<http://www.terena.org/activities/tf-emc2/>) continúa con la consolidación de los servicios y propuestas, que han nacido en su seno (como TACAR, SCHAC o SCS) y explorando nuevas líneas de actividad para asentar el desarrollo de infraestructuras middleware interoperables en las redes académicas europeas.

Dentro de estas nuevas actividades resulta obligado señalar la constitución del European Council for Academic Middleware (ECAM) ([www.terena.org/activities/tf-emc2/ecam/](http://www.terena.org/activities/tf-emc2/ecam/)), con participación de expertos de las redes académicas europeas, norteamericana y australiana. Presidido por RedIRIS, el objetivo del ECAM es definir las líneas estratégicas de las actividades en middleware de TERENA, dar soporte a estas actividades y asesorar a las organizaciones miembros de la asociación en sus iniciativas nacionales.

El grupo ha puesto en marcha también un estudio de las condiciones en las que se prestan servicios de identidad digital en las diferentes redes académicas (REFEDS), así como los esfuerzos de coordinación con las actividades relacionadas con sus áreas de interés en el IETF.

Mención especial merece la atención que el grupo TF-EMC2 viene prestando a los llamados sistemas de identidad "centrados en el usuario", de los que el nuevo sistema CardSpace incorporado en el Windows Vista es el ejemplo paradigmático.

### 3.5. Colaboración institucional

RedIRIS ha desarrollado diversas colaboraciones específicas con las instituciones afiliadas para promover y colaborar en el despliegue de infraestructuras de identidad digital. Dentro de estas, las más destacables han sido la colaboración con la Unidad de Bibliotecas del CSIC para operar un sistema de acceso ubicuo a recursos de información basado en PAPI, la continuación con la FECYT del proyecto SAUWoK de gestión de la Licencia Nacional de acceso a Web of Knowledge, y el inicio de una infraestructura de federación entre las universidades de la Asociación de Universidades Públicas de Andalucía (AUPA).



El grupo TF-EMC2 continúa con la consolidación de los servicios y propuestas, que han nacido en su seno (como TACAR, SCHAC o SCS) y explorando nuevas líneas de actividad



RedIRIS ha desarrollado colaboraciones específicas con las instituciones afiliadas para promover y colaborar en el despliegue de infraestructuras de identidad digital



La tecnología ARCA ha despertado el interés de las redes europeas (TERENA) e internacionales (Internet2) y está viendo una importante expansión en América Latina

Han comenzado los experimentos con los resultados de DAME y de la tecnología RadSec

## 4. ARCA

La producción y transmisión de contenidos multimedia por parte de las universidades a través de las redes informáticas es habitual desde hace años. En muchos casos es notable la profesionalización que se está produciendo en la elaboración de dichos contenidos que abarcan cursos, charlas, conferencias, etc. Estos contenidos son emitidos en directo y/o grabados para su posterior visionado como video bajo. En muchos casos se han detectado dificultades para que los usuarios encuentren los contenidos, debido en parte a que los buscadores sólo indexan la información de las páginas Web que contienen los elementos multimedia. Por otro lado esta dificultad se acrecienta ya que estas páginas se generan de forma dinámica.

La utilización de motores específicos en cada portal que tengan en cuenta la metainformación del contenido no es una solución adecuada; ya que el usuario tiene que conocer y buscar el contenido por distintos portales y algunos portales como YouTube sólo indexan los contenidos albergados en ellos mismos. Estos problemas se agravan cuando se trata de contenidos en directo, puesto que es muy difícil saber qué emisiones hay en directo en un momento dado en la red y cuáles va a haber en un futuro que nos puedan interesar.

ARCA (<http://arca.rediris.es/>) viene a mejorar la situación mediante la sindicación de contenidos multimedia. Su principal objetivo es mejorar la visibilidad de estos contenidos facilitando el acceso a los usuarios y partiendo de las siguientes premisas:

- Federación de la publicación de contenidos.
- Facilidad de uso.
- Mínimo esfuerzo de administración y mantenimiento.

El proyecto ARCA se inició como parte de un desarrollo interno de gestión integral de servicios y contenidos multimedia en la Universidad Carlos III de Madrid, y en la actualidad colaboran en su desarrollo esta universidad, RedIRIS, la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad de Vigo, con la integración de su entorno de publicación multimedia PuMuKit.

El portal ARCA contiene en la actualidad más de tres mil referencias, localizadas en las once instituciones participantes. La tecnología ARCA ha despertado el interés de las redes europeas (TERENA) e internacionales (Internet2) y está viendo una importante expansión en América Latina.

## 5. Movilidad EDUROAM

La consolidación de eduroam como infraestructura de acceso a la red ha conllevado:

- En el ámbito internacional, transformar la operación de la infraestructura en un servicio de la red GÉANT, formalizando la política de uso y los mecanismos de explotación.
- En el ámbito nacional, la aplicación estricta de la política de EDUROAM, incluyendo la desaparición de mecanismos de acceso no acordes con los estándares requeridos.

Se han desplegado también medios de monitorización de la infraestructura y han comenzado los experimentos con los resultados de DAME y de la tecnología RadSec, que el grupo de trabajo de EDUROAM ha presentado al IETF para su estandarización.



## 6. IRIS-CERT

Dentro de las actividades del CERT de RedIRIS durante 2007 han cobrado especial importancia las relativas a la colaboración y coordinación, dentro de las que cabe destacar:

- El Foro Abuses ([www.rediris.es/abuses/](http://www.rediris.es/abuses/)) es una plataforma coordinada por RedIRIS desde hace ya siete años, que agrupa a los principales operadores españoles (el 90% de la Internet española, según AIMC). Los objetivos del Foro son coordinar las acciones técnicas entre operadores en la lucha contra las amenazas como el spam, las escaneos, estafas, etc. y la mejora continua en la defensa de la Red. Desde el punto de vista de RedIRIS consideramos útil este foro como canal de transmisión entre los ISP españoles y las instituciones de nuestra Comunidad.
- La 5ª Edición del Foro de Seguridad de RedIRIS, se celebró en abril de este año en el Puerto de la Cruz (Tenerife), organizada conjuntamente por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y RedIRIS. El tema elegido en esta ocasión fue Detección de Intrusiones, como una pieza clave para la mejora de la seguridad de nuestras instituciones.
- La celebración, durante los días 16 al 22 de junio, de la conferencia anual FIRST de seguridad informática en Sevilla. FIRST, <http://www.first.org>, es un foro que engloba a distintos grupos de seguridad informática a nivel mundial, de diversos sectores, comerciales (Microsoft, Cisco, Juniper...), gubernamentales (GovCERT.nl, CERT-Polska...), proveedores de Internet (Deutsche-Telekom, BT, KPN...) y también redes académicas como RedIRIS o Suftnet. Al celebrarse la conferencia anual este año en Sevilla, IRIS-CERT ha tenido un protagonismo destacado, participando como Patrocinador de Oro. IRIS-CERT también participó como anfitrión local del evento, proporcionando apoyo logístico a la organización de las conferencias. Francisco Monserrat ha sido nombrado miembro del Steering Committee del FIRST por dos años.
- El Antiphishing Working group (APWG) es un foro que agrupa tanto a fabricantes de productos de seguridad, como a agencias de gobierno y grupos de seguridad con el objetivo común de mitigar el fraude en Internet, cuenta con más de 2.500 miembros y sus principales áreas de trabajo son la elaboración de códigos de buenas prácticas, educación de los usuarios, evaluación de soluciones y la recogida de información sobre la incidencia del phishing y la coordinación con los cuerpos policiales tras la firma de un acuerdo con el AntiPhishing Working Group ([www.antiphishing.org](http://www.antiphishing.org)), el grupo de seguridad de RedIRIS, IRIS-CERT se ha convertido en miembro investigador de este grupo internacional centrado en la prevención del fraude por Internet, famoso en los últimos tiempos por la recepción de correos que simulan la identidad de una institución financiera e inducen a los usuarios a proporcionar sus datos personales (phishing).
- La reunión, celebrada el 24 de octubre, de los CSIRTs españoles, para presentar sus diferentes competencias, compartir experiencias y aunar esfuerzos y sinergias para conseguir establecer marcos de colaboración entre los diferentes organismos. Objetivo fundamental, sobre todo desde el nuevo marco establecido, ya que hasta hace año y medio solo existía en España un único CSIRT a nivel nacional, IRIS-CERT, y en la actualidad hay seis equipos de seguridad.

En lo relativo a los incidentes de seguridad gestionados por el IRIS-CERT, las tendencias apuntadas el año anterior se han confirmado a lo largo de este y creemos que 2008 seguirá en la misma línea: gran número de máquinas zombies que lanzan diversidad de ataques, dirigidos y con fines lucrativos en muchas ocasiones, ataques a aplicaciones Web, Phishing, troyanos bancarios y otros tipos de fraude on-line, vishing, etc.

Si los ataques se han criminalizado, es de esperar que en los próximos años se deba prestar una atención especial a la protección de la infraestructura crítica. La amenaza ahora son los ataques masivos para tomar control de los principales sistemas de misión crítica de un estado como son la banca central, servicios públicos o los servicios de emergencia.

Dentro de las actividades del CERT de RedIRIS durante 2007 han cobrado especial importancia las relativas a la colaboración y coordinación

Mejorarán las técnicas anti-spam y se impondrán las técnicas del nivel de reputación de las IPs



RedIRIS comenzó su actividad en Grid en 2002 y desde entonces ha impulsado la utilización de la red y sus servicios como medio para acelerar el desarrollo de la ciencia en España

Durante 2008 estudiaremos la nueva arquitectura de la red que debe suceder a RedIRIS-10 y analizaremos las necesidades de las modernas infraestructuras científicas, sin dejar de actualizar continuamente las infraestructuras y diseñar y planificar los nuevos servicios

Los Servicios Web seguirán siendo el punto de mira de ataques. Los gusanos y otro tipo de malware altamente cambiante, más complicado en su concepción y con inteligencia para discernir el tipo de vulnerabilidad a explotar en la víctima también serán habituales durante el próximo año. También deberemos estar atentos a los ataques dirigidos a redes sociales tipo MySpace, LinkedIn, YouTube, etc.

Con respecto al spam, éste seguirá creciendo en la red a corto y medio plazo pero se mantendrá el que llega a los buzones. Mejorarán las técnicas anti-spam y se impondrán las técnicas del nivel de reputación de las IPs. Actualmente el spam es una de las formas que utilizan los hackers para alcanzar a los usuarios y realizar así sus fechorías, pero esta tendencia se está ampliando a otros canales como la mensajería instantánea o los blogs.

## 7. e-Ciencia y grids

RedIRIS comenzó su actividad en Grid en 2002 y desde entonces ha impulsado la utilización de la red y sus servicios como medio para acelerar el desarrollo de la ciencia en España. Durante el año 2007 se ha consolidado la creación de la Red de e-Ciencia, para la que RedIRIS ha contribuido colaborando en su definición y soporte de las actividades programadas y facilitar la participación de los grupos de investigación españoles en los grandes proyectos internacionales del área como EGEE.

Por otra parte, la entidad de certificación pkilRISGrid certificada por la EUGridPMA se ha adoptado como infraestructura de clave pública IRIDGrid para toda la comunidad de e-Ciencia española, contando en la actualidad con 25 autoridades de registro.

Así mismo, RedIRIS ha continuado organizando cursos de formación en tecnología Grid, con ayuda de expertos nacionales e internacionales, destinado a la formación de administradores y usuarios de la comunidad investigadora. La aceptación ha sido muy positiva y como la demanda ha sido muy elevada y el número de plazas muy reducido, por ser eminentemente prácticos, se va a continuar desarrollando la actividad en años sucesivos.

## 8. Planes para el futuro

El año 2008 se presenta como un año de transición entre el modelo de red existente y el nuevo modelo que se vislumbra para los próximos años.

Se está trabajando en un proyecto de red de fibra, que permita en el futuro aumentar la capacidad de los enlaces de forma mucho más flexible que en la actualidad y pueda ofrecer nuevos servicios a la comunidad investigadora.

La nueva generación de servicios va a demandar mayor integración y colaboración entre todas las administraciones institucional, regional, nacional y global. Será necesario proporcionar herramientas para mejorar la operación de las redes y facilitar la gestión de los servicios extremo a extremo. La planificación de estas nuevas actividades se va a centrar en torno a diversos proyectos de investigación sobre todo GN2.

Un elemento esencial de los nuevos servicios, para que puedan conseguir la comunicación efectiva entre investigadores e instrumentos científicos, consiste en el desarrollo de una auténtica arquitectura de componentes distribuidos heterogéneos que permitan construir un entorno de servicios integrado. Un entorno con múltiples personalidades digitales, con servicios personalizados, donde sea posible mejorar y adaptar nuevos servicios, y al mismo tiempo se garantice adecuadamente la protección de los datos manejados.

Durante 2008 estudiaremos la nueva arquitectura de la red que debe suceder a RedIRIS-10 y analizaremos las necesidades de las modernas infraestructuras científicas, sin dejar de actualizar continuamente las infraestructuras y diseñar y planificar los nuevos servicios

Se abre un nuevo horizonte con nuevas formas de investigación en las que se integrarán las nuevas tecnologías para manejar los modernos instrumentos científicos de manera mucho más flexible y más adecuada a las necesidades de la ciencia.

## Referencias

- [1] <http://lh.web.cern.ch/lhc/>
- [2] <http://www.ifae.es/picl/>
- [3] <http://www.deisa.org/>
- [4] <http://www.bsc.es/>

## Apéndice I: Tablas y gráficos

TABLA 1												
Apéndice I: Tablas y gráficos												
DATOS ANUALES (11-2006 a 10-2007)												
	Nov-06	Dec-06	Jan-07	Feb-07	Mar-07	Apr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Aug-07	Sep-07	Oct-07
<b>CERT</b>												
Incidentes atendidos	348	312	487	308	423	277	316	255	380	196	322	232
<b>Web</b>												
Accesos	18331225	13972673	1797596	14544370	19741532	20832278	20043789	27735987	23574199	25466621	34351747	28804741
Volumen de datos	10051.58	10335.09	10148.92	5643.85	9322.74	10746.00	10198.04	31259.00	28737.00	31196.00	34039.00	25677.00
<b>FTP</b>												
Accesos	3245645	2028847	2388366	1331358	2881941	2428023	1740092	1512675	1011043	1300191	1206117	1061633
Volumen de datos	25952.19	17031.46	16720.03	9656.74	18790.40	16803.80	16587.95	10009.00	8843.00	9774.00	11085.00	9205.00
Búsquedas en índices	27565	14782	16505	21803	21510	24217	29433	33158	38756	48776	24414	18895
<b>Listas</b>												
Activas	532	538	536	534	533	526	527	527	530	531	533	538
Suscriptores	117076	116197	116449	116427	115871	114595	115644	116342	116615	116736	117531	118019
Mensajes	6401660	4866785	7046362	6493957	7730673	5910915	7087237	5918242	4871582	3746467	5569761	69227135
<b>VRVS</b>												
Usuarios registrados	1750	1769	1787	1794	1806	1816	1830	1837	1846	1847	1856	1869
Horas reservadas	4034	3548	1683	3992	4998	3559	3895	3380.5	3438	2195	2895	2905
<b>pkIRISGrid</b>												
Operaciones	56	31	37	80	65	37	122	44	96	62	77	303
Accesos CRL	1729556	1743439	1778959	1663216	1842673	1892804	2193888	2323979	2403634	2382647	2295718	2332839
<b>SCS</b>												
Operaciones	80	30	73	72	90	20	77	70	146	93	150	80
<b>eduroam</b>												
Instituciones	41	42	42	46	47	51	52	52	52	53	52	54
Accesos	10430	15015	12833	13521	15114	24305	18834	31690	27200	17784	37503	27396

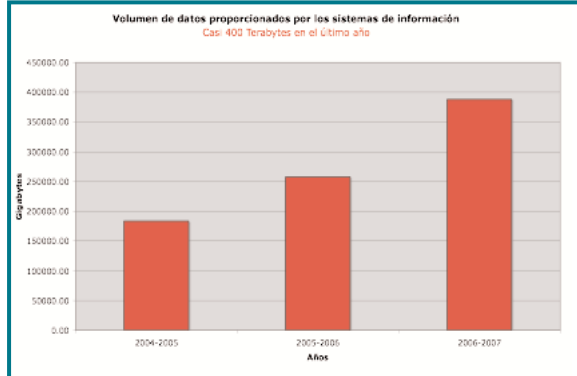
TABLA 2			
EVOLUCIÓN ANUAL			
	2004-2005	2005-2006	2006-2007
<b>CERT</b>			
Incidentes atendidos		1833	1560
<b>Sistemas de información</b>			
Accesos Web	120153637	151979259	249196758
Accesos FTP	55668017	58444394	22135931
Consultas índices FTP	713919	383391	319814
Volumen de datos	183329.08	257605.80	387812.79
<b>Listas</b>			
Activas (media)	582	539	532
Suscriptores (media)	109508	111479	116458
Mensajes	73188996	76360015	134870776
<b>VRVS</b>			
Usuarios (media)	1457	1639	1817
Horas reservadas	13824	42482	40522.5
<b>Disponibilidad de servidores</b>			
Media anual	99.932	99.276	99.473



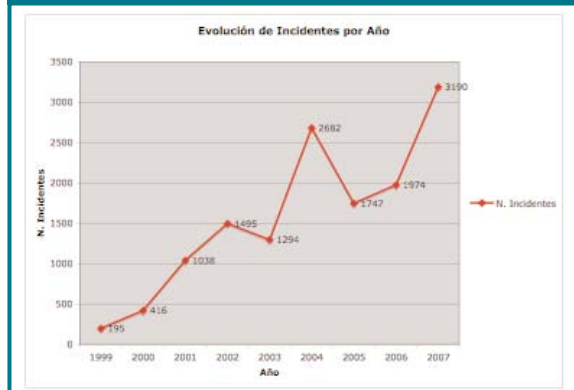
**GRÁFICO 1**



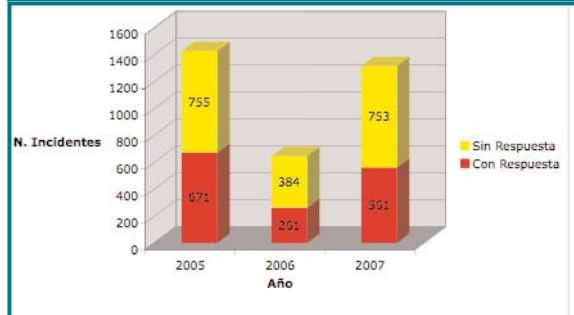
**GRÁFICO 2**



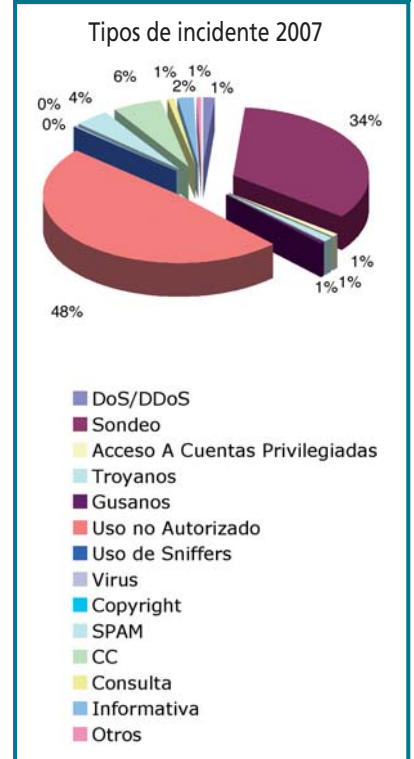
**GRÁFICO 3**



**GRÁFICO 5**



**GRÁFICO 4**



## Apéndice II. Listado de actividades

En el período de noviembre de 2006 a octubre de 2007

### Foros en los que participa RedIRIS (por orden alfabético)

- Anti-Phising Working Group (APWG): <http://www.antiphising.org/>
- Panel de expertos de EARNEST: <http://www.terena.nl/activities/earnest/>
- e-coat: <http://www.e-coat.org/>
- ECAM (European Committee for Academic Middleware), incluida la presidencia del mismo: [http://www.terena.nl/news/fullstory.php?news\\_id=2005](http://www.terena.nl/news/fullstory.php?news_id=2005)
- EDLnet Thematic Network: <http://www.europeandigitallibrary.eu/edlnet/>
- eIRG: <http://www.einfrastructures.org/>
- ESPX-CERT: <http://www.rediris.es/list/info/esp-x-cert.es.html>
- ESPX-MAIL, incluida la coordinación del mismo: <http://www.rediris.es/list/info/esp-x-mail.es.html>
- EUGridPMA: <http://www.eugridpma.org/>
- FIRST, incluida la participación en su Steering Committee: <http://www.first.org/>
- Liberty Alliance Project: <http://www.projectliberty.org/>
- MACE (Internet2): <http://middleware.internet2.edu/MACE/>
- MAAWG (Messaging Anti-Abuse Working Group): <http://www.maawg.org/>
- OGF: <http://www.ogf.org/>
- PEACHES (Panel of Experts on Arts, Culture and Humanities e-support): <http://www.terena.nl/activities/epsah/>
- RTIR-WG, incluida la coordinación del mismo: <http://www.terena.nl/activities/tf-csirt/rtir.html>
- TEC (Terena Executive Committee): <http://www.terena.org/about/people/tec.php>
- TF-EMC2 (TERENA), incluida la coordinación del mismo: <http://www.terena.nl/activities/tf-emc2/>
- TF-CSIRT (TERENA): <http://www.terena.nl/activities/tf-csirt/>
- TF-ECS (TERENA): <http://www.terena.nl/activities/tf-ecs/>
- TF-LCPM (TERENA): <http://www.terena.nl/activities/tf-lcpm/>
- TF-Mobility (TERENA): <http://www.terena.nl/activities/tf-mobility/>
- TF-VSS (TERENA): <http://www.terena.nl/activities/tf-vss/>
- Trusted Introducer (TERENA), incluida la participación en su Review Board: <http://www.ti.terena.org/>
- TTC (TERENA Technical Committee): <http://www.terena.org/about/people/ttc.php>

### Proyectos activos durante el período (por orden alfabético)

- Acceso remoto al dispositivo TJ-II: <http://fudaqs2.ciemat.es/TJ2WEB/index.jsp>
- DAME: <http://dame.inf.um.es/>
- EGEE-II: <http://public.eu-eg ee.org/>
- EELA: <http://www.eela-grid.org/>
- EUMEDGRID: <http://www.eumedgrid.org/>
- GN2: <http://www.geant2.net/>
- IRISGrid: <http://irisgrid.rediris.es/>
- MovIRIS-Eduroam.es: <http://www.eduroam.es/>
- OSIRIS: [http://www.itea-office.org/documents/project\\_leaflets/OSIRIS\\_profile\\_oct-05.pdf](http://www.itea-office.org/documents/project_leaflets/OSIRIS_profile_oct-05.pdf)
- Opera Oberta: <http://opera-oberta.liceubarcelona.com/>
- OpenLiberty: <http://www.openliberty.org/>

### Eventos organizados (en orden cronológico)

- IV Foro ABUSES (Madrid, Febrero 2007): <http://www.rediris.es/abuses/reuniones/IVabuses.html>
- V Foro de seguridad RedIRIS (Tenerife, Abril 2007): <http://www.rediris.es/cert/doc/reuniones/fs2007/>
- 4th EuroCAMP (Helsinki, Abril 2007): <http://www.terena.org/activities/eurocamp/april07/>



- Reto Forense. Episodio III (Mexico DF, Junio 2007): <http://www.seguridad.unam.mx/eventos/reto/>
- Tutorial sobre Grids EGEE/EELA/EUMEDGRID (Sevilla, Septiembre 2007): <http://www.irisgrid.es/tutorial3/index.en.html>
- V Foro ABUSES (Mostoles, Octubre 2007): <http://www.rediris.es/abuses/reuniones/Vabuses.es.html>

#### **Nueva oferta de servicios y software (en orden cronológico)**

- SiLeDAP 1.0 (Noviembre 2006): <https://forja.rediris.es/projects/siledap/>
- Interface de renovación para los certificados pkIRISGrid (Noviembre 2006): <http://pk.irisgrid.es/>
- Webcast de la conferencia Rails Hispana (Noviembre 2006): <http://www.conferenciarails.org/>
- Interconexión PAPI-SWITCHAAI (Diciembre 2006): <https://aai-rr.switch.ch/>
- [http://www.terena.org/news/fullstory.php?news\\_id=2051](http://www.terena.org/news/fullstory.php?news_id=2051)
- Integración de Moodle y PAPI (Enero 2007): <http://moodle.org/>
- Primer recurso accesible por eduGAIN disponible (Febrero 2007): <http://www.rediris.es/jra5wiki/>
- Recurso para CERTs del proyecto GEANT2 (Febrero 2007): <http://www.geant2.net/cert/>
- Retransmisión del Global Information Day FP7 (Marzo 2007): [http://isabel.dit.upm.es/mediawiki/index.php/Global\\_Info\\_Day](http://isabel.dit.upm.es/mediawiki/index.php/Global_Info_Day)
- PerfSONAR Authentication Service v 1.0 (Agosto 2007): [http://wiki.perfsonar.net/jra1-wiki/index.php/Authentication\\_Service\\_resources](http://wiki.perfsonar.net/jra1-wiki/index.php/Authentication_Service_resources)
- Interoperabilidad InCommon (Internet2) y eduGAIN (GEANT2) (Agosto 2007): <http://comanage.internet2.edu>
- Más de 1.000 identidades de servidor registradas en SCS (Agosto 2007): <http://www.rediris.es/pki/scs/>
- Versión 1 de la PKI de eduGAIN (Agosto 2007): <http://pki.edugain.org/>
- pkIRIS en operación en la CA de la red academica chilena, REUNA (Septiembre 2007): <https://reuna-ca.reuna.cl/>
- PAPI 1.4.1 (Octubre 2007): <http://papi.rediris.es/>
- Integración Sun Access Manager - PAPI (Octubre 2007): <http://www.rediris.es/app/demosampapi/>
- Versión 1 del Registro de URN de eduGAIN (Octubre 2007): <http://registry.edugain.org/>

#### **Documentos y material de referencia (en orden cronológico)**

- Política de TACAR. Version 3 (Noviembre 2006): <http://www.tacar.org/>
- Esquema de atributos individuales SCHAC. Version 1.3.0 (Diciembre 2006): <http://www.terena.nl/tech/task-forces/tf-emc2/schac.html>
- Entrada sobre PAPI en la Wikipedia (Enero 2007): [http://en.wikipedia.org/wiki/Point\\_of\\_Access\\_for\\_Providers\\_of\\_Information](http://en.wikipedia.org/wiki/Point_of_Access_for_Providers_of_Information)
- GEANT2 uSSO Requirements (Enero 2007): [http://www.geant2.net/upload/pdf/GN2-06-261v4-DJ5-3-1\\_Documentation\\_on\\_GEANT2\\_uSSO\\_requirements\\_20070201095918.pdf](http://www.geant2.net/upload/pdf/GN2-06-261v4-DJ5-3-1_Documentation_on_GEANT2_uSSO_requirements_20070201095918.pdf)
- Informe anual del IRIS-CERT (Febrero 2007): <http://www.rediris.es/cert/doc/informes/2006/>
- REFEDS Federation Survey (Febrero 2007): <http://www.rediris.es/wiki/tf-emc2/index.php/Federations>
- Norma UNE 139804 sobre el uso del lenguajes de signos en redes informáticas aprobada (Febrero 2007): <http://www.aenor.es/>
- RFC4926 A URN Namespace for GEANT (Julio 2007): <http://rfc.net/rfc4926.html>
- GN2-JRA5 Advanced Technologies Overview (Agosto 2007): <http://intranet.geant2.net/server/show/conMediaFile.6988>
- EARNEST Technical Issues Report (Septiembre 2007): <http://www.terena.org/activities/earnest/publications.html>

**Publicaciones y presentaciones (en orden cronológico)**

- Mención especial en el III Premio Europeo a las Mejores Prácticas en Protección de Datos en Servicios Públicos (Madrid, Diciembre 2006):  
[http://www.madrid.org/cs/Satellite?idPage=1109266883768&c=CM\\_Texto\\_FA&pagename=APDCM%2FCM\\_Texto\\_FA%2FmuestraTextoFA\\_APDCM&language=es&cid=1142323271156](http://www.madrid.org/cs/Satellite?idPage=1109266883768&c=CM_Texto_FA&pagename=APDCM%2FCM_Texto_FA%2FmuestraTextoFA_APDCM&language=es&cid=1142323271156)
- "First steps in federation peering: eduGAIN and eduroam". Internet2 Member Meeting (Chicago, Diciembre 2006): <http://www.internet2.edu/presentations/fall06/20061204-ITF01-lopez.htm>
- "Federation peering a la European: The eduGAIN way". Internet2 Member Meeting (Chicago, Diciembre 2006): <http://www.internet2.edu/presentations/fall06/20061205-eduGAIN-lopez.htm>
- "The DAME First Steps: eduroam and NAS-SAML". Internet2 Member Meeting (Chicago, Diciembre 2006): <http://www.internet2.edu/presentations/fall06/20061205-DAME-NASSAML-lopez.htm>
- Beta-tester de la revista Hakin9 (Diciembre 2006): <http://www.hakin9.org/>
- Comité de Programa de la Conferencia TNS2007 (Enero 2007): <http://www.tns-conf.org/>
- Comité de Programa de las III Jornadas Científico-Técnicas de Servicios Web, JSWEB 2007 (Febrero 2007): <http://www.jsweb.es/programComite.html>
- Comité de Programa de CEDI 2007 (Febrero 2007): <http://www.congresocedi.es/2007/>
- "Building Global Services for supporting the e-Science Initiatives". Spanish Conference for e-Science Grid Computing (Madrid, Marzo 2007): <http://webt.cimat.es:8000/e-science>
- "AAI federadas. O que acontece nestes dias". X Encontro de Centros de Informatica (Oporto, Marzo 2007): <http://www.fccn.pt/eci/index10.htm>
- Curso sobre identidad digital. SEREEN2 Winter School (Kopaonik, Marzo 2007): <http://www.terena.org/activities/seeren/winterschool/programme.html>
- "Gestión de la privacidad en directorios corporativos. Aplicación de políticas operacionales de acceso a atributos por medio de la tecnología irisUserPrivateAttribute". Revista Datos Personales (Marzo, 2007):  
[http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM\\_Revista\\_FP&esArticulo=true&pagename=RevistaDatosPersonales%2FPage%2Fhome\\_RDP&idRevistaElegida=1142336172584&language=es&cid=1142342031412&siteName=RevistaDatosPersonales&urlPage=RevistaDatosPersonales%2FPage%2Fhome\\_RDP](http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Revista_FP&esArticulo=true&pagename=RevistaDatosPersonales%2FPage%2Fhome_RDP&idRevistaElegida=1142336172584&language=es&cid=1142342031412&siteName=RevistaDatosPersonales&urlPage=RevistaDatosPersonales%2FPage%2Fhome_RDP)
- "siLeDAP: Implementando XLDAP". FLOSS International Conference (Jerez, Marzo 2007):  
<http://softwarelibre.uca.es/jornadas/fic/spa/index.php>
- Comité de Programa CRITIS07 (Abril 2007): <http://critis07.lcc.uma.es/>
- "Los Operadores españoles, unidos contra el correo basura". Nota de prensa del Foro ABUSES (Abril 2007): <http://www.rediris.es/abuses/docus/NotaPrensa.pdf>
- Comité de Programa de la TNC2008, junto con la presidencia del mismo (Abril 2007): <http://tnc2008.terena.org/>
- "The eduGAIN Way". Ponencia invitada en la TNC2007 (Copenhague, Mayo 2007): <http://tnc2007.terena.org/>
- "Federated access to multimedia content: ARCA". Ponencia invitada en la TNC2007 (Copenhague, Mayo 2007): <http://tnc2007.terena.org/>
- "siLeDAP: Easing interactions with directories". TNC2007 (Copenhague, Mayo 2007): <http://tnc2007.terena.org/>
- "Web Services and AAI. PAPI in the OSIRIS platform". TNC2007 (Copenhague, Mayo 2007): <http://tnc2007.terena.org/>
- Cobertura mediática de la conferencia IBERGrid (Mayo 2007): [http://www.ibergrid.eu/media\\_coverage.htm](http://www.ibergrid.eu/media_coverage.htm)
- Artículo sobre las infraestructuras Grid (Diario ABC, Mayo 2007): [http://www.abc.es/20070521/sociedad-sociedad/espana-paso-firme-computacion\\_200705210823.html](http://www.abc.es/20070521/sociedad-sociedad/espana-paso-firme-computacion_200705210823.html)
- "Approaches to authentication and authorization in the Grid scene". Max Planck Institute Technical Workshop on e-Science (Munich, Junio 2007): <http://escience.mpg.de/>



- "Botnet: Creation, usage , detection and eradication". FIRST 2007 Conference (Sevilla, Junio 2007): <http://www.first.org/conference/2007/>
- "Creating a malware lab". FIRST 2007 Conference (Sevilla, Junio 2007): <http://www.first.org/conference/2007/>
- Mención al proyecto SAUWoK (El Economista, Junio 2007): <http://www.economista.es/empresas-finanzas/noticias/236036/06/07/Fecyt-renueva-la-licencia-de-acceso-a-la-Web-of-Knowledge.html>
- Premio al servicio de listas de distribución (Cordoba, Junio 2007): <http://www.red.es/prensa/agenda/electromedicina.html>
- "PAPI EE. Adapting PAPI to Shibboleth". 6th IAEA Technical Meeting on Control, Data Acquisition and Remote Participation for Fusion Research (Tokyo, Julio 2007): <http://tm2007.nifs.ac.jp/abstract/abstract68.html>
- "Extending the Common Services of eduGAIN with a Credential Conversion Service". ESORICS 2007 (Dresde, Septiembre 2007): <https://dud.inf.tu-dresden.de/esorics2007/program.html>
- "ARCA - Federated Access to Multimedia Content". Fall 2007 Internet2 Member Meeting (San Diego, Octubre 2007): <http://events.internet2.edu/2007/fall-mm/sessionDetails.cfm?session=3433&event=273>
- "Privacy management in public sector organizational electronic directories". eChallenges 2007 (La Haya, Octubre 2007): <http://www.echallenges.org/e2007/default.asp?page=programme-new>

**Tomás de Miguel**  
([tomas.demiguel@rediris.es](mailto:tomas.demiguel@rediris.es))  
Director

**Alberto Pérez**  
([alberto.perez@red.es](mailto:alberto.perez@red.es))  
Subdirector

**Esther Robles**  
([esther.robles@rediris.es](mailto:esther.robles@rediris.es))  
Coordinadora del Área de red

**Diego López**  
([diego.lopez@rediris.es](mailto:diego.lopez@rediris.es))  
Coordinador del Área de Middleware

**Antonio Fuentes**  
([antonio.fuentes@rediris.es](mailto:antonio.fuentes@rediris.es))  
Infraestructura Grid

RedIRIS