



Boletín de la red nacional
de I+D, RedIRIS.

nº29-30

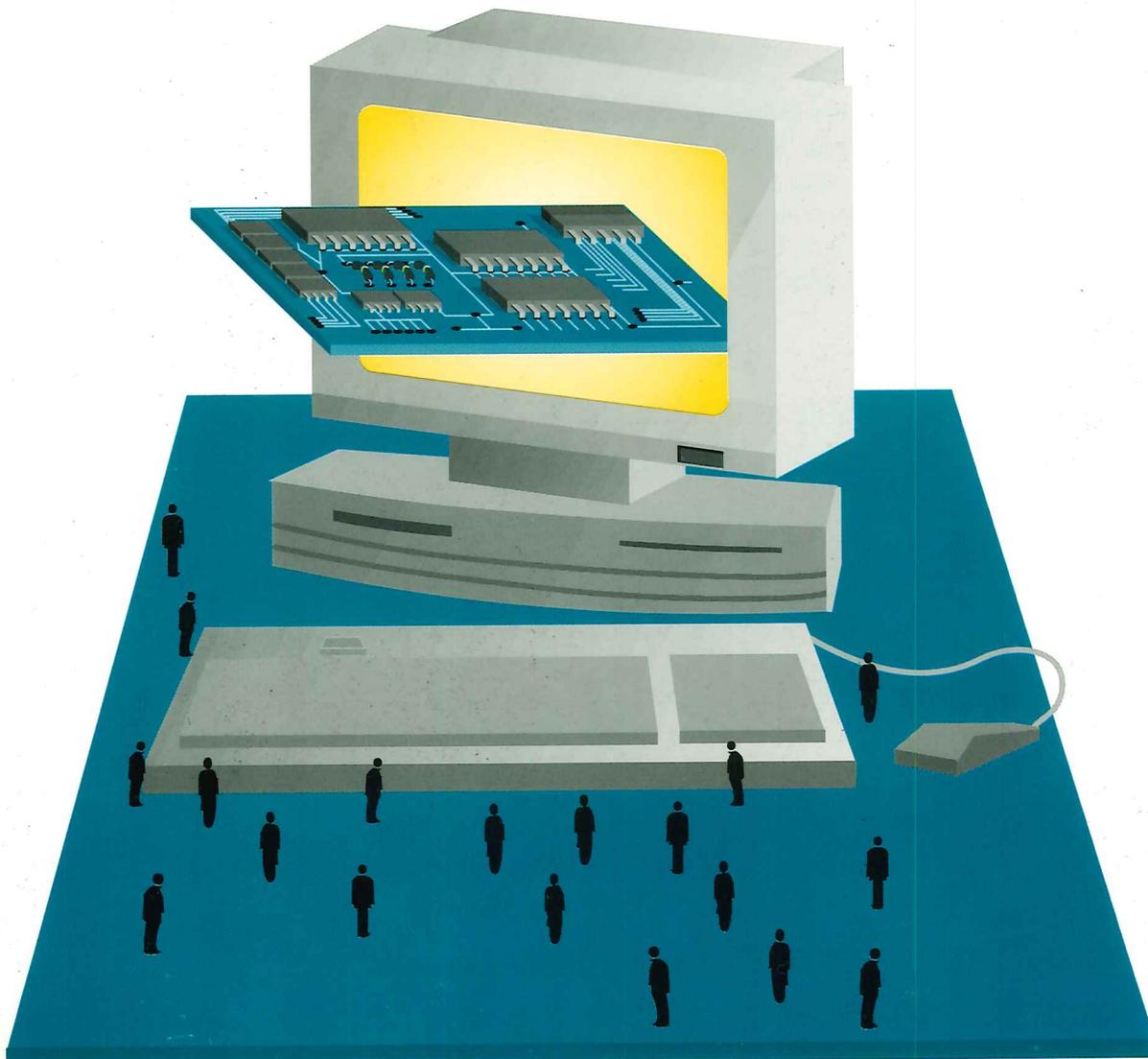
◆ PRESENTACION

◆ ACTUALIDAD DE RedIRIS

◆ ENFOQUES

- Red de hospitales "Vall d'Hebron"
- Red de datos de la UPV/EHU. Estructura y organización de los servicios informáticos

◆ JORNADAS TECNICAS RedIRIS 1994





Sumario

◆ PRESENTACION	3
◆ ACTUALIDAD DE RedIRIS	
- Ocupación media de los enlaces troncales que forman ARTIX	5
- Presente y futuro del Servicio Central de Buzones	5
- Servicio MailFLOW de DANTE	6
- Actualidad del Servicio de Directorio X.500	7
- National Hosts	8
- Nacimiento de TERENA	9
- EuroCAIRN	9
◆ ENFOQUES	
- Red de hospitales "Vall d'Hebron"	10
I. Fàbregues, A. Fernández	
- Red de datos de la UPV/EHU. Estructura y organización de los servicios informáticos	17
J. Aramberri, F. Artaza, J.R. Martínez Benito, J.M. Martínez Gerona y J. Miguel	
◆ JORNADAS TECNICAS RedIRIS 1994	
- Ponencias	29

**Publicación bimestral
de la red nacional de I+D, RedIRIS.**

Edita: Centro de Comunicaciones CSIC/ RedIRIS
Serrano, 142 . 28006 Madrid.
Tel.:5855150
Director: Víctor Castelo Gutierrez
Coordinación: María Bolado
Filmación: .BOCETTO, S.L..

Producción: Javier Pascual
Portada e Ilustraciones: Clara Álvarez Cabiró
Autoedición: María Bolado
Imprime: Grafisur, S.L.
Distribución: B.D. Mail, S.A.
ISSN: 1133-5408
Depósito legal: M. 15844-1989



Presentación

◆ Victor Castelo

Actualmente, tenemos a nuestro alcance potentes herramientas de comunicaciones en las redes que usamos en el día a día y que desde luego son de una utilidad incuestionable, tomemos como ejemplo el correo electrónico o los listas de distribución, que se emplean constantemente incluso a veces para intercambiar información con personas que están en el despacho de enfrente. Pero estas herramientas tienen sus limitaciones, como todo, y en algunos casos aunque nos empeñemos, no dan el resultado que esperábamos. Hay que tratar de utilizar el sistema de comunicación más adecuado a las circunstancias; en unos casos puede ser el correo electrónico y otras veces el teléfono o la entrevista personal (como uno de los *atributos* del X.500).

Normalmente lo más indicado suele ser un uso mixto de estos sistemas y desde luego la entrevista o la reunión personal son absolutamente insustituibles. Todo esto me ha hecho meditar sobre la falta de comunicación personal con los usuarios, las Jornadas Técnicas se realizan en unas condiciones (gran número de personas) donde el diálogo es limitado porque no participa todo el mundo en la medida que sería deseable. A mediados de octubre mantuve una reunión con un grupo reducido (unas diez personas) escogidas "al azar", evidentemente no había una por institución (hay más de 170 instituciones afiliadas), pero creo que fue una reunión muy interesante y productiva, aunque oficiosa. Es muy importante la realimentación para nosotros y desde luego este tipo de reuniones personales, a ser posible poco numerosas para que sean más operativas, (algunas por ejemplo aprovechando reuniones de coordinación de servicios). Vamos a tratar de aumentar esa comunicación RedIRIS-Instituciones en ambos sentidos.

Se celebraron las Jornadas Técnicas RedIRIS 94, este año en San Sebastián, y contando con el apoyo hasta el más mínimo detalle de la Universidad del País Vasco, en especial de su servicio de informática, a los que expresamos nuestro más sincero agradecimiento. A pesar de que los elementos fueron adversos (huelga de transporte) y esto supuso algunas bajas importantes la asistencia fue considerable, más aún teniendo en cuenta que la convocatoria se había hecho sólo a través de los PERs. Se contó con la presencia de PERs, de responsables de servicios de sus centros y también de autoridades autonómicas implicadas en política de comunicaciones, así como representantes de algunas casas comerciales. Fueron unas jornadas cortas, por lo que debemos pensar en aumentar su duración para el año que viene con el objeto de que puedan dar cabida a un mayor número de presentaciones.

La ponencia técnica de David Ginsburg sobre ATM, que sigue siendo la tecnología presente-futuro fue de gran interés por la presentación de aplicaciones en el ámbito académico; Luis Rodríguez-Roselló nos explicó el Cuarto programa Marco de la Unión Europea en su parte de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y su implicación dentro del campo de la investigación, algo en lo que dentro de poco nos podríamos ver implicados directamente.

Las presentaciones del equipo técnico de RedIRIS fueron una primera exposición de lo acontecido durante el año 94 y el planteamiento técnico de lo que se espera poder realizar a lo largo del 95.

Las sesiones de coordinación técnica de los diferentes servicios se realizaron en paralelo y contaron con una asistencia numerosa, tal vez más de lo deseable para ser plenamente operativas, aunque nos viene a demostrar que cada vez hay más especialistas en las instituciones. En cualquier caso creemos que los objetivos esperados se cumplieron ampliamente.

En la mesa redonda del segundo día, que tuvo como título "Evolución y financiación de las redes de I+D", cada uno de los ponentes expresó su opinión sobre la evolución que se ha producido o sería deseable que se produjese dentro de RedIRIS u otras redes internas, según la

◆
Vamos a tratar de
aumentar esa
comunicación RedIRIS-
Instituciones en ambos
sentidos.



El debate sobre las redes autonómicas está abierto y pronto habrá que resolver todas las cuestiones pendientes, el Plan Nacional tiene la última palabra al respecto.

visión del ponente que interviniera; y haciendo hincapié, según su procedencia, en temas más técnicos, económicos o políticos. El debate se centró en la participación de las Comunidades Autónomas en las redes, algo que ya se ha iniciado hace unos años, aunque de forma bastante irregular por autonomías, pero que cada vez está cobrando más importancia y se le está prestando más atención por parte de los Gobiernos Autónomos. Sobre todo, se analizó el modelo dentro de la Autonomía y su relación con RedIRIS: ¿quién se puede conectar y qué interface económica y de otro tipo se debe mantener?. El debate está abierto y pronto habrá que resolver todas las cuestiones pendientes, el Plan Nacional tiene la última palabra al respecto.

En este Boletín doble, además de publicarse el resumen de algunas ponencias de las Jornadas; la sección de enfoques presenta dos instituciones claramente diferenciadas: una es una red de hospitales "Vall d'Hebron", que detrás de una infraestructura de comunicaciones muy interesante tiene una importante componente temática (la Medicina) en la que se centra el punto de mira de las aplicaciones así como una preocupación manifestada por los autores, muy normal en este tipo de entornos, sobre cómo llegar a convencer a esos profesionales de la utilización de las herramientas informáticas y de comunicaciones. La otra, es la red de datos de la UPV/EHU, nuestro anfitrión, con una gran extensión y varios campus, donde podemos ver cuál ha sido la implicación del gobierno autónomo, y que cuenta con una organización perfectamente establecida, cuya experiencia podrá servir seguramente de modelo para muchos.

Sólo queda desear un feliz 1995 para todos nosotros y para nuestras redes que esperemos sigan creciendo, sobre todo a lo ancho.

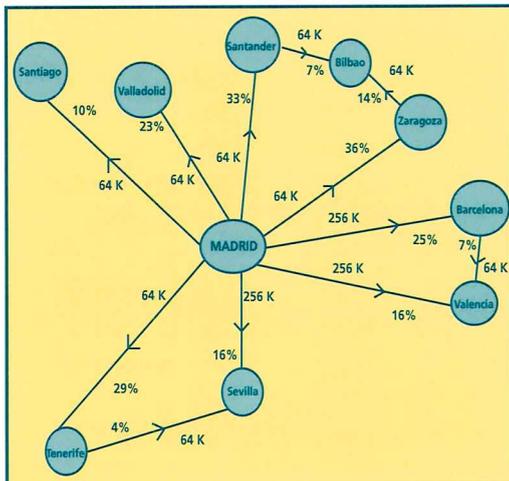
Víctor Castelo
Director de RedIRIS
Victor.Castelo@rediris.es



Actualidad de RedIRIS

◆ Ocupación media de los enlaces troncales que forman ARTIX

A continuación volvemos a insertar la figura que refleja la media de ocupación de los enlaces troncales de ARTIX durante los meses de marzo, abril y mayo a la que se hace referencia en la página 5 del Boletín número 28 de RedIRIS.



◆ Presente y futuro del Servicio Central de Buzones

En los inicios del Programa IRIS se diseñó un servicio dirigido a aquellas organizaciones cuyos recursos informáticos no les permitía un sistema local de correo electrónico.

Con la llegada de Internet las prestaciones del servicio aumentaron con nuevas aplicaciones.

Este servicio es accesible via Red Telefónica Conmutada e Iberpac. Los usuarios necesitan un modem (V22,V22bis,V32 o V32bis) o un PAD y un programa de comunicaciones que debe de tener por lo menos emulación VT100 y alguna aplicación de transferencia de ficheros asíncrono tipo Kermit.

A los usuarios se les habilitaba unas cuentas en la máquina central a donde se conectan, tecleando el 'username' y 'password' correspondiente. Una vez que ha entrado en esta máquina, el usuario tiene total conectividad con Internet.

Este servicio también se ofrece a organizaciones que teniendo conectividad

Internet, no disponían de un servicio de correo electrónico. Estos usuarios vía conexión remota (telnet) se conectan en la máquina central utilizando el servicio de mensajería ofrecido por RedIRIS.

Las aplicaciones que se puede usar con este servicio son:

- * **Correo Electrónico.** Se utiliza una interface llamada EAN. La dirección del usuario expresa la pertenencia a su organización, con los subdominios que se precisen.
- * **TelNet.** Conexión remota con cualquier máquina de Internet.
- * **FTP.** Manejo de ficheros de cualquier máquina Internet.
- * **Archie.** Búsqueda de ficheros en Internet.
- * **News.** Mediante un cliente NEWS se puede leer y aportar artículos al servicio de NEWS
- * **Gopher.** Mediante un cliente Gopher se puede navegar por la red de una forma cómoda y transparente.

Toda la información en forma de ficheros obtenida con cualquiera de estas aplicaciones está ubicada en la máquina central de RedIRIS. A continuación los usuarios necesitan del protocolo de transferencia de ficheros (Kermit o FTP) para transferirlas a su máquina local y poder disponer de ellas.

Las limitaciones que tiene este servicio, entre otras, son:

- La recepción local de la información se hace en dos etapas, siempre a través de la máquina central.
- Trabajar con la interface de correo electrónico, la aplicación más utilizada, implica tener establecida la conexión.
- Las interfaces de las aplicaciones no son las más adecuadas al actual desarrollo de las mismas.
- Saturación de las líneas de acceso en RedIRIS.



Ocupación media de los enlaces troncales de ARTIX



Presente y futuro del Servicio Central de Buzones



ACTUALIDAD de RedIRIS



Presente y futuro del Servicio Central de Buzones



Servicio MailFLOW de DANTE

Para intentar paliar estos problemas se ha diseñado una serie de mejoras en el nuevo servicio que entrarán en funcionamiento a principios del año próximo. Los cambios son bastantes radicales y se resumen de la siguiente forma:

“El PC del usuario será nodo Internet mientras dure su conexión y sólo tendrá que limitarse a utilizar las aplicaciones en un entorno de ventanas”

Este servicio está pensado ofrecerle a través de Red Telefónica Conmutada y está en estudio hacerlo a través de Iberpac. El usuario necesitará un modem y un paquete software de conexión vía SLIP/PPP (inicialmente proporcionado por RedIRIS).

La conexión se realizará a un servidor SLIP/PPP en lugar de a una máquina central. El usuario se presentará con un 'username' y 'password'. A partir de ese momento el PC es un nodo Internet hasta que se cierre la llamada. El usuario podrá utilizar las aplicaciones que desee desde su PC, en un entorno de ventanas.

Estas aplicaciones ofrecidas son las mismas que antes, pero con una presentación bastante mejorada y en el entorno local del PC.

Las ventajas de este nuevo servicio respecto al actual serían las siguientes:

- La principal ventaja estaría en el servicio de correo electrónico donde el usuario podrá manejar mensajes (enviar, replicar, reenviar, etc) sin necesidad de tener la conexión establecida, con el consiguiente ahorro económico. Los mensajes son depositados en un bandeja que cuando el usuario desee, podrá enviar hacia la estafeta.

Se creará una estafeta de correo electrónico donde se deposite el correo. Los usuarios podrán recogerlo con el protocolo POP. Los mensajes serán enviados desde el PC vía SMTP a la estafeta.

- El usuario podrá disponer localmente de la información obtenida de la red.
- Visualización de ficheros en formatos no-ASCII, tales como imágenes, gráficos, etc.

- Se prevé que las líneas de acceso estén más liberadas para usar aplicaciones "on line" (telnet, gopher, ftp, etc.) ya que la mayor parte de los usuarios rebajarían el tiempo de conexión para enviar correo electrónico.

Es decir, si actualmente un usuario para leer y enviar correo o si desea transferirlo a su PC emplea 10 minutos de conexión, con el nuevo servicio sólo necesitaría el tiempo de transferir el mensaje previamente escrito y recibir los depositados en la estafeta. El tiempo de creación y lectura se realiza sin conexión.

El perfil de este nuevo servicio será anunciado en el momento adecuado. A los usuarios que vienen utilizando los actuales servicios se les comunicará la forma de migración, sobre todo del correo electrónico.

Jesus.Heras@rediris.es

◆ Servicio MailFLOW de DANTE

RedIRIS es beneficiario del servicio MailFLOW encargado de la coordinación de diversas actividades de correo electrónico ofrecido por DANTE. Las dos principales funciones de este servicio son: proporcionar un único punto de consultas dentro de la comunidad Europea MHS (Message Handling Systems) y coordinar las actividades entre las redes MHS nacionales de I+D y otras organizaciones con similares intereses.

Los servicios de operación son:

- Help-desk X.400 internacional. Ofreciendo un segundo nivel de soporte en los gestores MHS nacionales. Las funciones que se ofrecen son: problemas internacionales de conectividad, almacenamiento de los problemas más conocidos, pruebas semanales de la disponibilidad de los WEPs (Well Entry Points), recoger y chequear las tablas de mapping X400-SMTP con procedimientos automáticos y estadísticas mensuales de tráfico.
- Mantenimiento de un servidor de información con datos para la

operación del servicio del tipo: procedimientos de operación, redes nacionales participantes, información de routing y conectividad, productos X.400 en uso, herramientas de gestión etc.

Estos ficheros son asequibles via FTP y email.

- Coordinación para la operación de pasarelas X400-SMTP.
- Soporte a nuevas redes Europeas MHS I+D (recientemente se incorporó Polonia).
- Organización de reuniones.
- Punto de enlace para comunidades MHS no-X400 y no I+D.
- Coordinación de Grupos de Trabajo en temas relacionados con el correo electrónico.

Las redes que actualmente forman parte de este servicio son:

ACONET(at), BELNET(be), CDNNET(ca), CRN(cn), CARNET(hr), DENET+DKNET+MINERVA (dk), FUNET(fi), RED(fr), DFN(de), ARIADNET(gr), HUNGARNET(hu), ERNET(in), INCIP(ie), GARR(it), LITNET(It), RESTENA(lu), UNINETT(no), NASK(pl), INESC(pt), ARNES(si), RedIRIS(es), SUNET(se), SWITCH(ch), SURFNET(nl), IRSINET(Tunez), JANET(ac.uk), ESNET+XNREN(us)

(Jesus.Heras@rediris.es)

Organización	Servidor	Nº entradas
UPC		7763
Centro de Cálculo	Mara	(7757)
SIDITEL	Island Goat	(9)
Plan Andaluz Invest.	Manatee	6930
Serv. Centrales RICA	Ocelot	6810
Univ. de Valencia	Mabuya	3925
UAB	Motmot	3535
Serv. Cent. RedIRIS	Iguana	3347
Univ. de Zaragoza	Gallinule	3271
UPV	Coati	2561
Univ. de Córdoba	Vizcaya	1596
Univ. Jaume I	Vicuna	734
Univ. de Murcia	Jaguar	700
UPM		280
DIATEL	Guppy	(109)
DIT	cayman	(78)
MATEMATICAS	Zebu	(67)
Centro de Cálculo	Chinchilla	(16)
DIATEL, Seguridad	Uakari	(10)
UCM	Llama	233
Univ. de Granada	Kinkajou	168
Fundesco	Alpaca	149
CSIC	Caracara	125
Univ. de Málaga	Puma	107
Bibl. Univ. y Científicas	Molly	25
LABEIN	Armadillo	20
Univ. de Barcelona	Anaconda	16
IAC	Condor	2
Univ. Carlos III	Arapaima	-
Univ. Islas Baleares	Guanaco	-
Univ. de Cantabria	Pangolin	-
TOTAL.....		42297

ACTUALIDAD



Servicio MailFLOW de DANTE



Actualidad del servicio de directorio X.500

◆ Actualidad del servicio de directorio X.500

- Número de entradas por organización.

En la tabla se muestran el número de entradas que presentaban los servidores X.500 españoles el 14 de noviembre.

- Servidor de información WWW sobre X.500

Se ha instalado un servidor WWW como punto de información sobre el servicio X.500. Este servidor se encuentra en la máquina

x500.rediris.es: URL= <http://x500.rediris.es> y en él se puede encontrar:

- Un acceso al directorio vía la pasarela WEB/X500. Este acceso está formado por una conexión directa al mundo y a España y dos servicios indexados, uno sobre Bibliotecas Científicas y otro sobre investigadores inscritos en el Plan de Investigación de Andalucía.
- Una breve introducción sobre el X.500.
- Un apartado destinado a los usuarios finales.



ACTUALIDAD de RedIRIS



Actualidad del servicio de directorio X.500



National Hosts

- Información destinada a los gestores del servicio, con una descripción de la funcionalidad prestada por RedIRIS a los centros, documentación sobre la configuración del software, gestión de datos y un apartado sobre preguntas más frecuentes (FAQ).

- Estadísticas

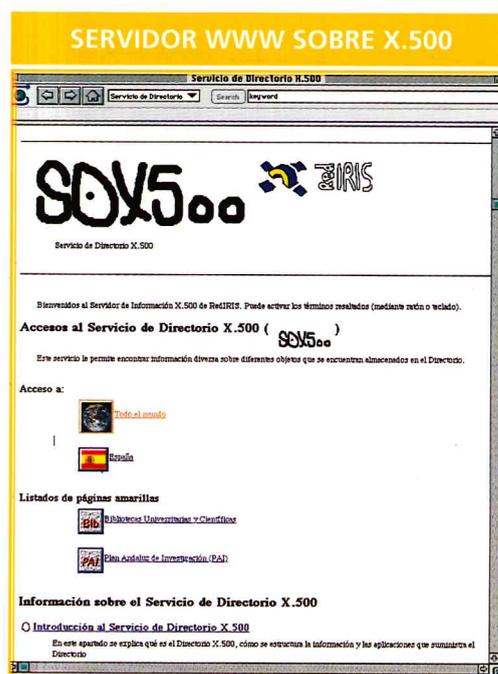
El servidor contiene también una nueva versión del documento que describe los atributos utilizados para representar la información de personas, departamentos y organizaciones. Este documento está basado en el RFC 1617 "Naming and Structuring Guidelines for X.500 Directory Pilots" y es un conjunto de recomendaciones que deberían seguir todos los gestores de la información en el sistema X.500.

URL= http://x500.rediris.es/x500/x500_datos.html (Formato HTML)

El documento se encuentra también en el servidor ftp anonymous de RedIRIS:

ftp://ftp.rediris.es/infoiris/x500/doc/doc-rediris/x500_datos.ps

(Celestino.Tomas@rediris.es)



◆ National Hosts

El día 19 de octubre se celebró en Madrid el denominado "National Hosts", organizado por la Dirección XIII de la Comisión Europea. Es una reunión a la cual se invita a gran cantidad de expertos en comunicaciones de los países de la Unión Europea.

El propósito de esta reunión era la presentación por parte de los países miembros de la Unión Europea de las facilidades que podían ofrecer a los participantes en el programa europeo ACTS (ver boletín nº 28 de RedIRIS), antes de hacer la llamada para propuestas, y que de esta forma se conozcan los entornos nacionales.

Asistieron al evento unos 1.000 especialistas de toda Europa. El acto fue iniciado por Cándido Velázquez, Presidente de Telefónica y por Javier Nadal, Director General de Telecomunicaciones como anfitriones y expresaron lo importante que era esta jornada para España.

Cada país expuso después las facilidades que está dispuesto a ofrecer a los consorcios que trabajen en el mismo. España, a través de la ETSI de Telecomunicación de Madrid y de Telefónica ofreció una panorámica de los servicios que prestarán tanto a nivel de infraestructura (salas, bibliotecas etc.) como de posibilidades técnicas existentes en nuestro país para facilitar trabajos de desarrollo en el campo de las comunicaciones.

El acto se complementó con stands de los diferentes países, donde se podía obtener más información, presentaciones de banda ancha realizadas por Telefónica I+D sobre nodos ATM y una presentación de ACTS por parte de Mr. Hüber, director de la DG-XIII (Bruselas).

Fue un acto de gran trascendencia pues no es muy frecuente este tipo de sesiones en España. El día 21 se dedicó a intensificar los contactos y a demostraciones de banda ancha. Hay que felicitar a los organizadores por el buen desarrollo de las sesiones y a Telefónica y la ETSI de Telecomunicación de Madrid por su trabajo, para poder llevar a buen fin el acto.

Esperamos una participación activa de organizaciones españolas en el programa y desde aquí ofrecemos el apoyo que como red nacional de I+D podemos prestar.

(Manuel.Rincon@rediris.es)

◆ Nacimiento de TERENA

El 20 y 21 de octubre se celebró en Amsterdam la reunión constituyente de la organización resultante de la fusión entre RARE y EARN. El nombre propuesto era TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association), y todos los delegados lo aprobaron por unanimidad.

Una vez establecida legalmente la asociación, se pasó a votar a su nueva directiva. Se presentaron a la presidencia dos candidaturas:

- Kees Neggers, actual presidente de RARE
- Frode Greiser, actual presidente de EARN

Por 56 votos frente a 53 salió electo Frode como nuevo presidente. Después fueron elegidos tres vicepresidentes para coordinar respectivamente actividades técnicas, seminarios y conferencias, y servicios. Se eligió también un tesorero, así como 4 miembros que ayudarán a desarrollar las diferentes tareas. De esta forma, quedaba completa la directiva de la nueva organización TERENA, y podía comenzar a operar.

Posteriormente se pasó al siguiente punto del día, discutir el presupuesto y su distribución. En este punto no fue posible llegar a un acuerdo y se propuso tratarlo en una nueva reunión que se celebrará el 2 de diciembre en Londres. La discusión fue muy larga y ardua. En principio, España deberá pagar del orden de 60.000 ECUs al año como contribución a TERENA.

El objetivo principal de TERENA es potenciar todas las actividades de RARE y EARN, sin dejar de dar ninguno de los servicios ya existentes. Se pretende que servicios y proyectos sean sufragados por los países que los utilicen con el fin de no aumentar innecesariamente los gastos.

La sede principal de TERENA es la de RARE en Amsterdam, pasando todo el personal a la nueva organización, mientras que la sede de EARN de momento se mantiene en París y el personal también se traspasa a TERENA.

(Manuel.Rincon@rediris.es)

◆ EuroCAIRN

Este proyecto EUREKA tiene por objeto estudiar la forma más idónea de implementar una red de comunicaciones transeuropea de alta velocidad, antes del año 98. Su duración inicial es de un año y la fecha prevista de finalización es mayo de 1995.

DANTE tiene contratado el estudio de viabilidad de la red y en la reunión del pasado día 3 de octubre en Viena, se decidió la forma en que se debe enfocar el mismo. A esta reunión asistieron representantes de las PNOs de Austria, Dinamarca, Finlandia y Holanda, que informaron de la situación en sus países y de cómo se va a ir implementando la red pública de alta velocidad. DANTE había realizado una encuesta de las necesidades de los países y de ambas fuentes ha obtenido los primeros datos para el estudio a realizar.

España va a estar representada por RedIRIS y por Telefónica I+D ya que al proyecto se le quiere dar un enfoque de realización práctica e industrial, por lo que se considera idónea la presencia de ambas instituciones.

De este proyecto se deben sentar las bases de la futura red de alta velocidad pan-europea, por lo que es fundamental el aporte de los datos nacionales que permitan una correcta evaluación de necesidades y recursos, por parte de DANTE.

Para seguir las diferentes entregas que vaya haciendo DANTE, se ha creado un comité con 3 expertos, que periódicamente estudiarán la marcha del proyecto e informarán a la asamblea general.

(Manuel.Rincon@rediris.es)

ACTUALIDAD



Nacimiento de
TERENA



EuroCAIRN



ENFOQUES

“Hospitals de la Vall d'Hebron” es un centro de referencia para otros lugares de España.

Red de hospitales “Vall d'Hebron”

◆ Isidro Fàbregues, Angel Fernández

Introducción

“Hospitals de la Vall d'Hebron” es un conjunto asistencial universitario constituido por tres hospitales, 2 de ellos monográficos, y un conjunto de estructuras adicionales que soportan actividad asistencial, docente e investigadora (Tabla I). La zona de influencia es, esencialmente, Barcelona ciudad (57% de los pacientes), no obstante, es un centro de referencia para otros lugares de España, procediendo de fuera de Cataluña un 4% de los pacientes. La Tabla II muestra algunos indicadores asistenciales que ayudan a calibrar el volumen del trabajo sanitario que se realiza (Vall d'Hebron Hospitals, Memòria 1993).

ACTIVIDAD HOSPITALARIA TERCIARIA Hospital General Universitario Hospital Universitario Materno-Infantil Hospital Universitario de Traumatología y Rehabilitación Clínica Quirúrgica Adrià
ACTIVIDAD SANITARIA DE REFERENCIA Banco de Sangre del ICS Anatomía Patológica y Microbiología Servicios Centrales Clínicos - Farmacología - Medicina Preventiva - Medicina Legal Area actividades Radiológicas
ACTIVIDAD UNIVERSITARIA Y DOCENTE Universidad Autónoma de Barcelona Escuela Universitaria de Enfermería
ACTIVIDAD INVESTIGADORA Agencia de Dirección de Investigación y Docencia Fundación para la Investigación y Docencia

Tabla I

VALL D'HEBRON HOSPITALS, MEMORIA 1993				
	HOSPITAL GENERAL	HOSP. TRAUMATOLOGIA Y REHABILITACION	HOSPITAL MATERNO INFANTIL	TOTAL
Camas	706	444	338	1.488
Ingresos	23.075	21.311	5.349	49.735
Primeras Visitas	33.944	45.933	13.278	93.155
Segundas visitas	197.653	122.217	66.214	386.084
Urgencias	101.918	64.961	56.229	223.108

Tabla II

En las estructuras de "Hospitals Vall d'Hebron" la "Direcció d'Investigació i Docència" (DID) tiene la finalidad de impulsar y facilitar las estrategias investigadoras y docentes de los hospitales y centros sanitarios. Estas acciones las realiza a través de la Agencia, cuyas funciones principales (Memoria Investigación 1991-1992, Manual para investigadores y docentes 1994), son:

- a) Facilitar el desarrollo de las actividades de Investigación Clínica experimental, Epidemiología Clínica y Salud Pública.
- b) Mantener informada a la Comunidad Científica del progreso de la Investigación Biomédica.
- c) Colaborar para conseguir financiación.
- d) Dar soporte al Análisis estadístico.
- e) Disponer los medios para contactar con otros investigadores.
- f) Impulsar la comunicación con otros centros y servicios.
- g) Facilitar la política docente, los especialistas en formación y la formación permanente.

Desde sus inicios la DID entendió que para cubrir sus objetivos era necesario dotarse de un soporte informático y de comunicaciones que permitiese el contacto entre investigadores y la difusión y acceso a la Información Biomédica. Con esta finalidad se ha integrado la infraestructura de comunicaciones de la DID en la red del Campus de los Hospitales de la "Vall d'Hebron". Esta se instaló hace tres años, con un presupuesto a cargo del "Servei Català de la Salut" y está en fase de expansión, teniendo como objetivo final el cableado integral de los diferentes edificios que configuran este complejo asistencial. La REUNI (Red Española de Unidades de Investigación) ha financiado una parte importante de los equipos.

Después de esta introducción pasamos a describir la infraestructura y los servicios que se ofrecen a los investigadores, destacando algunas particularidades del uso que se realiza de estos recursos.

Infraestructura red CSVH

Esta red abarca todos los Hospitales, Centros docentes y de gestión existentes en el complejo asistencial "Hospitals de la Vall d'Hebron".

Un primer nivel de conectividad se proporciona mediante haces de fibra óptica que conectan los distintos centros entre sí, formando una red horizontal de comunicaciones (Figura 1). Una vez situados en cada uno de los edificios, se da paso a una red vertical de cableado integral compuesta por un entramado de fibras ópticas que interconectan armarios de equipos activos de comunicaciones que, a su vez, controlan uno o más armarios de distribución de conexiones finales sobre par trenzado.

La conexión de los usuarios a la red se realiza mediante servidores de terminales o concentradores 10BaseT ubicados en los armarios de equipos activos, distribuidos por los edificios.

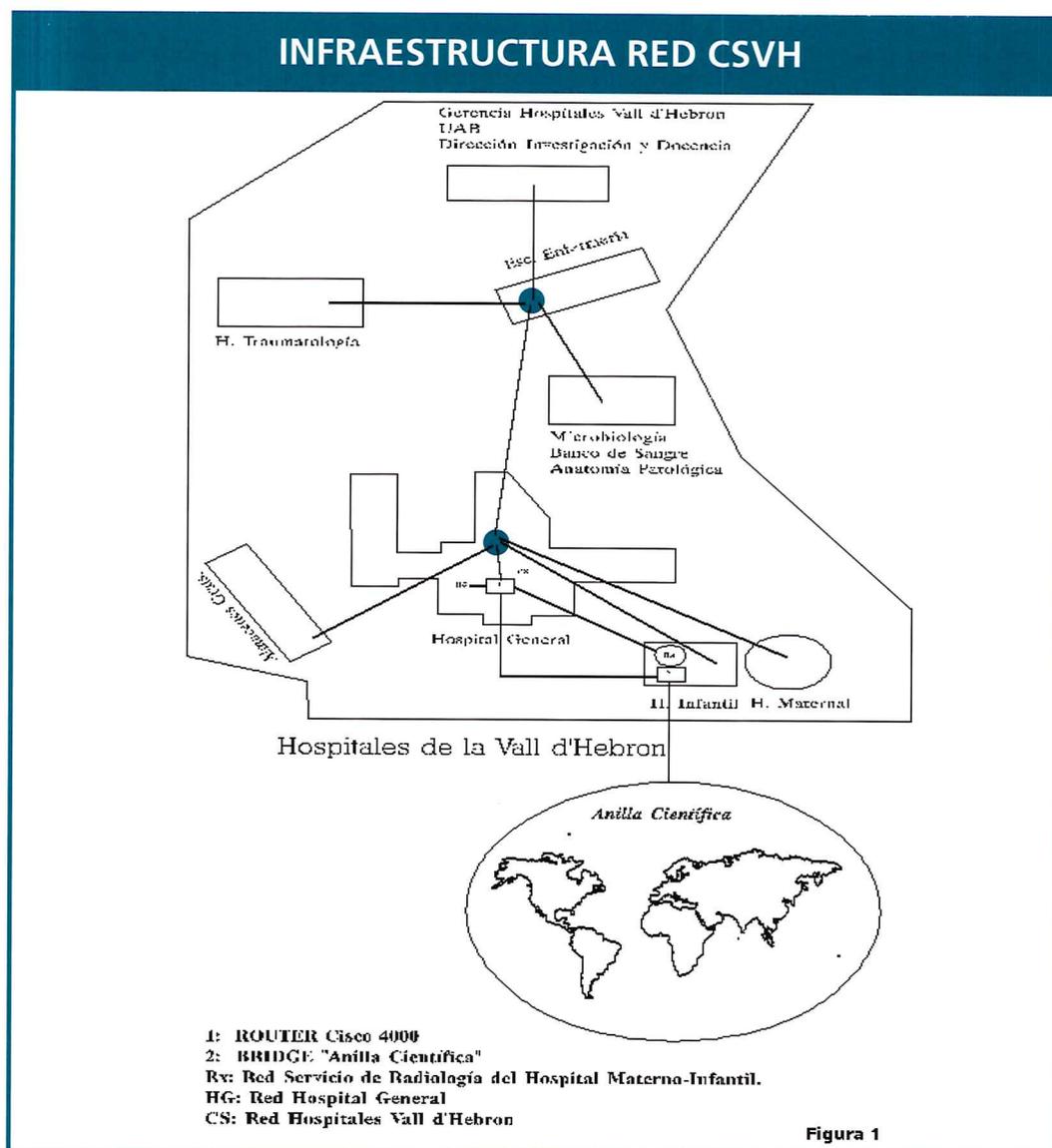
Actualmente, el único protocolo de enlace utilizado en toda la red es Ethernet, tanto sobre las conexiones sobre fibra óptica como sobre par trenzado.

◆

La "Direcció d'Investigació i Docència" tiene la finalidad de impulsar y facilitar las estrategias investigadoras y docentes.



Se ofrece a los investigadores un servicio abierto al exterior a la vez que se garantiza la seguridad.



Desde un nivel lógico, la estructura de la red viene marcada por la existencia de un router CISCO 4000 que la divide en tres subredes diferenciadas y proporciona conectividad al exterior con una conexión a "l'Anella Científica" de la "Fundació Catalana per a la Recerca".

La existencia de este router permite, en un primer nivel, dividir la red según centros de trabajo y gestión, evitando la libre circulación de información inútil. En un segundo nivel, permite, mediante la definición de redes lógicas distintas, establecer unos controles de protección de acceso, tanto a la red física como a los servicios que en ella se ofrecen. De esta forma, se puede ofrecer un servicio abierto hacia el exterior a los investigadores, a la vez que se garantiza la seguridad de los ordenadores que soportan la gestión hospitalaria y docente.

Servicios de accesos a Bases de Datos en soporte CD-ROM y ficheros

El objetivo de este servicio es ofrecer la consulta interactiva de Bases de Datos de bibliografía médica. La tecnología de soporte de datos en CD-ROM permite la difusión de una gran cantidad

de información en un medio de bajo precio; en la actualidad existen varios fabricantes que distribuyen información sobre este soporte. Una de las Bases de datos más prestigiosas es MEDLINE, la cual ofrecemos a nuestros investigadores.

Para ofrecer este servicio, el servidor de la DID dispone de 7 lectores de CD-ROM. Los microordenadores, utilizando un cliente de NFS, acceden a los datos de los últimos 5 años de bibliografía biomédica. La Figura 2 muestra los diferentes elementos que componen este sistema. Desde el punto de vista práctico para los investigadores, los lectores de CD-ROM del servidor tienen las mismas funcionalidades que si estuviesen conectados directamente a su microordenador.

La DID tiene la intención de incrementar las Bases de Datos disponibles, para lo cual, durante el año 1995, ampliará el número de los lectores de CD-ROM.

Se ha reservado un espacio de disco magnético del servidor para ofrecer a los investigadores ficheros en formato MS-DOS. En la actualidad se dispone de diferentes utilidades de dominio público y versiones "demo" de algunos programas comerciales. Nuestra intención es ofrecer en el futuro versiones para red de productos comerciales, como software estadístico o de Bases de Datos.


Facilitar la comunicación entre los investigadores y otros centros científicos del mundo.

Correo electrónico y noticias

Desde su creación, la DID entendió la necesidad de facilitar la comunicación entre los investigadores y otros centros científicos del mundo. Por este motivo se dotó, hace tres años, de los servicios de correo electrónico y noticias.

a) Correo electrónico

Los usuarios de la DID se sitúan bajo el dominio de correo ar.vhebron.es. Su número se incrementa mensualmente, y en la actualidad se ha establecido una lista de distribución que remite los mensajes a todos los usuarios.

Desde el punto de vista técnico, este servicio está basado en una arquitectura cliente-servidor. Los buzones de cada investigador están centralizados en el servidor de la DID (Figura 2). En la actualidad tenemos en uso clientes de correo electrónico para el entorno MS-DOS y para entorno WINDOWS.

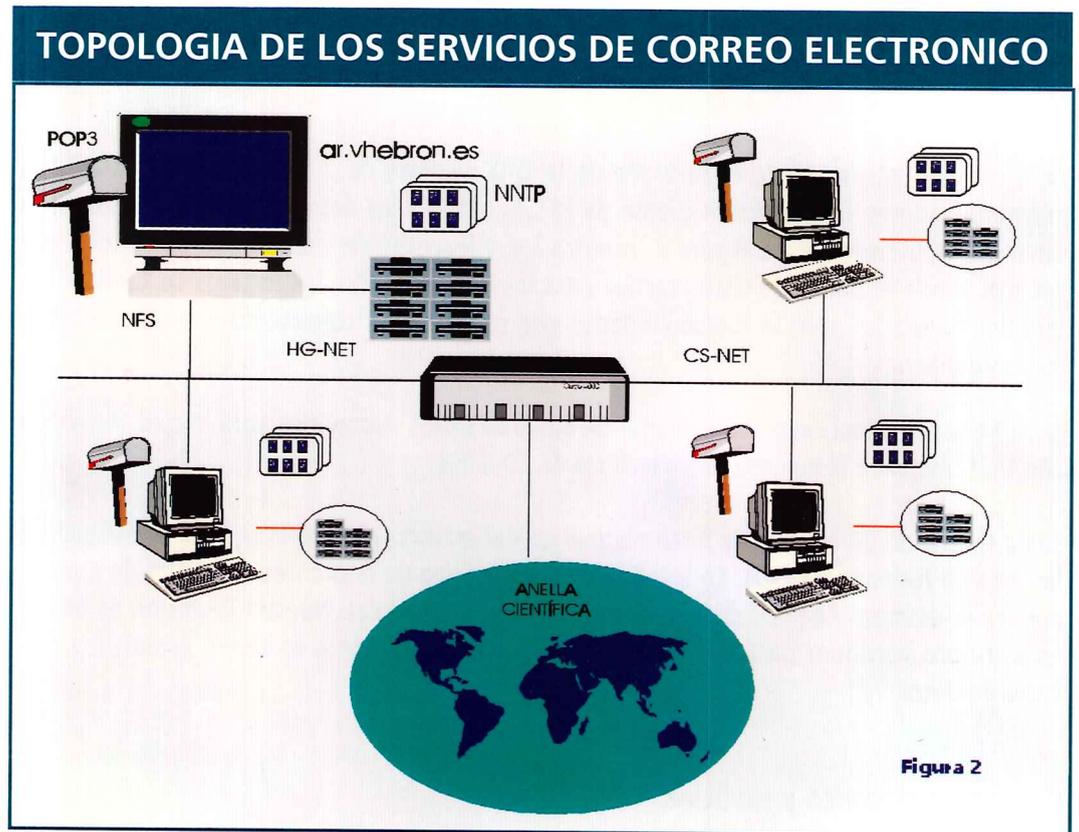
b) Noticias

Entre los actuales grupos de "news" hay pocos de interés para profesionales de la medicina. Los de la jerarquía sci.med.* tienen un contenido demasiado general y con cuestiones que se apartan de una visión especializada del grupo. La situación respecto a la jerarquía bionet.* es mejor. Alguno de los equipos que trabajan en investigación médica fundamental siguen las discusiones y plantean cuestiones en estos grupos.

Desde el punto de vista técnico su funcionamiento es similar al descrito para el correo electrónico, siguiendo una estrategia cliente-servidor.



Se ha configurado un servidor HTTP con la intención de difundir información de ámbito interno.



Conexión Internet

Los dos servicios comentados antes: correo electrónico y noticias son, evidentemente, el resultado de nuestra conexión a la Internet. No obstante, los hemos considerado aparte, al centrarnos en este apartado sobre los servicios interactivos que nos abre esta conexión, de la que disponemos desde abril de 1994.

En nuestro entorno estamos realizando pruebas sobre tres tipos de servicio:

- gopher
- wais
- www (http)

para, inicialmente, la difusión interna de información y como vía de acceso a los servicios ofertados en otros centros.

Una primera impresión después de evaluar estas herramientas, es que los servicios basados en www ofrecen un alto grado de integración, permitiendo, con una misma interface, acceder a servidores gopher, wais, etc. Por este motivo hemos centrado nuestro trabajo en esta herramienta configurando un servidor, de momento con la intención de difundir información de ámbito interno. También hemos puesto en marcha un servidor de gopher, éste sólo para enlazar con otros servidores y un servidor de wais. La información que ofrecemos con este

último servicio es una base de datos bibliográfica sobre proteínas y el catálogo de revistas de la biblioteca, pero se han iniciado conversaciones con varios grupos de investigadores para ampliar la oferta.

Desde el punto de vista de programas cliente para este servicio, hemos seguido una línea similar a las anteriores. Todos los usuarios acceden desde microordenadores PC compatibles en los que se han instalado los programas cliente adecuados para entorno Windows, concretamente el NCSA-Mosaic.

Una vez configurados estos servicios para divulgar información internamente, nuestro programa de trabajo plantea hacerla accesible desde otros centros. Evidentemente, esto nos plantea problemas de seguridad que hemos de estudiar.

En estos pocos meses los diferentes grupos de investigación nos han comentado la extraordinaria utilidad de estas herramientas para acceder a información como la siguiente:

- Bases de datos de secuencias protéicas, como la de la Universidad de Cambridge o la de la Universidad de Ginebra (ExPASy, SwissProt).
- Bases de datos de características de enzimas, como la de la Universidad John Hopkins, ligada a MEDLINE para facilitar las citas bibliográficas de referencia para cada enzima.
- Bases de datos de imágenes de electroforesis bidimensionales de referencia, en la Universidad de Ginebre (SwissProt 2D).
- Bases de datos de imágenes de estructuras de proteínas y centros activos enzimáticos, como la de la Universidad de Ginebra (SwissProt 3D) o la del NIH.
- Bases de datos de secuencias genéticas, como la del Genbank del NIH.

La conexión a la Internet ha permitido mejorar nuestras condiciones de participación en proyectos europeos. Un ejemplo de ello es el proyecto FEST.

El proyecto FEST, AIM A2011 "Framework for European Services in Telemedicine" ofrece soporte para la planificación, especificación, implementación, operación y asesoramiento de servicios de telemedicina. FEST incluye un demostrador de telecardiología para diagnóstico cooperativo y control de calidad en el diagnóstico, instalado entre el servicio de hemodinámica del Hospital General "Vall d'Hebron" y la unidad coronaria de Manresa. Este enlace se realiza mediante una línea punto a punto de 64 Kb.

Las funcionalidades de demostrador son de diagnóstico cooperativo (teleconferencia) con transmisión de imágenes entre Barcelona y el Centro Cardiológico Aleman en Berlín y de telemantenimiento con el Grupo de Bioingeniería y Telemedicina de la Universidad Politécnica de Madrid. Estos accesos se realizan mediante nuestra conexión Internet.

Todavía es prematuro evaluar a nivel de Institución qué ha representado la conexión a la Internet. Son evidentes, para varios grupos de investigadores, las potencialidades que se nos abren; hemos visto más arriba algunos ejemplos.



El proyecto FEST incluye un demostrador de telecardiología cooperativa y control de calidad en el diagnóstico.



Somos conscientes de que en un entorno como el nuestro, donde nuestros profesionales trabajan en temas que se apartan de los propiamente informáticos o de comunicaciones, es importante realizar una tarea de difusión de estas herramientas y en esta línea hemos orientado nuestro trabajo.

Isidro Fàbregues

Coordinador de informática de la DID
Jefe de la Unidad de Informática
del Hospital General "Vall d'Hebron"
isidre@hg.vhebron.es

Angel Fernández

Técnico de Sistemas
Hospital General "Vall d'Hebron"
angelo@hg.vhebron.es



Red de datos de la UPV/EHU. Estructura y organización de los servicios informáticos

◆ J. Aramberri, F. Artaza, J. R. Martínez Benito,
J. M. Martínez Gerona y J. Miguel

1.- Introducción

La UPV/EHU cuenta en la actualidad con una extensa red de comunicación de datos, financiada casi en su totalidad por el Gobierno Vasco, que abordó las inversiones necesarias por medio de la Sociedad para la Promoción y Reversión Industrial (SPRI), S. A., y de Euskalnet S. A..

En base a estudios de recomendaciones estratégicas en materias de tecnologías de la información y las telecomunicaciones, la SPRI y la Universidad elaboraron entre 1989 y 1990 un proyecto de "Red de Comunicaciones Avanzadas", que fue la base de un "Acuerdo de Colaboración" para la instalación de servicios de datos, voz e imagen en la UPV/EHU.

La filosofía subyacente en el mencionado acuerdo destacaba el papel de las infraestructuras avanzadas de telecomunicaciones para el desarrollo económico del País Vasco. Considerando la Universidad como el colectivo de usuarios más adecuado para implantar una experiencia en esa línea, se financiaron con fondos públicos la mayor parte de las inversiones en infraestructuras de comunicación.

Finalmente, durante este año 1994, y considerando que las instalaciones existentes proporcionan servicio a todo el universo "alcanzable" de usuarios de la UPV/EHU, se efectuó la cesión de propiedad de la mencionada infraestructura, que pasa a ser patrimonio de la Universidad. Se adoptó el nombre de SPRINet como denominación oficial de la red académica, en reconocimiento de la labor de la SPRI, S.A. durante todo este período.

En paralelo con la implantación de la red se procedió a desarrollar un nuevo modelo estructural de los Servicios de Informática y Comunicaciones de la UPV/EHU. Haciendo una simplificación del citado modelo, en éste se considera la red de comunicaciones como elemento central, y sobre la red se han definido los distintos servicios:

- Genéricos de la Red: E-mail, directorio, news, ftp, WWW,...
- Gestión Académica, Económica, y Biblioteca
- Servicios de Apoyo para Investigación y Docencia (SAID)

La red proporciona el camino de acceso entre los proveedores de servicios y sus clientes, con unos niveles de calidad de servicio garantizados. Las unidades orgánicas de "gestión", y SAID's (uno por Campus), son responsables de sus servicios y servidores específicos.

2.- Infraestructura de la red SPRINet

La red de Comunicaciones Avanzadas de la UPV/EHU, en su vertiente de datos, sigue un modelo de "Red de Area Local Extendida". Se contemplan tres niveles de despliegue, con soluciones específicas en algunos casos particulares. Se trata de los niveles de "Edificio" o "Centro", "Campus" y "Conexión Intercampus". En cada caso podemos distinguir además las peculiaridades de los capas 1 y 2 del modelo de referencia OSI (capa física, y enlace de datos), y la capa 3 (red).

En los siguientes apartados se describen en detalle las características de la infraestructura de red, completándose estos datos con los esquemas actuales de cada Campus en el nivel de enlace de datos, y de toda la Universidad en el nivel de red.

ENFOQUES

◆
La UPV/EHU cuenta en la actualidad con una extensa red de comunicación de datos denominada SPRINet y financiada en gran parte por el Gobierno Vasco.



◆
Todos los locales de un edificio disponen de tomas de red, aunque no se vayan a utilizar de forma inmediata.

◆
En los campus se ha instalado un "esqueleto" o "backbone" de red basado en FDDI.

2.1.- Edificios y centros

El nivel de "Edificio" o "Centro" es donde se contempla la distribución de tomas hasta el usuario final. Consiste en la instalación de una Red de Area Local Ethernet, con cableado estructurado tipo PDS Systemax a nivel de plantas o áreas. La red de voz utiliza también el mismo tipo de cableado de 4 pares tipo PDS, y las mismas canalizaciones para conformar unas tomas de usuario de "voz+datos". Las plantas a su vez se concentran en un "armario raíz" a nivel de edificio, mediante enlaces de fibra óptica y siguiendo una topología en "estrella".

Para determinar el número de tomas de usuario se han considerado criterios de distribución "universal": todos los locales de un edificio disponen de tomas instaladas, aunque no se vayan a utilizar de forma inmediata. Despachos, seminarios, aulas, laboratorios, almacenes,... La única excepción son los aseos.

Este esquema se ha aplicado a todos los centros de la UPV, excluyendo únicamente aquellos que tienen previstos traslados a corto plazo, o remodelaciones de envergadura que vayan a modificar su distribución interna. En estos casos se han efectuado instalaciones provisionales en áreas reducidas.

Como resumen diremos que en los edificios se utilizan como medios físicos de transmisión el cable de cobre de cuatro pares tipo PDS Systemax, y la fibra óptica multimodo en mangueras de 12 fibras. La capa de enlace de datos es una Ethernet, con un solo segmento por edificio, y sobre esta LAN circulan protocolos TCP/IP, Decnet, AppleTalk e IPX.

El zócalo del usuario típico incluye conectores RJ-45 para voz y datos. La toma de datos puede activarse como puerta de un "repetidor" Ethernet 10BaseT, o como línea serie RS-422 a un servidor de terminales, utilizado como sistema de acceso a un equipo multiusuario de la UPV/EHU.

2.2.- Campus

Entendemos Campus en sentido amplio, como zona de influencia geográfica. En estas demarcaciones tenemos que atender dos tipos de centros: los ubicados en un campus clásico, en terrenos conexos y propiedad de la Universidad, y aquellos centros separados físicamente del campus anterior.

En los campus clásicos se ha instalado un "esqueleto" o "backbone" de red basado en FDDI, al que se conectan las redes de cada edificio desde sus correspondientes puntos de acceso o "armarios raíz" antes citados. Esta conexión se efectúa mediante un "puente" o filtro a nivel de enlace de datos. Por ahora no se han considerado necesarios "encaminadores" o "routers" para aislar las redes de edificios, por lo que en un campus el nivel de enlace de datos no sufre rupturas. Los anillos de FDDI utilizan fibra óptica monomodo, tendida siguiendo una topología en estrella, como estrategia para futuras migraciones a tecnologías de conmutación tipo ATM, EtherSwitch o similares. De hecho en uno de los Campus (Alava) se empleará un conmutador de Ethernet, considerado más adecuado a sus características (pocos centros), y con una mejor relación precio/prestaciones.

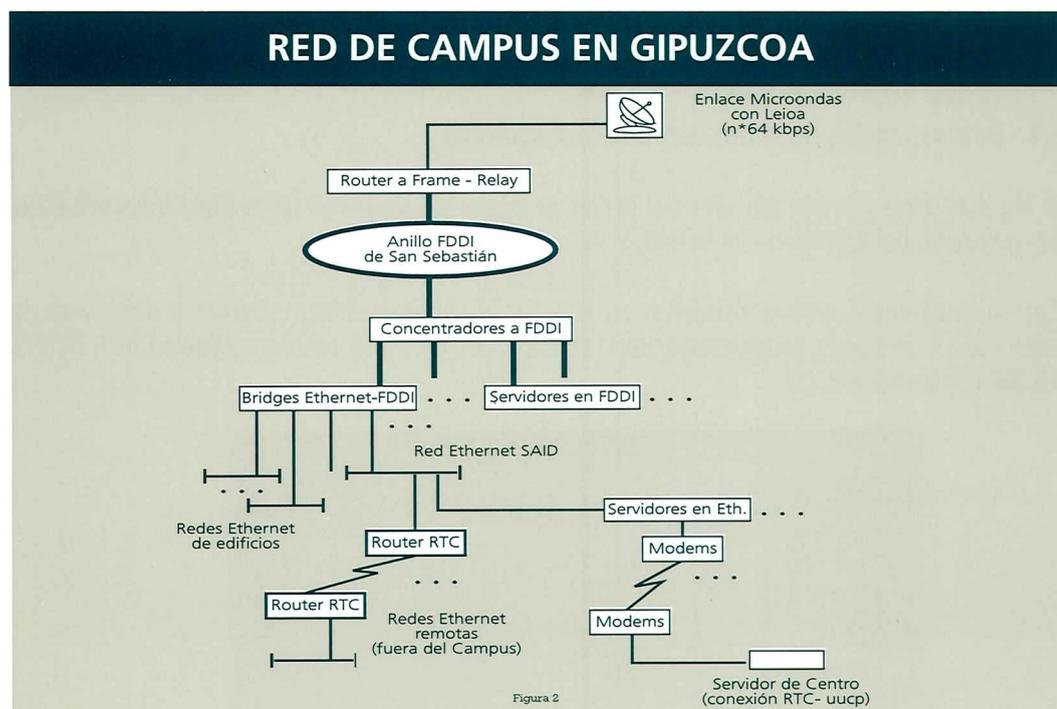
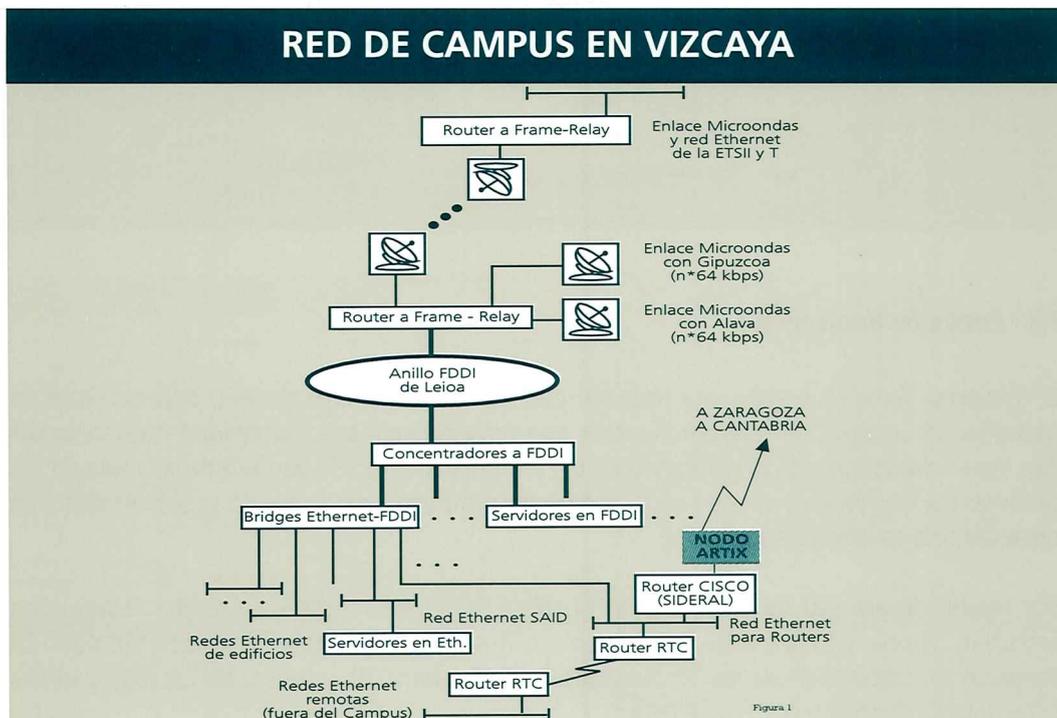
La incorporación de los edificios aislados a la red de campus se efectúa mediante enlaces telefónicos RTC, con "encaminadores" o "routers" de Telebit. Nuestra experiencia con este tipo de accesos, aunque corta en el tiempo, es bastante satisfactoria. Está prevista su utilización con

nuevos centros aislados que se incorporan a la UPV/EHU, tales como la Escuela de Náutica en Santurce, el Centro de Enseñanzas Integradas en Eibar, y otros centros o unidades que presenten características similares en su aislamiento del Campus.

Las figuras 1, 2 y 3 reflejan la situación actual o a muy corto plazo de la red SPRINet en cada Campus de la Universidad.

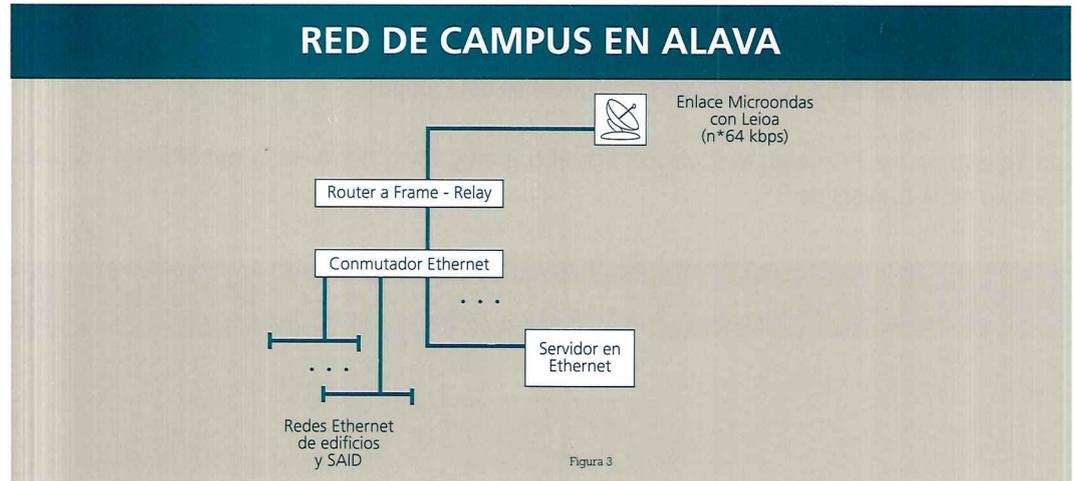


La incorporación de los edificios aislados a la red de campus se efectúa mediante enlaces telefónicos RTC.





La UPV/EHU
interconecta sus
Campus con circuitos
virtuales punto a punto
de n*64 Kbps.



2.3.- Conexión Intercampus

El Gobierno Vasco ha creado una sociedad pública, denominada Euskalnet, cuya finalidad es gestionar los servicios de Telecomunicación que corresponden a la Comunidad Autónoma del País Vasco. Euskalnet está implantando en el País Vasco una red de Banda Ancha, y una de sus primeras realizaciones es una red de radioenlaces, con puntos de acceso en la Universidad y en otros Centros de Investigación.

Por medio de esa red de radioenlaces la UPV/EHU interconecta sus Campus (Leioa, San Sebastián, Vitoria, y ETSII e IT de Bilbao) con circuitos virtuales punto a punto de n*64 Kbps. La conexión se establece desde los "encaminadores" o "routers" de cabecera de Campus, y utiliza la tecnología denominada "Frame Relay".

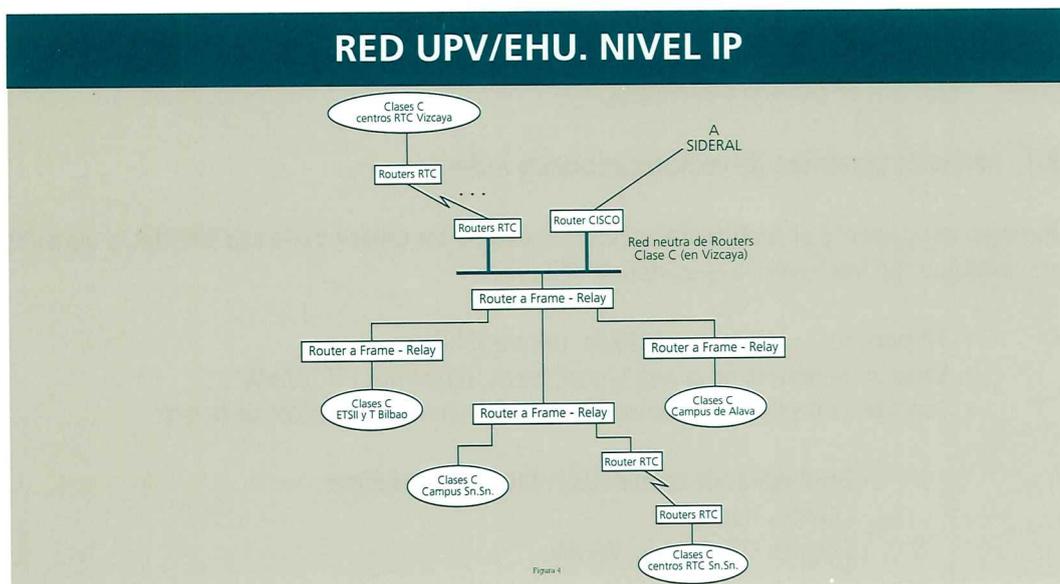
En este mismo nivel es donde se puede encuadrar la conexión con ARTIX y con Sideral, localizada físicamente en el Campus de Leioa. La figura 4 muestra la topología y la conectividad existente en el nivel de red entre Campus, dentro de los mismos Campus, y con ARTIX-Sideral.

2.4.- Datos globales de la infraestructura disponible

Si algunas cifras pueden dar idea del orden de magnitud de la infraestructura física instalada en aplicación del Convenio con la SPRI, S. A., serían las siguientes:

Con los elementos activos instalados en la actualidad (repetidores Ethernet y servidores de terminales), se puede proporcionar servicio Ethernet en 2.200 zócalos, y conexión RS-422 a 19.200 bps en otros 3.782.

Centros Cableados	22
Tomas de Datos	7.031
Tomas de Voz	4.901
Metros cable 4 pares	568.955
Metros manguera 12 FO	20.608
Agrupaciones armarios de distribución	135
Transceptores ópticos	145
Estrellas activas Ethernet	26
Inversión estimada SPRI S.A. (miles pts)	979.645



◆

SPRINet atiende principalmente las áreas de Investigación y Docencia, soportadas desde los correspondientes Servicios de Apoyo en cada Campus.

3.- Servicios en la redSPRINet

Por el momento SPRINet atiende principalmente las áreas de Investigación y Docencia, soportadas desde los correspondientes Servicios de Apoyo en cada Campus, que reciben la denominación de SAID.

Los servicios de Gestión, tanto académica, como de Contabilidad y de Personal, utilizan una plataforma IBM. Cuentan con una red SNA, integrada sólo parcialmente en SPRINet a través de una pasarela Decnet-SNA. El porcentaje de usuarios de estos servicios que establece la conexión a través de SPRINet es todavía reducido. Actualmente se están probando soluciones para que la red troncal intercampus incorpore SNA, e integre también al servicio de Gestión.

En circunstancias parecidas se encuentra el servicio de Biblioteca, ya que utiliza la misma plataforma IBM mencionada anteriormente.

Para establecer un criterio en cuanto a la provisión de servicios informáticos en la UPV/EHU se ha considerado un modelo en el que figuran los siguientes agentes:

- El "titular", o responsable del servicio, que es quien debe fijar los criterios para atender a sus clientes.
- Un "operador" del servicio, que puede coincidir o no con el "titular". Es el encargado de que el servicio funcione sin deficiencias. Cuando no coincide con el "titular" se interpreta que opera como si éste le hubiese contratado.
- El "cliente", que utilizando la conectividad proporcionada por SPRINet accede al servicio de su interés.

Por el momento las únicas unidades operativas (u "operadores") en la UPV/EHU son el Servicio de Gestión y los Servicios de Apoyo para Investigación y Docencia (SAID's) de cada Campus. A través de estas unidades se accede a los "servicios" siguientes:



Una parte considerable de los recursos humanos en los SAID's se dedica a la atención de los servicios genéricos de Comunicaciones y Redes.

- Servicios genéricos de comunicaciones y redes
- Servicios de Investigación y Docencia
- Servicios de Gestión y Biblioteca

3.1.- Servicios genéricos de comunicaciones y redes

Incluyen básicamente el soporte de la conectividad de los usuarios a la red SPRINet, y aquellos servicios que son intrínsecos a la existencia de la red:

- Proporcionar y activar la conexión física a SPRINet
- Servicios genéricos de la red: E-mail, News, servidores FTP, WWW...
- Soporte de los clientes relacionados con los servicios genéricos de la red:
 - Emuladores de terminales (VT100), como Kermit
 - Clientes Telnet
 - Clientes FTP, Gopher, WWW,...
- Accesibilidad a equipos departamentales, de Centro, de Campus,...
- Conectividad a Internet: gestión de la dirección de clase B 158.227.0.0
- Conectividad Decnet
- Conectividad terminal remoto vía RTC desde casa (convenio con Spritel)

Se puede considerar que el "titular" de los servicios genéricos de comunicaciones y redes se encarna en una Comisión Técnica de Red, que establece los criterios de actividad. La "operación" de los mismos está "contratada" o "delegada" en los SAID's de cada Campus. El conjunto de usuarios incluye en principio a todos los profesores, PAS y alumnos de la Universidad. El nivel de servicios puede ser diferente para cada colectivo, e incluso modificarse por Centros, cursos o grupos en el caso de los alumnos.

Una parte considerable de los recursos humanos en los SAID's se dedica a la atención de estos servicios genéricos de Comunicaciones y Redes. En muchas ocasiones la atención al usuario final tiene un fuerte componente de aspectos de conectividad, servicios de red, y formación en el uso de este tipo de aplicaciones informáticas.

3.2.- Servicios de investigación y docencia

Para estas actividades, estrechamente relacionadas con la actividad académica de la universidad, existen varios niveles a la hora de considerar quién es el titular o propietario del servicio. Puede tratarse de recursos centrales, como grandes equipos de cálculo adquiridos para Investigación y/o Docencia de forma centralizada por la Universidad, cuyo "titular" se entienda que es la Comisión de Informática, o el Vicerrectorado correspondiente. En otros casos serán máquinas adquiridas por Centros o Departamentos para atender sus necesidades de específicas.

Los SAID's de cada Campus son las unidades operativas que la Universidad ha constituido para la operación de los equipos informáticos destinados a Investigación y Docencia, siempre que el "propietario" de la máquina no quiera realizar esa tarea por sí mismo.

Con un ejemplo se puede ilustrar mejor la filosofía de funcionamiento. Supongamos que un Departamento obtiene de una ayuda externa, como por ejemplo una convocatoria de

Infraestructura de Investigación de la CICYT, una potente máquina multiusuario. El Departamento puede encargarse de todas las tareas de soporte (mantenimiento SO y software, cuentas de usuarios, backups, etc...), o encomendar esa labor al SAID de su Campus. En este último caso, los criterios de utilización del recurso, tales como cuentas autorizadas, software a instalar, programación de prácticas de los alumnos, fechas de backup, etc. los establecen conjuntamente el Departamento, como propietario del recurso, y el SAID, como responsable del servicio.

En el caso anteriormente citado de recursos centrales o de uso general, la propia Comisión de Informática establecerá los criterios de utilización del recurso, o delegará esa función también en los SAID's.

Para el soporte y planificación de los equipos informáticos de investigación y docencia existe una sección específica en cada SAID. Hay labores que se concentran en fechas determinadas, como la programación de las prácticas de los alumnos de la Facultad de Informática. Otras tienen un peso similar a lo largo de todo el año, como suele suceder con la atención a los recursos dedicados a investigación.

En Investigación y Docencia se entiende que los SAID's no son en principio responsables de los aspectos de "formación" o soporte de usuarios, ya que actúan sólo como operadores delegados. Los Centros y Departamentos deben formar a sus usuarios, tanto en docencia como en investigación. Sólo en el caso de recursos centralizados, ya sean máquinas, como software que se licencie para toda la Universidad, y se especifique que se soporta de forma oficial por los SAID's, se cubren labores de formación y consulta.

Con estos criterios, la lista de funciones relacionadas con las actividades de Investigación y Docencia es la siguiente:

- Administración y mantenimiento de S.O. y software. Atención a Servidores, Estaciones de Trabajo, y Ordenadores Personales (PC, Mac)
- Servicio de Copias de Seguridad en Servidores y Estaciones de Trabajo
- Administración de cuentas de usuario en sistemas multiusuario
- Planificación de uso de los recursos en las prácticas docentes.
- Explotación de equipos multiusuario. Plan de Seguridad
- Control y seguimiento de la operatividad del hardware: mantenimiento y averías
- Formación:
 - Conceptos básicos de manejo de S.O.'s (UNIX, VMS, Novell)
 - Utilidades y herramientas de usuario (FTP, NFS)
- Consultoría y tutoría a Departamentos y Centros en la configuración y adquisición de equipamiento informático (CPU's, redes LAN, interconectividad, etc...)
- Custodia y suministro de las licencias corporativas de la UPV/EHU (SPSS, Mathematica,...)

3.3.- Servicios de Gestión y Biblioteca

Se utiliza la misma plataforma, host's IBM, para soportar ambos servicios. Como ya se ha mencionado antes, la integración de este entorno en SPRINet es todavía débil. La filosofía de los "sistemas abiertos" entra en colisión con las exigencias de seguridad que demandan aplicaciones tales como las nóminas o la contabilidad.

En Investigación y Docencia se entiende que los SAID's no son en principio responsables de los aspectos de "formación" o soporte de usuarios, ya que actúan sólo como operadores delegados.



◆
En el curso 88/89 la Universidad comienza a desarrollar su modelo de Gestión Universitaria denominado "ARKHÉ" con el fin de apoyar informáticamente, de manera integrada, toda la actividad universitaria de gestión.

◆
Recientemente se ha instalado un servicio automatizado de voz de 24 líneas conectado al Host IBM ofreciendo información de acceso y calificaciones. Se han contabilizado más de 40.000 llamadas en un solo mes.

El servicio de Gestión de la UPV/EHU, es el responsable de ofrecer soluciones en el campo de la gestión universitaria. Para abordar este objetivo dirige sus esfuerzos al desarrollo de nuevas aplicaciones así como al mantenimiento y explotación de la ya existentes.

En el curso 88/89 la Universidad comienza a desarrollar su modelo de Gestión Universitaria denominado "ARKHÉ" con el fin de apoyar informáticamente, de manera integrada, toda la actividad universitaria de gestión. El gran esfuerzo, tanto en recursos humanos como técnicos, al que se ve sujeto el Servicio de Informática de Gestión, queda plasmado en una serie de aplicaciones totalmente integradas que se encuentran plenamente operativas desde dicho curso académico.

Dispone de una red de comunicaciones SNA propia, aunque para algunos servicios o módulos se empieza a utilizar ya la infraestructura de SPRINet, En este caso se encuentra el OPAC de la Biblioteca y algunos usuarios de módulo de Gestión Económica.

Los principales módulos y submódulos del área de gestión (ARKHÉ) son los siguientes:

- Gestión Académica: Acceso, Selectividad, Preinscripción, Matriculación, Gestión de Tasas, gestión de Becas, Acreditaciones y Títulos, Tercer Ciclo, Planificación docente, Nuevos planes de Estudio, Fin de Carrera...
- Gestión Económica: Elaboración del Presupuesto, Contabilidad Presupuestaria, Contabilidad Patrimonial, Contabilidad Auxiliar, Expedientes de Gasto, Facturación interna, Contabilidad Extrapresupuestaria...
- Gestión de Personal: Gestión de Plantillas, Gestión de Concursos, Gestión del Registro, Gestión de Nómina, Simulaciones, Integración Contabilidad Presupuestaria capítulo I...
- Gestión de Activos Fijos: Mantenimiento de bienes muebles e inmuebles, Integración con la Contabilidad, integración con la gestión gráfica...

El último servicio incorporado en esta línea es el "Servicio Automatizado de Información Telefónica al Alumnado", que utilizando un "Servidor de Voz" de 24 líneas conectado al Host IBM, ofrece información de acceso y calificaciones. Dicho servicio ha sido todo un éxito, dado que se han contabilizado más de 40.000 llamadas en sólo un mes.

Una aplicación recientemente implantada es la "Gestión del Registro General", basada en la tecnología cliente/servidor que proporciona la herramienta Lotus Notes, e instalada en un servidor OS-2 con clientes MS-Windows y Macintosh. Se pretende conectar los Registros de los tres campus de forma que sus bases de datos puedan replicarse, asegurando por tanto, la consistencia de los datos. Se han conectado provisionalmente mediante RTC a 14.400 bps los tres Vicerrectorados actuales, ya que no se dispone todavía de conexión a la red SPRINet en estas oficinas. En modo local y mediante Ethernet accede la Secretaría General y el Servicio de Asesoría Jurídica.

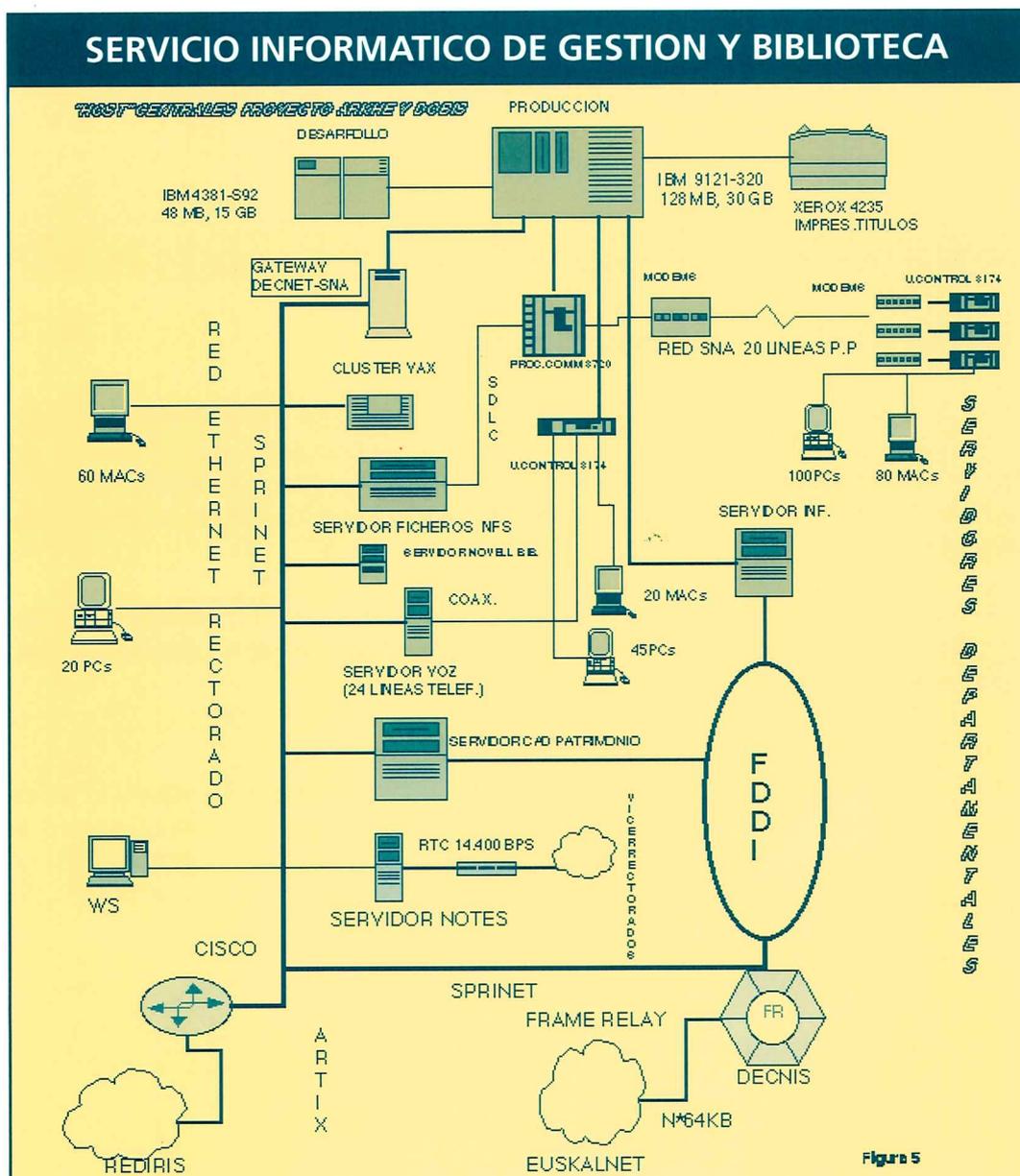
También se encuentra operativa una aplicación basada en GIS para "Gestión Gráfica del Patrimonio" que permite mantener toda la información de patrimonio de manera gráfica (planos de edificios, instalaciones, etc). Se utilizada la herramienta GDS con servidor y estaciones UNIX. Por otra parte se está incluyendo en la base de datos gráfica y textual información del cableado, armarios y rosetas de la red SPRINet, de cara a la mejor gestión de la red.

Otra aplicación, fuera ya del proyecto ARKHÉ, es la informatización de la "Biblioteca", para lo que se utiliza el paquete "DOBIS-LIBIS" instalado también en el año 89. Se encuentran totalmente implantados los módulos de Adquisición, Catalogación y OPAC, quedando pendiente el de Préstamos.

A corto plazo se estudia la implementación de nuevos proyectos y servicios, como una Gestión integral de Expedientes, y otras aplicaciones departamentales con arquitectura cliente/servidor (Investigación, etc.). Por otra parte se piensa habilitar nuevos Servicios de Información para toma de decisiones y usuarios finales, así como Servicios de Información General utilizando herramientas tipo Gopher o WWW.

Finalmente, se están analizando soluciones para una utilización global para todas las aplicaciones de Gestión con la infraestructura proporcionada por SPRINet, en base a una arquitectura cliente/servidor.

Se están analizando soluciones para una utilización global de todas las aplicaciones de Gestión con la infraestructura proporcionada por SPRINet.

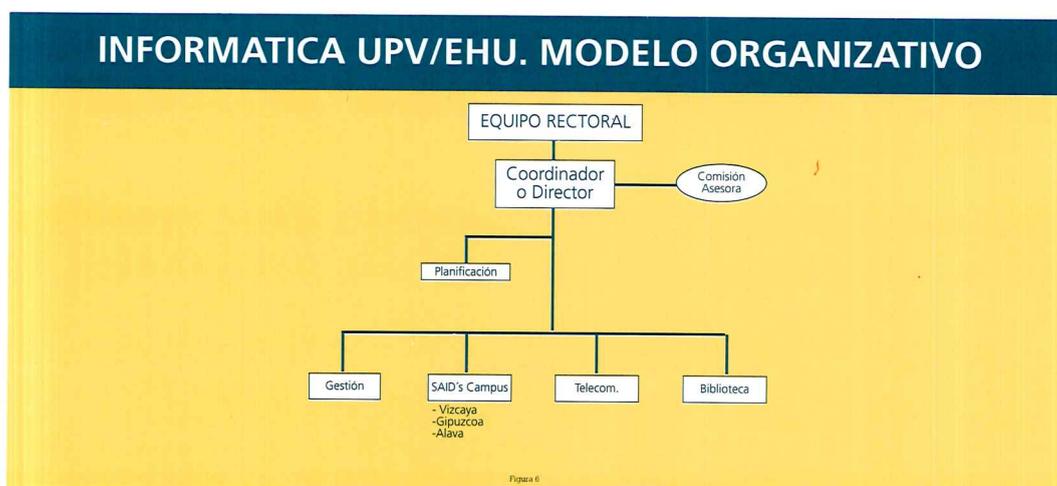




La UPV/EHU ha incorporado en su modelo organizativo dos figuras específicas: una Comisión Asesora de Informática y Telecomunicaciones, y un Coordinador de Informática.

4.- Modelo organizativo

En los apartados anteriores se han descrito los recursos materiales y el modelo de servicios que la UPV/EHU ha proporcionado a sus servicios informáticos. Esta información estaría incompleta si no se especifica cómo se establecen las directrices de funcionamiento y despliegue de los servicios, y los recursos humanos que ha estimado como adecuados para atenderlos. En el diagrama de la figura 6 aparece de forma esquemática el modelo organizativo actualmente vigente.



4.1.- Comisión Asesora y Coordinador de Informática

La UPV/EHU ha incorporado en su modelo organizativo de los servicios informáticos dos figuras específicas: una Comisión Asesora de Informática y Telecomunicaciones, cuya composición se describe a continuación, y un Coordinador de Informática. Para que este modelo no quede vacío de contenido, se le otorga a la Comisión la gestión de un programa presupuestario, denominado "Programa Informático".

En la Comisión Asesora de Informática y Telecomunicaciones figuran responsables y usuarios de los servicios descritos en el apartado 3. Su composición aclara perfectamente el nivel de representación:

- Presidente: Rector o persona en quien delegue
- Vocales nivel "no técnico"
 - 2 Vicerrectores (Áreas de Investigación y Docencia)
 - 1 representante de Gerencia
 - 3 Vicegerentes de Campus. Uno por Campus
 - 5 representantes de Áreas de Investigación. Uno por cada gran Área
- Vocales nivel "técnico"
 - Coordinador de Informática
 - Director de cada SAID. Uno por Campus
 - Director de Gestión

- Responsable de Telecomunicaciones
- Responsable de Planificación

Esta Comisión establece, mediante la adecuada planificación estratégica, las directrices a seguir en el área de Informática de la UPV/EHU. Identifica también las prioridades de actuación a la hora de abordar nuevos servicios, o mejorar las infraestructuras dedicadas a los ya existentes.

El Coordinador de Informática es el responsable de que las directrices y decisiones de la Comisión Asesora se lleven a la práctica. Coordina las distintas áreas de prestación de servicios, y analiza e integra las necesidades informáticas que van surgiendo en el modelo estratégico elaborado por la Comisión.

4.2.- Unidades operativas de Investigación y Docencia: SAID's de Campus

Hay tres SAID's de Campus, uno por Territorio Histórico. Están ubicados en las Campus: Leioa en Vizcaya, San Sebastián-Ibaeta en Gipuzkoa, y Vitoria en Alava.

Actualmente cuentan con escasos recursos humanos, aunque la plantilla teórica aprobada por la Universidad es más abultada. Por razones diversas que no vienen al caso, la plantilla de PAS lleva dos años congelada en la UPV/EHU, y esta circunstancia ha afectado a los servicios de informática justo cuando se iba a producir un fuerte crecimiento.

La plantilla teórica por Campus para 1994 es la siguiente

	Leioa	San Sebastián	Vitoria
Director o responsable	1	1	1
Técnicos	13	11	4
Becarios 1/2 jornada	32	34	8

4.3.- Unidad operativa de Gestión

En la actualidad se identifica en la práctica el "titular" del servicio con el "operador" del mismo, en lo que se denomina Centro de Gestión. Está situado físicamente en Rectorado-Servicios Centrales, y no tiene plantilla técnica fuera de esa ubicación. Para 1994 se estimaba una plantilla teórica de 1 Director o responsable, 29 técnicos, y 12 becarios.

4.4.- Unidades de Planificación y Telecomunicaciones

Aunque en la figura 5 aparezcan en distintos niveles, en la práctica ambas unidades forman una sección "staff", sin operación directa sobre máquinas o servicios. Su estimación de plantilla teórica así lo refleja, figurando en cada caso con un responsable y un técnico. Cuentan también con un total de 4 becarios a media jornada.

Entre sus cometidos figuran aspectos de prospectiva, definición de estándares y niveles de servicio, planificación de inversiones, estudios de utilización de la red (auditorías), e incluso llegando a controlar y gestionar la red troncal intercampus.



Nos encontramos en la actualidad, construyendo el "edificio virtual" de los servicios informáticos clásicos sobre los cimientos que aportan la nueva cultura de la conectividad y las Autopistas de la Información

5.- Conclusiones

La UPV/EHU ha recibido en los últimos cuatro años un fuerte apoyo del Gobierno Vasco para instalar una Red de Comunicaciones Avanzadas. La infraestructura física de red se puede considerar ya consolidada, con un universo de usuarios potenciales que se aproxima a la casi totalidad de profesores, PAS y alumnos.

Simultáneamente se ha elaborado un modelo organizativo de los servicios informáticos que está en fase de implantación. Como objetivos inmediatos se encuentran aspectos de formación e incorporación de usuarios, racionalización de los servicios tradicionales (Gestión, Investigación y Docencia) y vertebración de todos ellos en torno a la Red Corporativa SPRINet.

En esta labor nos encontramos en la actualidad, construyendo el "edificio virtual" de los servicios informáticos clásicos sobre los nuevos cimientos que aportan la nueva cultura de la conectividad y las Autopistas de la Información, materializadas en la Red SPRINet y sus servicios propios.

Este punto no se hubiera alcanzado sin la meritoria labor de muchas personas que han colaborado con sus esfuerzos en distintas comisiones técnicas y de planificación. Especialmente debemos citar a la Comisión Técnica de Red, que ha contado con la participación constante de la SPRI, S.A. en su primera etapa, manteniendo en cuatro años cerca de 100 reuniones de trabajo.

Josu Aramberri Miranda

Coordinador de Informática de la UPV/EHU
acparmij@si.ehu.es

Fernando Artaza Fano

Dpto. de Automática, Electrónica y
Telecomunicaciones
jtparfaf@bi.ehu.es

José Ramón Martínez Benito

Director SAID de Gipuzkoa
sc@sc.ehu.es

José Manuel Martínez Gerona

Director Informática de Gestión
lgzmagej@lg.ehu.es

José Miguel Alonso

Dpto. Arquitectura y Tecn. de Computadores
acpmialj@si.ehu.es

RedIRIS: Estado actual y perspectivas

◆ Víctor Castelo

Introducción

Ha pasado prácticamente un año desde el cambio de gestión de RedIRIS al CSIC, lo que ha significado cambio de personas, de oficinas y por supuesto de institución, con un período inicial de transición en el que el anterior gestor FUNDESCO ha colaborado magníficamente.

Así pues, hemos tenido una etapa de "rodaje" dentro de una nueva organización, con todos los problemas que ello implica y que junto con el crecimiento de necesidades en todos los sentidos, y la disponibilidad de medios económicos y de equipamiento limitada (las máquinas, por ejemplo, se han quedado pequeñas y obsoletas) ha supuesto, en algunos casos, ciertas dificultades que hemos tratado de superar contando en todo momento con la colaboración y comprensión de las instituciones usuarias.

Además de esa colaboración desinteresada e inestimable en el día a día de centros, y personas, se han realizado convenios de colaboración específicos con algunas instituciones: dit-UPM, Facultad de Informática UPM, Facultad de Informática UPC, CIEMAT. Habiéndose realizado todos ellos dentro de un elevado grado de entendimiento y con una calidad en el resultado de los trabajos realizados francamente notable. Es nuestro deseo continuar con este tipo de convenios en un futuro en actividades interesantes para el desarrollo de la red.

Hagamos un repaso de lo acontecido durante este periodo en los diferentes servicios:

Infraestructura

ARTIX como infraestructura de red que soporta todos los servicios de comunicaciones, con diez nodos con enlaces de 64 kbps y un total de unos 98 ETDs conectados a principio de año, ha experimentado cambios que comenzaron con la ampliación de algunas de esas líneas: Sevilla-Madrid, Barcelona-Madrid, Valencia-Madrid, de 64 kbps a 256 kbps. Para tener una mayor comprensión de la infraestructura vamos a presentar un esquema de la topología hasta un nivel de Comunidad Autónoma, que aunque en algunos casos no llegan a representar auténticos nodos de la red (al no ser verdaderos equipos de concentración o no ser el equipamiento propiedad de RedIRIS) pensamos que puede ser muy interesante conocer, sobre todo de cara a la ampliación que se realizará lo largo del año 95.

Con la visión más allá de los nodos propiamente dichos podemos ver la existencia a principios de año de enlaces de 9.600 bps que en estos tiempos y con las necesidades cada vez más crecientes debido a las exigencias de las aplicaciones, eran absolutamente insuficientes.

En julio se produce un fenómeno del que ya teníamos referencias en las Jornadas Técnicas de Valencia y que anunciamos, pero del que desconocíamos su fecha de puesta en funcionamiento, se trata del cambio de tarificación de líneas punto a punto por parte de Telefónica. Ya se ha comentado ampliamente en el Boletín el paso de zonas muy delimitadas (metropolitana, provincial, nacional) a una tarificación por tramos en función de la distancia y que ha supuesto un cambio a veces muy interesante en los precios y sobre todo un cambio de filosofía que ha hecho meditar sobre la utilización de concentraciones de cara a una nueva topología. Este cambio de tarifas nos permite realizar cambios de la mayoría de los enlaces de 9.600 bps hasta los 64 kbps: Baleares-Cataluña, Extremadura-Andalucía (*), Murcia-Valencia y Castilla La

Jornadas
Técnicas
RedIRIS 94



◆
El cambio en la
tarificación de
Telefónica nos ha
permitido realizar
numerosos cambios en
los enlaces.



La conectividad internacional ha mejorado sustancialmente.

Mancha-Madrid (*) y de 64 kbps a 256 kbps de Canarias-Madrid (*), así como una línea de 64 kbps País Vasco-Madrid (*). Todo esto enmarcado dentro de unas acciones de primera instancia antes de que se realice una reestructuración de más amplio nivel durante el año 95.

Telefónica instala una línea de 2 Mbps Barcelona-Madrid temporal a finales de junio como contribución a la celebración en la Universidad Autónoma de Barcelona de la Sesión de verano de la International Space University pero se llega a un acuerdo para mantener estas condiciones hasta final de año.

En la figura podemos ver la situación de líneas a finales de noviembre que esperamos sea ampliamente superada a lo largo del 95.



El cambio de tarificación afecta muy favorablemente al coste de las líneas de acceso y algunas instituciones que disponían de accesos de 9.600 bps pasan a ser titulares de su línea y la suben a 64 kbps adelantándose al 1 de enero del 95 fecha para la que RedIRIS dejará de subvencionar los enlaces de acceso a los nodos para acabar con una situación histórica en la que unos enlaces eran subvencionados y otros no.

Esto supone unas cotas de alta utilización y de evidente saturación en muchos casos.

Algunos datos estadísticos sobre ARTIX:

- Alta ocupación de enlaces troncales de 64 kbps: 35- 50% (de media)
- Estimación de crecimiento en un factor de 2.6 (enero-octubre)



La conectividad internacional que se realizaba mediante una línea de 2 Mbps en X.25 pasa a ser de una línea de 2 Mbps en IP y otra de 64 kbps con X.25. El crecimiento experimentado por el tráfico desde enero hasta octubre ha sido de un factor de 3.5. Podemos observar también que el tráfico predominante es el entrante sobre el saliente y por tanto todavía tenemos capacidad de exportar en cuanto a la ocupación de nuestras líneas.

La pasarela entre ARTIX e Iberpac ha sufrido un incremento en su tráfico a mediados de año por algún uso incorrecto de la conexión, que una vez corregido y con la aplicación de la política de no instalar de forma bilateral (sin expreso consentimiento de RedIRIS) redes virtuales sobre Iberpac ha supuesto un uso moderado con el correspondiente ahorro.

Gestión de red

En Sideral (Servicio de Interconexión de Redes de Area Local) ha seguido aumentando constantemente en el uso de IP en paralelo a como lo está haciendo Internet en todo el mundo.

Datos a finales de noviembre:

- Organizaciones conectadas 125
- Redes conectadas >300
- Número de máquinas 24.500
- Tráfico IP internacional (octubre) 174 Gbytes (68% entrante,32% saliente)

El ES-NIC como registro delegado de Internet en España ha seguido prestando sus servicios a organizaciones y otros proveedores de Internet en España:

- Gestión, operación y coordinación del DNS nacional (>500 zonas)
- Registro de dominios bajo "es"
- Asesoramiento y asignación de direcciones IP (>1000 redes)
- Coordinación de proveedores de Internet en España

Correo electrónico

En cuanto al correo electrónico podemos decir que se ha seguido produciendo la migración de las instituciones desde un modelo centralizado basado en EAN-X.400 hacia el modelo distribuido basado en SMTP.

En la figura podemos observar una panorámica de la situación general incluyendo el acceso por red telefónica conmutada (RTC) de organizaciones que usan el servicio central de buzones (SCB).

Así pues, el servicio de coordinación de correo electrónico ha realizado a lo largo de este año, entre otras, las siguientes acciones:

- Coordinación de e-mail basado en SMTP
 - Realización de un documento teórico y práctico para la planificación del servicio de e-mail en una organización.

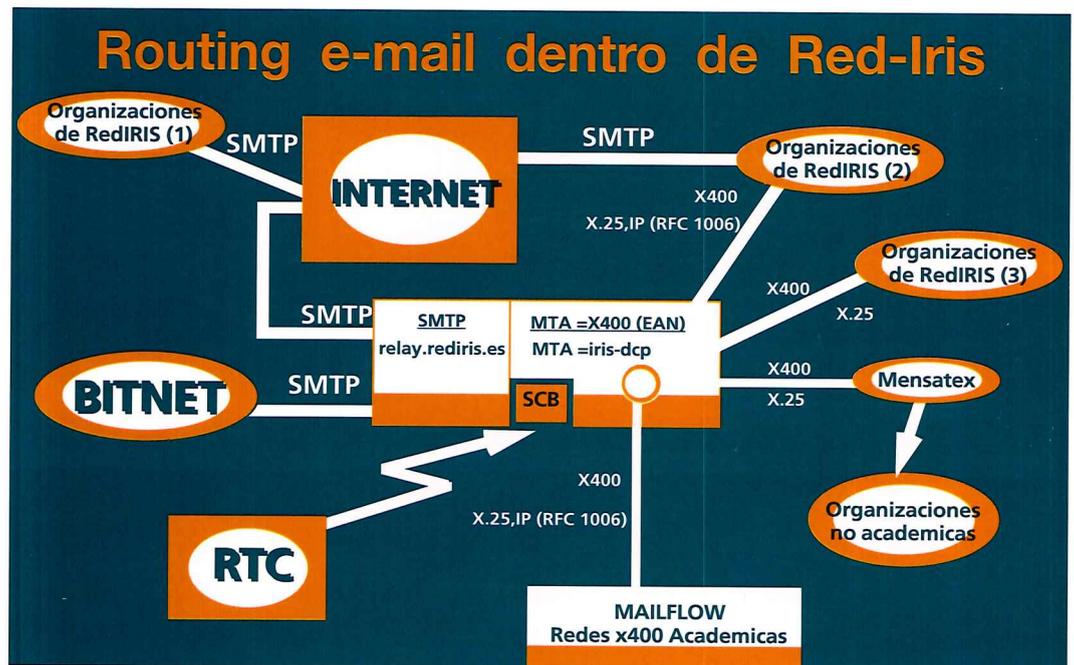
El correo electrónico ha
seguido migrando
hacia SMTP.



Se han puesto en funcionamiento una pasarela WWW/X.500 y un servidor WWW sobre el servicio de directorio X.500

- Creación de un catálogo de paquetes de software de e-mail para MTAs y UAs, probados y recomendados según necesidades específicas.
- Coordinación de EAN-X.400
 - Gestión de la pasarela SMTP/X.400, con migración del transporte de X.25 a IP en los casos en los que ha sido posible. Se está preparando una nueva pasarela basada en PP que ya utilizan algunos MTAs.
 - Se han introducido nuevas versiones 2.5 y 3.x de EAN, adaptándose EAN a Alpha con Open VMS.

También se han realizado esfuerzos para la coordinación los diferentes servicios de RedIRIS mediante listas de distribución y se han comenzado las pruebas para la instalación de un LISTSERV soportado desde RedIRIS.



Directorio X.500

En el servicio de Directorio X.500 se ha realizado el traslado de la gestión desde la UPC (que ha cubierto su etapa de gestión de forma encomiable) a RedIRIS. Se han puesto en funcionamiento una pasarela WWW/X.500 y un servidor WWW sobre el servicio. (<http://x.500.rediris.es/>)

Algunos datos estadísticos sobre el servicio de directorio X.500:

- Alta accesibilidad de los servidores, > 90%.
- Número de entradas en octubre de 43.000 (crecimiento del 83%)
- Número de servidores en octubre 31 (crecimiento del 50%)
- Número de conexiones al acceso público: 3.600 (en 10 meses)



Servicios de Información

Los servicios de información han experimentado un enorme crecimiento en su uso, sobre todo WWW, siendo tal vez uno de los motivos de la gran ocupación de las líneas. En RedIRIS aún con la limitación de recursos humanos y de los servidores se ha proporcionado la distribución de NEWS y se han mantenido servidores de FTP anonymous, Gopher, WWW y Archie. Además de la reunión de coordinación realizada en las Jornadas Técnicas de San Sebastian se celebró otra en Madrid en febrero de este año con las organizaciones que tenían entonces servicios de información operativos y que fue altamente productiva.

Relaciones Institucionales

En el capítulo de las Relaciones Institucionales se ha registrado un incremento considerable de afiliaciones a RedIRIS, con un crecimiento del 35.5% en los 10 primeros meses del 94.

Se han intensificado las relaciones con organismos de la Administración, con operadores y con otros proveedores de servicios.

En el plano internacional se han utilizado los servicios de DANTE como proveedor de las redes académicas europeas, hemos asistido a la fusión de RARE y EARN en la nueva TERENA con 38 países asociados y se ha mantenido un contacto muy estrecho con la Unión Europea en todos los aspectos relacionados con las redes académicas. También RedIRIS ha estado presente en el desarrollo del proyecto europeo EuroCAIRN.

Perspectivas:

Las redes crecen y evolucionan y eso es lo que esperamos poder realizar muy a corto plazo durante el año 1995, hay que subir un nuevo peldaño del escalón y estas son las perspectivas:

- Cambio de topología ampliando ARTIX hasta un nodo por Comunidad Autónoma.
- Aumento de los anchos de banda.
- Cambio de tecnología X.25 -> multiprotocolo.
- Soporte y coordinación de multimedia.
- Incremento de recursos de servicios de información.
- Aumento de la "comunicación" con las instituciones usuarias.
- Mantenimiento de la participación en las redes de información europeas.

◆
Incremento
considerable de
instituciones afiliadas.



Infraestructura de transporte

◆ Celestino Tomás Guirao

◆
El troncal de comunicaciones se ha mostrado insuficiente para soportar el continuo crecimiento de tráfico experimentado durante el 94.

Introducción

El troncal de comunicaciones de la red nacional de I+D, formado en su mayoría por líneas de 64 Kbps, se ha mostrado insuficiente para soportar el continuo crecimiento de tráfico experimentado durante el 94. A mediados de año, muchas líneas presentaban una ocupación media entre el 35% y el 50%, en un periodo de tiempo que cubría las 24 horas del día, los siete días de la semana.

Para aliviar la congestión que sufren estos enlaces y poder hacer frente al aumento que se producirá sin duda alguna en el 95, se ha preparado una propuesta de infraestructura de red basada en líneas que van desde 256 Kbps a 2 Mbps. Esta propuesta que se describe en las siguientes secciones, fue presentada al Plan Nacional de I+D para su implantación a principios del próximo año.

El medio o largo plazo de la red, pasará por la creación de una infraestructura de alta velocidad, que muy probablemente estará basada en ATM. En este contexto se encuadra la participación de RedIRIS en el Task Force ATM de TERENA que se describe al final, con la cual se pretende adquirir la experiencia necesaria, para llevar a cabo el desarrollo de una red de estas características a nivel nacional.

Infraestructura dedicada

Topología

Existirá un nodo de comunicaciones en cada Comunidad Autónoma. Un nodo estará formado por uno o más equipos de conmutación que concentrarán las líneas de acceso de los centros situados en dicha Comunidad. Estos equipos estarán gestionados remotamente por el centro de monitorización de la red.

Según los datos disponible de tráfico internacional y nacional, se desprende que un tanto por ciento bastante elevado del total de bytes que circulan por la red, provienen del acceso internacional. Esto último, nos conduce a un diseño que permita la conexión de los nodos con el menor número de salto al nodo o nodos con salida internacional. Pero esta tendencia es contrapuesta a las nuevas tarifas de líneas dedicadas, que depende de la distancia, e incitan a la conexión de los nodos por cercanía. Ambos factores capacidad real demandada y tarifas se han tenido en cuenta en la topología propuesta en la figura 1.

Capacidad de los enlaces

Se ha trabajado conjuntamente con técnicos de Telefónica y se decidió considerar líneas de 256 Kbps, 512 Kbps y 2 Mbps, otras velocidades intermedias no compensaban económicamente. La asignación de capacidades se realizó teniendo en cuenta una mezcla de varios factores: tráfico cursado en el 94, número y tamaño de los centros a conectar, tráfico agregado de varias comunidades, y velocidad que necesitan las nuevas aplicaciones multimedia.

Se presentaron dos propuestas, una con líneas de 256 Kbps y 2 Mbps, y otra con las mismas líneas de 2 Mbps pero sustituyendo las líneas de 256 Kbps por enlaces de 512 Kbps. Siempre que la línea es compartida por varias Comunidades se ha optado por introducir una línea de 2 Mbps capaz de soportar el tráfico agregado de todas ellas.



El principal objetivo de la nueva red, es el soporte del crecimiento de tráfico de las actuales aplicaciones, sobre todo de la aplicación hipertexto World Wide Web.

Conectividad Global

La salida internacional se situará en un nodo nacional que no tendrá líneas de acceso de centros y que servirá de punto de unión de toda la red. El máximo número de saltos desde un nodo hacia el acceso internacional es de 2. La conexión entre las diferentes comunidades oscila entre 1 y 4 saltos.

La salida internacional debería estar formada como mínimo por dos líneas de 2 Mbps, lo cual representa un ajuste por lo bajo, aunque como se verá en las siguientes secciones, se aumentará la conectividad con otras redes europeas gracias al piloto ATM de TERENA. En todo caso el acceso final estará en función de la disponibilidad y coste de enlaces de velocidades superiores a 2 Mbps (8,34 Mbps), tema en el que se está trabajando a nivel europeo dentro del proyecto EuroCAIRN.

La conectividad nacional en su conjunto se verá aumentada como mínimo en un factor de 8 con la propuesta de 512 Kbps. Las universidades y grandes centros de investigación deberían aumentar su velocidad de acceso a 256 Kbps.

Aplicaciones

El principal objetivo de la nueva red, es el soporte del crecimiento de tráfico de las actuales aplicaciones, sobre todo de la aplicación hipertexto World Wide Web, con tráfico multimedia e interactivo.

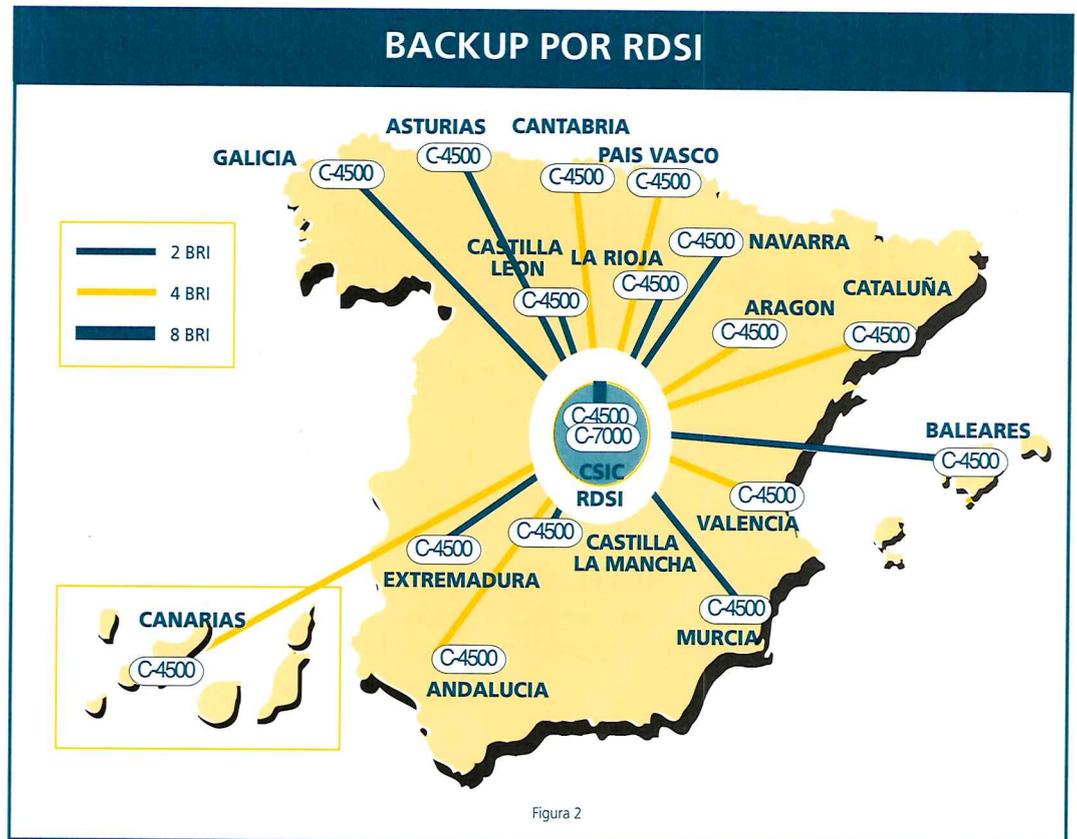
Como objetivo secundario las líneas de 2 Mbps y con ciertas restricciones las de 512 Kbps, podrán ser utilizadas para la puesta en marcha de un piloto de aplicaciones multicast sobre IP, video y audio conferencia. Aplicación que requiere líneas como mínimo de 500 Kbps pero que se adapta perfectamente a cualquier topología, no deteriorándose el servicio por el número de saltos.



El backup se realizará mediante la técnica denominada "dial-on-demand", es decir por agregación de canales B de 64 Kbps en función del tráfico que en ese momento vaya por la conexión.

Backup por RDSI

La RDSI tiene una cuota mensual fija relativamente pequeña, siendo el principal componente del coste, el variable dependiente de la duración de la llamada, de este modo, se adapta perfectamente a la funcionalidad de backup. Se realizará un backup máximo de 512 Kbps para las líneas de 2Mbps y de 256 Kbps para líneas de 256 Kbps o 512 Kbps.



El calificativo de máximo, significa que el backup se realizará mediante la técnica denominada "dial-on-demand", es decir por agregación de canales B de 64 Kbps en función del tráfico que en ese momento vaya por la conexión.

En todos los nodos existirá un router con 8 puertos con interfaces BRI (Basic Rate Interface) compuesto por dos canales B (64 Kbps) y un canal D (16 Kbps). De ellos se utilizarán 4 ($4 \times 2 \times 64 = 512$) en el backup de líneas de 2 Mbps y 2 ($2 \times 2 \times 64 = 256$) en líneas de 256 y 512 Kbps. En el nodo nacional se utilizarán 8 puertos que permitirán el backup simultáneo de 2 líneas de 2 Mbps. El resto de puertos RDSI se utilizarán para acceso de centros que soliciten este tipo de conexión.

Actividad ATM

RedIRIS está asistiendo al Task Force ATM de TERENA, cuyo objetivo central es el estudio de esta nueva tecnología de conmutación. En él están participando redes académicas de Alemania, Bélgica, España, Francia, Finlandia, Italia, Noruega, Suiza y el Reino Unido.



Los objetivos de este Task Force son :

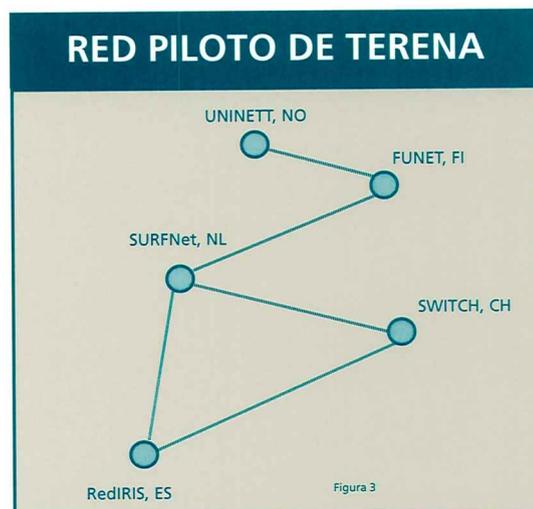
- Compartir experiencias en HW/SW ATM
- Proporcionar recomendaciones para aplicaciones sobre esta nueva tecnología.
- Coordinar una red superpuesta piloto ATM.
- Coordinar las aplicaciones sobre esta red experimental.
- Adquirir experiencia sobre la provisión de estos servicios por parte de proveedores ATM europeos.

Como marco de pruebas se ha especificado una red superpuesta ATM, formada por conexiones lógicas (Virtual Path VP) sobre la infraestructura física del piloto ATM de las PNOs europeas.

El servicio ATM está orientado a la conexión y por ello implementa dos niveles de circuitos virtuales con una funcionalidad similar, aunque no igual, al circuito virtual del X.25.

Las primeras conexiones que están previstas realizarse durante el último trimestre del 94, se dibujan en la siguiente figura, posteriormente se conectarán otras redes académicas. A finales de noviembre se estaban realizando los primeros test por el VP entre SURFNET, NL y FUNE y FI.

Como marco de pruebas se ha especificado una red superpuesta ATM, formada por conexiones lógicas sobre la infraestructura física del piloto ATM de las PNOs europeas.



RedIRIS mantendrá dos caminos virtuales con el siguiente perfil:

- ES-NL: 2 Mbps (peak rate 5000 celdas/sg) toda la semana excepto miércoles, que será de 8 Mbps (entre las 7:00 y 15:00 UTC).
- ES-CH: 2 Mbps toda la semana.

La fecha prevista para comenzar el VP ES-NL es el 14 de diciembre. y el VP ES-CH en las primeras semanas de enero del 95.

El equipamiento inicial está formado por un router cisco con una tarjeta ATM monomodo de 155 Mbps de la Jerarquía Digital Síncrona. Con posterioridad se instalará un switch ATM que se utilizará para crear una LAN ATM formada por dos servidores UNIX, el router ATM y una estación de trabajo con facilidades multimedia.



RedIRIS pondrá en marcha un proyecto cuya finalidad será especificar una red de alta velocidad para la comunidad I+D española.

Las primeras aplicaciones que se probarán serán aplicaciones multicast (video y audio conferencia) sobre IP, posteriormente implementando routing BGP4, RedIRIS dispondrá de dos caminos alternativos para llegar a las redes conectadas al piloto ATM, el acceso operativo EMPB y el acceso experimental ATM, aumentando de este modo la conectividad internacional con estas redes.

El Task Force acaba en diciembre del 95, fecha en que también lo hace el piloto ATM de las PNOs. El objetivo último de la participación española en estas reuniones de trabajo es el de obtener experiencia en esta nueva tecnología. Gracias a ello, RedIRIS pondrá en marcha un proyecto que se desarrollará el próximo año cuya finalidad será especificar una red de estas características para la comunidad I+D española.

Celestino Tomás
Coordinador de Infraestructura de red
Celestino.Tomas@rediris.es

Servicio de Correo Electrónico

◆ Jesús Sanz de las Heras

1.- Introducción

Durante el año 1994 han sido dos las líneas de trabajo más importantes que se han seguido en la coordinación y soporte técnico del Servicio de correo electrónico. La primera ha sido intentar unificar los criterios, bajo una serie de recomendaciones, para que una Organización ofrezca un correcto servicio de correo electrónico a sus usuarios. La segunda ha sido y será recopilar información de paquetes de software de correo electrónico para MTAs y UAs. Estas líneas de trabajo han sido marcadas por las continuas consultas de los responsables de las Organizaciones a la hora de planificar el Servicio y en la elección del software para las interfaces de los usuarios sobre las diversas plataformas existentes.

El resto de las actividades han estado centradas en la gestión del servicio (pasarela SMTP/X400, soporte de EAN, estadísticas, etc). Se ha definido un nuevo perfil del Servicio Central de Buzones vía Red Telefónica Conmutada usando POP sobre SLIP/PPP. También se han lanzado nuevas versiones del paquete EAN así como la planificación de la puesta a punto de la nueva pasarela X400/SMTP.

2.- Organización del Servicio de Correo Electrónico

Este apartado corresponde a un documento anexo que podréis leer al final de este artículo. También lo podréis obtener vía FTP en: [ftp.rediris.es:/infoiris/e-mail/docs/doc.iris](ftp:rediris.es:/infoiris/e-mail/docs/doc.iris)

3.- Paquetes de software de correo electrónico

Una vez que se tiene clara la topología para la coordinación del correo electrónico en nuestra Organización, nos planteamos la elección del tipo de software que nos ofrezca garantías de un correcto funcionamiento del Servicio y que más se acoplan al entorno particular de la Organización.

A principios de año se hizo una recopilación de una serie de paquetes de software públicos y comerciales de correo electrónico, tanto para instalar Estafetas (MTAs) como interfaces de usuario (UA). El criterio básico que se ha tenido en cuenta a la hora de recopilar esta información ha sido incluir software que esté operativo en alguna de las Organizaciones de RedIRIS. Creo que este criterio es la mejor garantía del Catálogo. Se ha intentado abarcar las plataformas más comunes e incluir algunos comentarios útiles sobre algunos de los paquetes.

Este catálogo lo podréis encontrar en: [ftp.rediris.es:/infoiris/e-mail/software/catalogo-email.txt](ftp:rediris.es:/infoiris/e-mail/software/catalogo-email.txt)

Un objetivo próximo es ampliar este Catálogo mediante una sencilla encuesta que se pasará a los responsables de Servicio. Esta encuesta intentará clasificar el software para MTAs y UAs en cuatro grupos: máquinas multiusuario, estaciones de trabajo y ordenadores personales con conexión sencilla a LAN o bajo algunos de los Sistemas Operativos de Red más comunes (Novell, Pathworks etc.).

4.- Migración de la actual pasarela

A lo largo del próximo año se intentará migrar la actual pasarela X400/SMTP instalada en una VAX/4330 utilizando como software EAN y PMDF hacia una máquina SPARC/1000 con un software llamado PP. Este nuevo paquete soporta varios protocolos de transferencia de mensajes, formatos de conversión de cuerpos de mensajes etc.

Jornadas
Técnicas
RedIRIS 94



◆
Las líneas de trabajo que se han seguido en la coordinación y soporte técnico del Servicio de correo electrónico han sido marcadas por las continuas consultas de los responsables de las Organizaciones.



Para coordinar este Servicio existe la Lista de Distribución **iris-mail@noc.rediris.es** a la que es muy importante que se apunten los responsables del servicio de cada Organización.

Esta máquina también intentará ofrecer backup de correo electrónico vía SMTP a las Organizaciones afiliadas a RedIRIS. Es decir, permitirá, que estas Organizaciones incluyan un Mail eXchange Record en su servidor de DNS. apuntando a RedIRIS

5.- Mejora del Servicio Central de Buzones

(Ver Sección de Actualidad)

6.- Servicio de Listas de Distribución

Se intentará ofrecer desde RedIRIS para el año 1995 un nuevo Servicio de Listas de Distribución basado en LISTSERV, con conexión al backbone internacional. Se dará más información en el momento oportuno.

7.- Coordinación del Servicio de correo electrónico en RedIRIS

Para intentar coordinar este Servicio existe una Lista de Distribución a la que es muy importante que se apunten los responsables del servicio de cada Organización. Esta lista es:

iris-mail@noc.rediris.es

para subscribirse a ella hay que enviar un mensaje a:

iris-mail-request@Noc.rediris.es

cuyo cuerpo sea:

subscribe usuario@direccion.es

8.- Información de última hora sobre el futuro de Y-NET

La información que abajo os incluyo ha sido suministrada por los gestores de Y-NET en España.

Y-NET comenzó en 1990 como un proyecto SPRIT en colaboración con Bull, Olivetti y Siemens Nixdorf, coordinados por SARITEL. Es una red de infraestructura paneuropea de mensajería electrónica. En enero de 1995 finaliza la fase piloto de la red con lo que dejará de ser gratuita como hasta ahora y está llamada a dar un servicio comercial competitivo y fiable.

La experiencia del servicio y las opiniones de los usuarios dictaron las mejoras que se implementarán para lograr ser la más avanzada infraestructura de correo electrónico de la Europa Comunitaria, entre las que se incluyen:

- MHS X.400 estándar del 88 con protocolo P7 y almacén de mensajes.
- Accesibilidad desde Red Telefónica Conmutada y X.25 a velocidades de 1.200 a 9.600 bps.
- Inclusión en mensajes de ficheros binarios asociados.

- Interconexión con otros servicios de mensajería (Internet, Compuserve, etc.)
- Interface de usuario para Windows.
- Servicio de Helpdesk y Autorespuesta, según recomendaciones de EAOG.
- Servicio de Directorio X.500.

El plan de mejoras tiene en cartera: Servicios de Auditex, Correo de voz, Servicios de Clearing House, acceso a Bases de Datos, Bulletin Board, Servicio de Información de Imágenes y Servicio Multimedia integrado.

El punto de contacto de Y-NET en España es:

Ricardo Castaños
Tfno: (91) 7543260
email: postmaster@sp1.y-net.es

ANEXO

Organización de correo electrónico en la comunidad de RedIRIS

1.- Introducción

Este documento sobre Correo electrónico dentro de la comunidad de RedIRIS se divide en dos partes:

- Parte 1.- Información Básica.
- Parte 2.- Modelo de routing para una Organización.

En su mayor parte trata de hacer recomendaciones para que las organizaciones puedan ofrecer un correcto servicio de e-mail a sus usuarios. En ningún caso es obligatorio.

Parte 1: Información básica

Una vez que una Organización está conectada al servicio SIDERAL/Internet de RedIRIS y la autoridad de vuestro dominio asociado en el DNS os ha sido delegada, existe una serie de puntos informativos básicos.

1.1.- Obligaciones

- Crear la dirección del buzón: postmaster@organizacion.es. Puedes crearla como un buzón real o como un buzón lógico que apunte a otro buzón. Esta dirección será dada de alta en una lista de postmasters.
- Pondrás en conocimiento de tus usuarios finales la posibilidad de enviar informes de errores locales o globales de e-mail a la cuenta Postmaster, quien deberá tomar las acciones oportunas para resolver el problema.



1.2.- Recomendaciones

- Procura que los nombres de los tipos de máquinas no sean usados como parte de la dirección e-mail. En su lugar la dirección deberá de reflejar la estructura organizativa. Esto dará mayor estabilidad a las direcciones de tus usuarios cuando tengan que moverse a otra máquina
- Utiliza el '.' como separador en la identificación del usuario, en caso de que desees utilizar separadores. Procura no utilizar otros diferentes a éste.

Ej: marco.antonio@vm.ci.uv.es

1.3.- Otros

- Todas las Organizaciones afiliadas a RedIRIS tienen asociada a sus direcciones de correo electrónico RFC-822 la siguiente dirección X400:

C=es;ADMD=mensatex;PRMD=iris;O='Organización';OU='subdominio';S=account

Este tipo de direcciones son alcanzables desde cualquier máquina internacional y nacional que forme parte del entorno de e-mail X.400.

Ej: la dirección e-mail RFC-822: marco.antonio@vm.ci.uv.es

tiene asociada una dirección:

C=es;ADMD=mensatex;PRMD=iris;O=uv;OU=ci;OU=vm;S=antonio;G=marco

La pasarela de RedIRIS es la que se encarga de realizar la conversión de direcciones X400 y RFC-822 de acuerdo con las reglas definidas por el RARE WG1 y el Grupo de Trabajo X.400 del IETF documentadas en el RFC-1327.

- En el caso de que se desee o se tenga definido un MTA X400 conectado con el MTA de RedIRIS, hacédmelo saber para normalizar el tema de routing. O si es posible, utilizarlo de backup para el routing de correo electrónico.

Parte 2: Modelo de routing e-mail para una organización

2.- Conceptos

Es importante tener claros los siguientes conceptos a la hora de intentar definir un modelo de routing de correo electrónico en un Organización.

routing DIRECTO: Es el que permite al originador de la máquina contactar directamente con cualquier destinatario y viceversa.

routing INDIRECTO: Es el que utiliza máquinas intermedias como almacenes para el reenvío. Para lo cual debe existir de algún modo una cierta consistencia de la topología.



MTA (Agente de Transferencia de Mensajes): Es una máquina configurada de tal forma que sea capaz de ofrecer servicio de correo al espacio de direcciones de las que es responsable.

UA (User Agent): Es la interfaz con la que interactúa el usuario para manejar el correo electrónico.

El routing de e-mail en la mayor parte de la redes tiene siempre algún grado de indirecto. El routing directo en este modelo sería conveniente aplicarlo a las correspondientes estafetas.

Un concepto básico dentro del modelo routing INDIRECTO es el de la Estafeta Central que la podríamos definir como una máquina intermedia dentro de la Organización destinada a recoger, almacenar y reencaminar todos los mensajes originados en/destinados a un cierto conjunto de direcciones (las direcciones de la comunidad que gestiona dicha Estafeta Central).

La Estafeta 'atraerá' todo los mensajes entrantes destinados al espacio de direcciones de la que es responsable. Esto se realiza anunciando las rutas al resto de MTAs que deben de reencaminar sus mensajes a la Estafeta. Entre otras las ventajas de la implementación de la estafeta son: seguridad y gestión organizada del Servicio.

La Estafeta Central, opcionalmente, podrá responsabilizarse del encaminamiento del correo saliente. Esta labor también puede ser realizada directamente por MTAs locales de la Organización, se las podría llamar Estafetas secundarias.

2.1.- Modelo de routing e-mail para una Organización

El siguiente modelo (figura 1) es una recomendación del Servicio de Coordinación de correo en la comunidad de RedIRIS. Este modelo va dirigido a las Organizaciones que se plantean proporcionar un Servicio de correo electrónico a su comunidad. Existen diferentes grados de implementación entre este modelo organizativo y coordinado y otro que no tenga ningún tipo de organización, como el que permite que cualquier máquina de la red sea capaz de enviar y recibir correo (routing directo no coordinado) donde las configuraciones de los MTAs y clientes no sean controladas por el gestor. Este modelo estará condicionado por parámetros como disponibilidad de personal, máquinas etc.

En este modelo, mezcla de Directo e Indirecto, es muy importante el concepto de Estafeta Central y dependiendo de la complejidad de la topología de la red el establecimiento de una estructura jerárquica arborescente de Estafetas secundarias, terciarias, etc (en adelante los llamaré MTAs locales) coordinadas en la Estafeta Central.

Las principales funciones de la Estafeta central serían:

- Para el Correo ENTRANTE. Recoger los mensajes dirigidos a la Organización que gestiona y encaminarlos hacia los otros MTAs locales y/o UAs destinatarios.
- Para el Correo SALIENTE. Habría dos posibilidades:
 - 1.-MTAs locales con routing INDIRECTO. MTA locales configurados con una ruta por defecto hacia la Estafeta Central. La cual tendría que recoger los mensajes dirigidos al exterior utilizando los MX RR del DNS para encaminarlos adecuadamente.



- Ventajas: Controlar problemas con el correo centralizándolos en el postmaster, posibilidad de estadísticas.
- Desventajas: Al tener que pasar por un MTA intermedio, la Estafeta, perdiéndose un cierto tiempo en la entrega final de los mensajes.

2.-MTAs locales con routing DIRECTO. MTAs configurados para poder encaminar los mensajes al mundo utilizando los MX RR del DNS para encaminarlos adecuadamente.

- Ventajas: Al no tener que pasar los mensajes por un MTA intermedio los mensajes son entregados más rápidamente.
- Desventajas: El postmaster, como coordinador del Servicio, no tiene ninguna notificación de los posible problemas que hayan tenido los usuarios de ese MTA.

En resumen las ventajas e inconvenientes de ambas opciones se resumen en decidir si pesa más el tiempo de entrega o la calidad del Servicio a los usuarios.

Sea cual sea la opción elegida es muy aconsejable, por lo menos, el control del perfil de los MTAs locales. Es decir que la configuración de los MTAs locales sea supervisada y aprobada por el coordinador del Servicio.

Como, evidentemente, las Estafetas no tiene porque ser máquinas dedicadas a esta labor podrán ofrecer servicio a usuarios con un único UA y/o buzones locales accesibles vía otra interfaz de e-mail distinta de la de la Estafeta, utilizando los protocolos estandarizados por Internet para el caso (POP, IMAP).

Es muy aconsejable la coordinación de la configuración de los UAs instalados en PCs sobre todo del correo saliente, ya que algunas de esas interfaces son capaces de encaminar directamente el correo, es aconsejable que lo hagan, indirectamente, a través de la Estafeta de turno.

Hay que tener ciertas precauciones al ofrecer acceso a buzones via POP, ya que al desaparecer los mensajes del MTA servidor no serán accesibles desde otros puntos de la red. Este servicio no sería muy útil a usuarios medianamente móviles (usuarios que suelen viajar) ya que sólo podrían leer su correo desde su PC. Lo más aconsejable son interfaces que permitan el acceso al buzón desde cualquier punto de la red (local o Internet).

Las Organización que posean un MTA EAN/X400, podrían convivir perfectamente en este modelo con la instalación de pasarelas EAN/SMTP (MIES). Con algunas ventajas adicionales ya que es posible hacer routing con la parte local de la dirección e-mail. Esto permitiría la definición de MTAs compartidos, es decir, un solo MTA podría dar servicio a diferentes Departamentos. En este caso la definición de distintas Estafetas secundarias es aconsejable que se definan rutas por defecto con la Estafeta Central.

2.2.- Servicio de Operación de la Estafeta Principal

Los requisitos mínimos para la puesta en marcha de una Estafeta principal serían:

- + Tendría que tener un gestor de correo, postmaster, que gestionara el correo dentro de su Organización. Ayudaría a los gestores locales de MTAs a la



configuración del mismo y sería el responsable de las entradas MX RR del DNS de su Organización.

- + Tendría un buzón: postmaster@organizacion.es, un teléfono y fax de contacto.
- + La máquina que haga las funciones de Estafeta deberá de estar operativa las 24 horas del día y los 365 días de año (exceptuándolas habituales operaciones de mantenimiento de la misma).

Ventajas de la Estafeta Central:

- Mejora la fiabilidad del correo dirigido a una Organización
- Mejora la gestión del correo electrónico de una Organización
- Mejora la accesibilidad para entregar e-mail, en el caso de usar MTAs locales con routing indirecto
- Simplifica la gestión de los MTAs de la Organización
- Centralización de los problemas de los usuarios
- Centralización de la cuenta postmaster en la Estafeta.
- Posibilidad de que el postmaster tenga notificación de mensajes entrantes que no son posible de encaminar.

Desventajas:

- Tener que configurar por lo menos una máquina para que realice las labores de Estafeta Central.

2.3.- Formas de implementar el modelo

Dada la forma de funcionamiento del correo en Internet, en principio, cualquier máquina conectada a Internet es una Mailer potencial, capaz de enviar correo mediante routing directo a cualquier destinatario y de recibirlo directamente de cualquier originador con solo encontrarse registrada en el DNS de su Organización con su nombre y dirección IP.

Existen dos posible mecanismos a la hora de implementar el modelo anterior, con el objeto de que todo el correo entrante a una Organización sea procesado por la Estafeta. Ambos mecanismos no son excluyentes. El primero es más recomendable, por ser más elegante y menos drástico. El segundo puede ser complementario del primero en lo que a tráfico saliente se refiere (el primer mecanismo sólo permite controlar el tráfico de correo entrante):

A) Uso exhaustivo con MX RR. Habría que definir en el DNS para CADA UNA de las máquinas susceptibles de recibir correo electrónico (MTAs), entradas del tipo:

```
maquina.(subdominio).organizacion.es IN MX 10 estafeta
```

Podrían existir estafetas de backup, máquina con EAN (vía Iberpac) por ejemplo, con número de prioridad creciente.

Las máquinas que no van a hacer funciones de MTA (máquinas no susceptibles de recoger correo) no necesitarían entradas del tipo MX en el DNS.



B) Filtro en puerto SMTP. La Organización impide que sus máquinas reciban (o envíen) e-mail directamente via SMTP colocando un filtro en su router de acceso al exterior que impida el paso de datagramas originados o destinados a máquinas distintas de la Estafeta, o de los posibles e-mail de backup. Con este mecanismo en verdad se está implementando lo que en Internet se denomina comúnmente "firewall" o "cortafuegos"

Esto es muy útil en el caso de querer implementar mecanismos de seguridad a través de los múltiples "agujeros" de seguridad de, sobre todo, los MTA con sendmail. En las Estafetas se concentraría el esfuerzo de seguridad, siendo por tanto máquinas más seguras.

2.4.- Otras sugerencias

A) Conveniencia de tener definido, sólo para MX RR, un alias de la Estafeta Central indicando el nombre genérico de la Organización, de la forma:

Organización.es IN MX 10 estafeta

por ejemplo: La Estafeta Central de la Organización Universidad de Valencia (uv.es) es vm.ci.uv.es, se añadiría un entrada:

uv.es IN MX 10 vm.ci.uv.es

esto tiene la ventaja de los usuarios que reciban correo en otras máquinas de la Organización podrán recibirlo con la dirección username@organizacion.es definiendo la dirección de forward adecuada en el MTA de la Estafeta.

B) Tenéis que tener en cuenta que entradas del tipo:

*.Organización.es IN MX estafeta

quedan invalidadas en el caso de existir cualquier otra entrada por ejemplo de tipo Address (A). Es decir si existieran los siguientes dos registros:

(1)	*.uv.es	IN MX vm.ci.uv.es
(2)	solar.termol.uv.es	IN A solar.termol.uv.es

y alguien envía un e-mail a la dirección (2) se establecería una conexión SMTP con ella ya que el registro (1) no lo tendría en cuenta.

Este MX RR es útil cuando se utiliza correctamente. Es decir, TODAS las máquinas susceptibles de recibir correo DEBEN de tener un MX RR apuntando a la Estafeta. Si esto se define así el postmaster podrá tener notificación de las mensajes entrantes en la Estafeta que no han podido ser encaminados a MTA inexistentes.

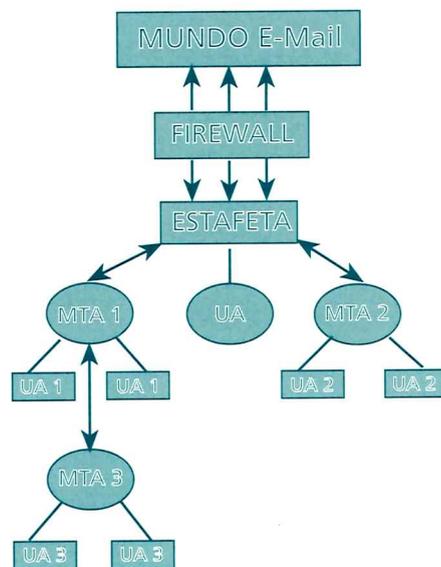
El esquema del modelo sería algo parecido a la figura que aparece a continuación, donde: MTA1 es una estafeta secundaria capaz de encaminar el correo, indirectamente, con una ruta por defecto hacia la Estafeta y recibir correo desde la Estafeta. La Estafeta es la que encamina el correo hacia el exterior usando los MX RR del DNS.



El MTA2 sería una estafeta secundaria, que encaminaría el correo, directamente, utilizando los MX RR del DNS y que recibe el correo indirectamente a través de la Estafeta.

El MTA3 es una estafeta terciaria que encamina el correo mediante rutas por defecto a una Estafeta secundaria.

UA serían los buzones locales de cada MTA.



Jesús Sanz de las Heras
Coordinador de Correo Electrónico
jesus.heras@rediris.es



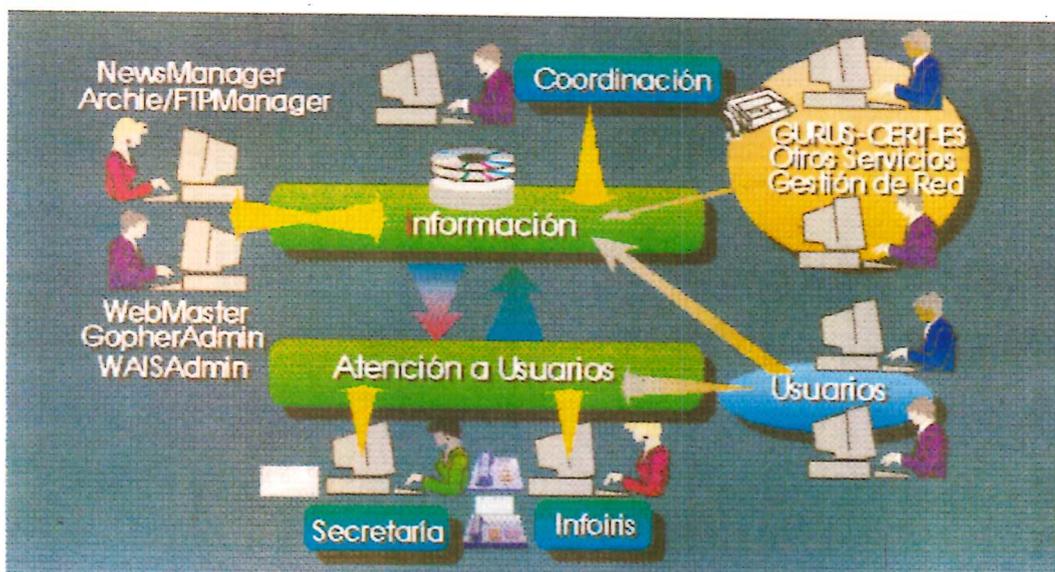
Servicios de Información de RedIRIS

◆ Felipe García Montesinos

◆
Internet es el embrión
de las autopistas de la
información.

Análisis de la situación actual

En las Jornadas Técnicas de 1990 en Sevilla se presentó por primera vez un modelo funcional del servicio de información y atención a usuarios de RedIRIS. En la actualidad, más de cuatro años después, el modelo sigue siendo igualmente válido. Las cuestiones planteadas entonces se repiten reunión tras reunión. La información es y será el verdadero valor de la Red.



Ahora bien, la realidad ha superado con creces las expectativas planteadas. En aquellas Jornadas Ignacio Martínez presentaba el modelo de los servicios IP en IRIS. Desde entonces Internet apareció en nuestras vidas con nuevos aires y nuevos horizontes. Y nuevas aplicaciones. En el boletín de julio de 1992 se anunciaba la adhesión de RedIRIS al RNC (RARE News Consortium) y con él los primeros artículos de news llegados al servidor de RedIRIS desde SWITCH. El número de grupos y de artículos ha ido creciendo de forma imparable: 65.000 artículos diarios y 5.600 grupos de noticias. Pronto, para muchos, las news se han convertido en una "ventana" más de su entorno de trabajo.

Pero junto con el correo electrónico, los servidores de ficheros y las news, la Internet nos hacía llegar todos sus avances. Pronto pasamos a "navegar" con Gopher por los mares de la información o a "engancharnos" en la tela de araña tejida por los servidores WWW y el hipermedia distribuido. Por último MBONE y la video conferencia. Seguro que el mañana nos sorprenderá aún más.

El embrión de las autopistas de información ha crecido sin apenas darnos tiempo de reaccionar. Durante los dos últimos años hemos instalado nuevos servidores con los medios que se disponían y los recursos: líneas, máquinas y personas se han visto desbordados. La máquina SUN que hacía la labor de servidor primario de DNS para el dominio "es" no sólo elevaba su carga ante el aumento de dominios y máquinas a las que daba servicio, pronto se convirtió en news.rediris.es con el servidor INN de News, ftp.rediris.es con su servidor FTP anonymous, gopher.rediris.es con su servidor de Gopher, archie.rediris.es y el servidor Archie de BUNYIP y por último, www.rediris.es con los servidores RedIRISWEB e HispaWEB. Incluso aplicaciones OSI como el Directorio X.500 se han visto relanzadas de la mano de aplicaciones puramente Internet como son los clientes Gopher y MOSAIC. Incluso MOSAIC Netscape proporciona una interfaz excelente como cliente de News.



El pasado verano el servidor decidió que ya estaba cerca su "jubilación" y que era demasiada carga para él. El servicio piloto de News sufrió un grave deterioro. Junto con la elevada carga de CPU de *harpo.rediris.es*, el aumento de tráfico en la línea internacional agravó el problema. El rendimiento de la línea no era el adecuado dada la sobrecarga de trabajo del conmutador X.25 y del router que tenía que encapsular y desencapsular las tramas IP. Una semana antes de nuestras jornadas se produjo un cambio significativo: la línea de IP internacional pasaba a IP nativo. Esta actuación junto con la supresión de algunos servidores (archie) o gateways (gopher/news, gopher/ftp...) aliviaron la situación y el servicio de news logró estabilizarse.

Para paliar esta situación se solicitó una acción especial al Plan Nacional de I+D que nos permitiera acometer la actualización del sistema disponible y la adquisición de nuevos medios que potenciasen las carencias existentes. En estos momentos ya se dispone de un equipo SPARC Server 20 que realizará en breve las labores de servidor nacional de noticias. En breve se acometerá la migración de harpo a un SPARC 1000. En el momento en el que el servidor nacional de news se traslade a la nueva máquina procederemos a reorganizar el servidor archie.

Pero independientemente de los acontecimientos producidos durante 1994 hay un hecho que es preciso destacar en estas líneas: la colaboración de los administradores del servicio de News. La participación activa de dichas personas y su entusiasmo. El intercambio de mensajes en la lista *iris-news@noc.rediris.es* y del grupo de news *es.news.admin* y el consiguiente flujo de información ha permitido examinar los problemas en profundidad, proporcionar soluciones y sobre todo crear un vehículo dinámico de intercambio de conocimiento que, a mi modo de entender, recoge el espíritu más puro de Internet. Desde aquí, repito, mi más profundo agradecimiento y satisfacción.

Y en la misma línea agradecer a los administradores de Universidades como Oregon y el MIT su colaboración; desde primeros del mes de octubre los grupos bajo "es" se distribuyen directamente a EEUU. Igualmente, gracias a ellos, se han iniciado pruebas para la recepción de algunos de los grupo que se reciben de SWITCH para analizar la posibilidad de una cierta redundancia que garantice la actualidad de los artículos recibidos.

Grupo de coordinación

Las Jornadas Técnicas de San Sebastián dieron lugar a una nueva reunión del grupo de trabajo de sistemas de información. Los objetivos del mismo en esta ocasión eran dos y muy concretos: reestructuración del grupo de trabajo y discusión de la propuesta sobre el servicio para 1995.

La reestructuración era necesaria dado el elevado número de aplicaciones que se aglutinan bajo dicho epígrafe. Aún más, un tema como es el de seguridad que tradicionalmente se trataba dentro de este foro debe independizarse y tomar entidad propia. La creación de un CERT nacional bajo la iniciativa GURUS (Grupo de Urgente Respuesta a Usuarios) es una asignatura pendiente y cuya viabilidad depende de la opinión de las organizaciones afiliadas y de los medios disponibles en RedIRIS. Las justificaciones para establecer ES-CERT en RedIRIS son las mismas que han llevado a las redes nacionales a establecer ConCERT-in-E (Consortium of CERTs in Europe), centro de soporte para todos los CERTs europeos: diferencia horaria con el resto del mundo, diferente legislación y el tema de la financiación. No hay que olvidar que la seguridad abarca dos aspectos fundamentales: red y aplicación. RedIRIS por ser quien gestiona la red es quien mejor puede realizar las actuaciones precisas para paliar o evitar la propagación de desastres informáticos ante determinados ataques o incidentes.

◆
Reestructuración del
grupo de coordinación
de Sistemas de
Información.



Objetivos de ES-CERT
para 1995: adquisición
del know how y
establecer mecanismos
de actuación.

Los objetivos para el próximo año debieran ser básicamente dos: adquisición del Know How necesario y establecer los mecanismos de actuación precisos. En esta línea deberían establecerse dos grupos de diferente perfil: un comité de expertos y un grupo de coordinación. Este último deberá estar compuesto por personas designadas exclusivamente por los PERs de cada organización y deberán de utilizar mecanismos fiables de intercambio de información.

Las tareas a abordar serían las siguientes:

- seguridad para administradores de red y sistemas
- creación de equipos de actuación ante incidentes
- pautas de actuación en el tratamiento de incidentes
- seguridad Internet
- estadísticas de incidentes
- documentación de incidentes
- servidores de dominio público
- implicaciones legales
- responsabilidades de los miembros de FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams)
- coordinación e interoperabilidad entre CERTs (Computer Emergency Response Team)

La idea pues, consiste en realizar reuniones de trabajo con los responsables de cada servicio: newsmanagers, administradores de servidores de ftp, de servidores gopher, Webmasters y GURUS. En ellas se tratará de la administración y coordinación de tales sistemas individualmente. Y por fin, se crearía un grupo de trabajo que versase sobre la información en sí misma. Sería el grupo infomanagers. Deberá estudiarse pero es necesario que empecemos a trabajar en la información y no sólo sobre los medios que ponemos para su localización.

Para que tales reuniones sean eficientes deberán realizarse reuniones cada tres o cuatro meses dejando una sesión conjunta para las Jornadas Técnicas. El reducir el número de personas de los grupos y aumentar su periodicidad deberá repercutir en una mayor eficiencia así como servir de mecanismo de autocontrol para verificar la consecución o no de los objetivos establecidos en cada reunión.

Posponiendo al siguiente apartado los planes de actuación específicos de 1995, durante la reunión se trataron algunos otros puntos que se mencionan a continuación.

Nuevamente surgió la necesidad de coordinar a nivel nacional la información residente en cuantos servidores de FTP anónimos existan con el fin de fomentar el tráfico interno y liberar la carga de los enlaces internacionales. En este aspecto el papel del servidor archie es crucial. Incluso se recomienda que aquellas instituciones que puedan disponer de los medios necesarios instalen su propio servidor de archie con el fin de facilitar la consulta a nivel local. Este tema se viene arrastrando de reuniones anteriores y esperamos que se pueda abordar en un futuro inmediato en el grupo de trabajo específico.

El tema de bibliotecas estuvo nuevamente presente señalándose que se están manteniendo contactos periódicos con la Biblioteca Nacional con el fin de lograr que esta institución ponga el máximo de medios disponibles para erigirse en un proveedor de información que sirva de modelo a cuantas bibliotecas lo deseen y quizá sea un interlocutor apropiado para crear un foro en el que discutir la problemática específica de este sector.

Finalmente otro punto interesante resultó ser la necesidad de abordar el diseño de servidores de información mediante grupos interdisciplinares en el que los expertos en informática y



comunicaciones desempeñen únicamente el papel de técnicos de sistemas, mientras que el diseño llamémosle "estético" (especialmente en el caso de servidores WWW) corra a cargo de diseñadores y la catalogación y estructuración de la información a cargo de documentalistas. En este aspecto cabría destacar nuevamente la idea de que el bibliotecario del mañana no sólo catalogará libros o CD-ROMs sino que la biblioteca electrónica precisa de una figura que se encargue de la administración y estructuración de archivos electrónicos (ficheros, registros, librerías software, librerías de imágenes...) desbancando en esta labor al informático, quien en la actualidad es quien lo realiza.

Así podremos haber logrado un hito importante. Cuando los medios necesarios para la localización, consecución y tratamiento de la información funcionen correctamente, el usuario los utilizará de forma transparente y en ese momento nuestra única preocupación será la información en sí misma. Conceptos como calidad y diversidad de la información, una legislación que vele por la legitimidad de la información que fluya por la red sin estrangular su particular estilo Internet mientras garantiza los derechos de propiedad y de libertad de expresión, ... quizá pronto éstos y otros temas sean los únicos que se debatan en los grupos de coordinación de sistemas de información venideros.

Las SuperAutopistas de Información han de responder a otro modelo. Un modelo que supere barreras intelectuales y sociales, en el que la información será el verdadero valor añadido y la libertad de elección del usuario quien determine el valor real de la misma y el precio a pagar.

◆
Planes para 1995:
potenciar los recursos
materiales y humanos.

Planes de actuación para 1995

Mientras, y cómo se apuntaba anteriormente, existe una necesidad imperiosa de potenciar los recursos que se destinan a este área. Así mismo, señalábamos que durante los últimos meses de 1994 se han realizado una serie de actuaciones en dicha línea, que pronto permitirán dar un cierto respiro a la situación. Paralelamente a estos medios solicitados directamente a las autoridades del Plan se han mantenido una serie de contactos con empresas como SUN, IBM y Apple que ineludiblemente desempeñan un papel relevante en el sector académico e investigador mundial y nacional que permitan establecer unos mecanismos de colaboración que reporten beneficios significativos a la comunidad de RedIRIS. El objetivo es acercar la información que los investigadores precisan diariamente en el ejercicio de su profesión dado el uso de los medios técnicos que tales empresas proporcionan y que en la actualidad buscan en sus puntos de origen sobrecargando el tráfico internacional.

En estos momentos la colaboración con SUN Microsystems Ibérica, S.A. es sumamente fructífera y esperamos que en breve los actuales acuerdos establecidos conduzcan a la cesión a RedIRIS de un SunSITE. SUN y el mundo universitario siguen manteniendo un estrecho vínculo; pero en cualquier caso deseo agradecer al Sr. D. Angel Ramos Pérez, División de Universidad, y Sr. D. Carlos Grau, Director Sector Público y Universidad, de SUN, su gran predisposición y el esfuerzo que están realizando para colaborar estrechamente con el CSIC y RedIRIS.

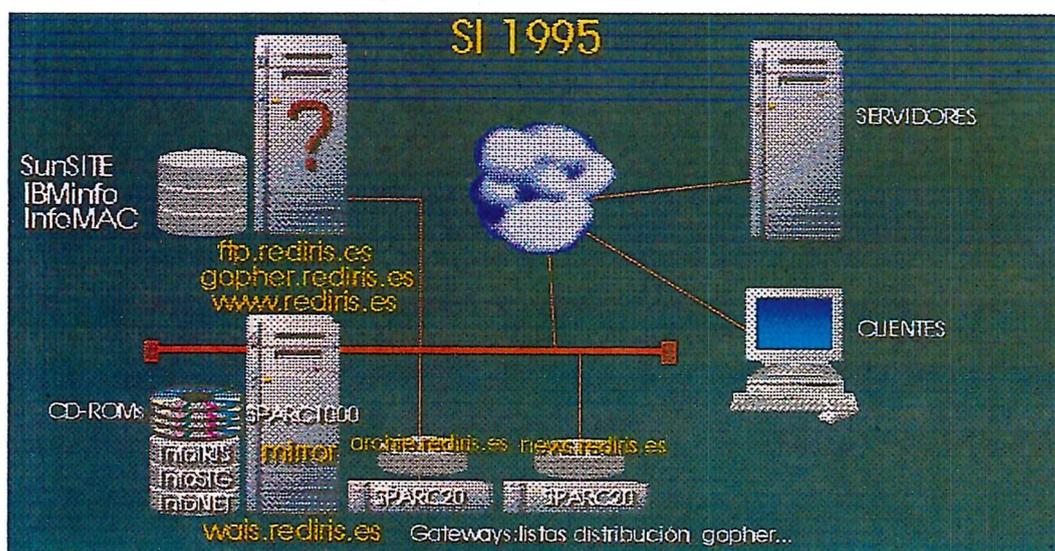
Mientras tales acuerdos van consolidándose los planes para 1995 van encaminados a completar las actuaciones iniciadas durante 1994. Así pues se ha presupuestado la adquisición de otro servidor SPARC que irá destinado exclusivamente al servidor Archie. También se pretende duplicar la capacidad de almacenamiento en disco del servidor de información de RedIRIS añadiendo un sistema de almacenamiento múltiple de información en CD-ROM.



Información recogida
en el servidor de
información:

Info IRIS
Info SIG
Info NET

El servidor recogerá tres tipos de información: InfoIRIS, información propia de RedIRIS y sus servicios; InfoNET, información de interés para el usuario final que le permita el uso de los servicios de red (servidores y clientes, documentos,...); e InfoSIG, soporte a grupos de interés especial que le proporcione no sólo foros de debate adecuados sino que unifique el acceso a los medios dispersos existentes. El acceso a la misma se realizará mediante tres interfaces diferentes (FTP, Gopher y WWW).



Una asignatura pendiente es la instalación de un servidor WAIS en RedIRIS y su lanzamiento a nivel nacional. Siarchie permite localizar un fichero por su nombre WAIS proporciona la interfaz adecuada para localizar un fichero por la información que contiene. Así una vez que se cuente con los nuevos medios y el resto de los servicios se hayan estabilizado se procederá a iniciar la fase piloto del servicio basado en WAIS.

Finalmente señalar que se está trabajando en la elaboración de un proyecto conjunto con la Universidad Jaume I, coordinado por Jordi Adell, para la elaboración de una serie de herramientas de acceso y registro de información desde Gopher y WWW que faciliten a las instituciones el acceso e incorporación de información sobre los servicios y servidores nacionales de información. Posiblemente sea WWW quien mediante una serie de formularios se convierta en la herramienta adecuada para presentar al usuario final un único frente ante:

- servicios de información en línea
- búsqueda y organización de la información
- servicios de documentación
- atención a usuarios
- proyección externa y coordinación
- formación a usuarios

El desarrollo de dicho proyecto se llevará a cabo durante 1995.

Felipe García Montesinos
Coordinador de los
Servicios de Información
Felipe.Garcia@rediris.es

Relaciones Institucionales

Balance del año 1994

◆ Manuel Rincón Arche

1.- Introducción

La actividad de Relaciones Institucionales en RedIRIS comprende dos facetas bien diferenciadas que son las siguientes:

- Atención a los potenciales usuarios y relaciones con organizaciones afiliadas. Tratamiento de los mismos y orientaciones que resulten necesarias para el buen funcionamiento de la red, atendiendo las consultas e incidencias que puedan existir y a las sugerencias sobre el servicio que aporten los mismos. Relaciones con Telefónica, como operador nacional.
- Relaciones con organizaciones internacionales, en las que participa RedIRIS. RedIRIS está inmersa en el contexto internacional por la naturaleza de su actividad, por lo cual la relación con instituciones europeas resulta ser fundamental para poder ir captando la evolución de este campo que cambia a tanta velocidad y para poder atender a las necesidades internacionales de nuestros afiliados, que cada vez son mayores.

2.- Relaciones nacionales

Se han realizado variaciones con relación al proceso de incorporación de nuevas organizaciones a RedIRIS. Al mismo tiempo se han intensificado las relaciones con Telefónica para procurar mejorar el servicio.

2.1.- Acuerdo de afiliación

Se ha redactado un nuevo acuerdo de afiliación, actualizando el anterior y unificándolo con el fin de simplificar los trámites administrativos. Este texto, que no es un contrato, sirve para marcar las reglas del juego con las instituciones que utilizan los servicios de RedIRIS, definiendo con claridad el marco de actuación en el que se prestan dichos servicios.

2.2.- Organizaciones afiliadas

Se cuida con mucha atención la afiliación de nuevas organizaciones a RedIRIS. En concreto sólo se afilian organizaciones que demuestren que o bien trabajan en enseñanza superior (universidades) o bien son centros que realizan alguna actividad relacionada con la investigación. Se ha arbitrado una forma normalizada para la admisión de organizaciones, que se resume en los siguientes pasos:

- a) Después de contactos previos, la organización solicitante se presenta, en general en una reunión, y expone cuales son sus objetivos, proyectos y qué uso piensa dar a los servicios de RedIRIS, así como los medios técnicos de que dispone.
- b) La solicitud se estudia por parte de RedIRIS y se da una contestación a la organización en el plazo más breve posible.
- c) Si ésta es positiva se envía el Acuerdo de afiliación para ser firmado por parte de la organización.
- d) Una vez firmado el Acuerdo, se tiene una reunión técnica entre RedIRIS y la organización para fijar la forma de operar de la misma, asignarle un dominio, etc.



◆
Se cuida con mucha
atención la afiliación
de nuevas
organizaciones a
RedIRIS



Cada vez se amplía con
más países y servicios la
red europea
EuropaNET

- e) El único compromiso por parte de la organización es contratar a Telefónica la línea de acceso al nodo de RedIRIS y el equipamiento preciso para trabajar. La organización recibe el material de RedIRIS (manual, boletines, etc).

El número de organizaciones afiliadas a RedIRIS en el período enero-noviembre ha sido de 41, lo cual supone en estos momentos un total de 172 instituciones afiliadas. Como se puede comprobar el crecimiento de organizaciones afiliadas ha sido muy alto (35,5%) en este período, lo que demuestra el interés por RedIRIS que tienen muchas instituciones. El número de usuarios de la red se estima en estos momentos en 200.000 aproximadamente.

Se han rechazado en este período unas 50 peticiones, por considerarse que no se ajustan al perfil de usuario de RedIRIS. Tal crecimiento se ha potenciado por la insistente acción de los medios de comunicación social en temas de esta índole que hacen que aumente el interés social por ellos y por el mayor conocimiento que hay actualmente en España en este campo.

Los medios de comunicación de RedIRIS con los usuarios son la Gaceta electrónica y el Boletín que sirven para comunicar noticias de interés y publicar artículos relacionados con las actividades de RedIRIS.

Los tipos de organizaciones actualmente afiliadas son dos:

- Usuarios de servicios centrales, que funcionan como un terminal remoto de una máquina de RedIRIS. Utilizan RTC para la comunicación desde sus oficinas y suelen ser pequeñas organizaciones.
- Usuarios con máquina propia. Utilizan líneas punto a punto para su conexión a los nodos de RedIRIS. Son usuarios medianos o grandes y a veces cuentan con extensas redes de área local.

Hay que señalar algunas organizaciones macro como el CSIC que tienen muchos centros que en la práctica son independientes unos de otros.

Señalar la Biblioteca Nacional y al BOE como dos nuevas importantes afiliaciones a RedIRIS en el año 1994.

Con Telefónica se planifican las altas y bajas de líneas y todos los temas relacionados con la operatividad de la red, partes de averías, incidencias, etc..

3. Relaciones Internacionales

3.1.- Introducción

Ha existido una fuerte actividad en este campo que ha cambiado bastante en muy poco tiempo, debido a los agentes que intervienen en estos servicios, esenciales para la función de RedIRIS.

Cada vez se amplía con más países y servicios la red europea EuropaNET, que es manejada por DANTE, organización a la que pertenece RedIRIS, como usuario.

Se ha participado en la redacción del programa TELEMATICS en el primer semestre de 1994 y por último se participa en el proyecto Eureka EuroCAIRN de forma activa.



3.2.- DANTE

La actividad internacional de las redes de I+D es cada día mayor. Por ello era preciso la existencia de un operador que atendiese todas las necesidades que se presentan: manejo de líneas y gateways internacionales, impulso de estándares, proyectos comunes, formación, etc.

DANTE nació en el año 94, para cubrir estas necesidades y lo hizo de la mano de la asociación de redes de I+D europeas (RARE) lo que garantiza que se dedicará a los fines para los que ha sido creado.

DANTE maneja la línea de 2 Mbits que une RedIRIS con EuropaNET y en estos momentos presta los siguientes servicios a nuestra comunidad:

- 1) Gateway transoceánica. Conexión con USA.
- 2) Gestión del backbone de EuropaNET.
- 3) Coordinación de la mensajería electrónica de EuropaNET.
- 4) Directorios X-500.
- 5) Proyecto de 2 Mbits en el que participan 6 países.

En todos los servicios existen reuniones de coordinación y se está en disposición de mejora permanente de los servicios. A los usuarios de RedIRIS se les informa periódicamente de estas actividades.

En EuropaNET el tráfico está creciendo de forma exponencial. DANTE ha montado un servidor WWW para darse a conocer a usuarios y público en general. DANTE colabora con la Comisión Europea y presentó un stand en JENC5 en Praga. La memoria anual de DANTE se puede proporcionar a quien la solicite.

3.3.- TERENA

La fusión realizada entre las organizaciones de usuarios de redes académicas (RARE y EARN), ha dado por resultado TERENA (Trans European Research and Education Networking Association). TERENA ha nacido el 20 de octubre de 1994 y cuenta con 38 países y organismos internacionales asociados. Su presidente electo es Frode Greisen. Se potencia la estructura con 3 vicepresidencias (tecnología, cursos y servicios). La sede está en Amsterdam con una pequeña oficina en París.

La forma de pago de la asociación es proporcional al P.B. de cada país miembro.

Se van a seguir atendiendo los mismos servicios prestados por EARN y RARE por lo que los usuarios no deben de notar el cambio producido por esta fusión. El servicio NJE continuará el año 95 desapareciendo probablemente en el 96. Listserv y pasarelas continuarán en funcionamiento igualmente.

RIPE-NCC es un servicio en el que se encuentran englobados todos los mecanismos de gestión. Se paga en función del tamaño de los países y seguirá funcionando en la misma línea.

◆
En EuropaNET el
tráfico está creciendo
de forma exponencial



RedIRIS ha estado representada en los foros internacionales académicos más importantes.

Por último, TERENA tiene grupos de trabajo (task-forces) para casi todos los temas que resultan de interés en esta actividad.

Asimismo hay una serie de proyectos técnicos en marcha, que continuarán en el futuro y que en parte son financiadas por RedIRIS.

3.4.- TELEMATICS

RedIRIS ha estado presente en el panel de expertos de Telematics para la investigación en la parte de diseño físico de la futura red europea de alta velocidad.

El resultado ha sido el libro Naranja, donde se encuentran enumerados todos los proyectos del programa y que servirá de base en la próxima llamada a participar.

Uno de los objetivos de Telematics que tendrá una llamada para propuestas a partir del 15 de diciembre, es obtener una red de alta velocidad pan-europea con todos sus servicios, por pasos escalonados.

Se encuentra relacionada con otros proyectos y programas (ACTS y EuroCAIRN). Más información en la ponencia de Luís Rodríguez Roselló.

3.5.- EuroCAIRN

Es un proyecto Eureka en el cual se realiza un estudio detallado para sentar las bases de una red pan-europea de alta velocidad. Será la base para el desarrollo de alguno de los proyectos de Telematics. También incidirá en los futuros proyectos ATM que se están realizando en plan piloto. El estudio es realizado por DANTE y controlado por los países participantes. Finalizará en marzo del 95.

4.- Conclusión

RedIRIS ha estado representada en los foros internacionales académicos más importantes y esto ha permitido conocer todos los temas comunes a nuestras redes y se puede concluir que en estos momentos nos encontramos en el grupo de países de cabeza de Europa, en cuanto al campo de las comunicaciones para investigación se refiere.

5.- Futuro próximo

a) Nacional

En el año 95 continuarán aumentando las afiliaciones a RedIRIS y sobre todo los usuarios se incrementarán, dado que cada vez son más populares las redes y servicios en el ámbito académico, por lo cual se hará un esfuerzo en aumentar la capacidad de la red.

b) Internacional

En la línea señalada, se continuará la participación en DANTE y tratando de lograr las mejoras que sean posibles en el servicio prestado.



En TERENA también se continuará en la misma línea, tratando de potenciar los grupos de trabajo que más interesantes puedan ser. A tal efecto está previsto hacer llegar a los usuarios información sobre nuevos proyectos para conocer la opinión de todos.

En EuroCAIRN, cuando esté listo el estudio se le podrá entregar a quien lo necesite. En el resto de los foros la idea es ir informando a través de los boletines y ampliar esta información a los interesados directamente.

6.- Relaciones con los usuarios

A través de la lista IRIS-FORO, se está informando a los usuarios, lo cual ha sido agradecido por bastantes organizaciones y personas. Se continuará proporcionando esta información de actualidad que también aparecerá en boletines. La idea es conseguir interactuar con los usuarios en este campo lo máximo posible para poder recoger todo tipo de iniciativas. Un mensaje a las organizaciones sería que nos comunicasen los cambios en sus estructuras (PER, dirección, etc), para poder actualizar adecuadamente las bases de datos.

Como sabéis existen direcciones de información (Infoiris, secretaría), para un mejor servicio. También se lanza el mensaje a los usuarios para que consideren la red como algo propio y en consecuencia aporten todo lo que puedan, lo cual redundará en un mejor servicio. Está abierta la colaboración en el boletín con artículos relacionados con nuestras tecnologías. Cualquier aportación en este terreno es bienvenida.

El servicio de buzón central experimentará probablemente mejoras importantes a lo largo de 1995, pues en él se atiende a un grupo de usuarios que en general tiene pocos recursos y al que deben facilitarle todas las actividades de operación de red al máximo.

Para terminar recalcar de nuevo que cualquier observación o sugerencia es importante y no debe perderse RedIRIS está abierta a los usuarios.

En la medida de sus posibilidades, RedIRIS informará de su evolución a los usuarios, dándoles opción a participar en determinadas actividades.

Está en planificación la posibilidad de dar algún curso para usuarios, pero se irá informando sobre ello a medida que se plasme en iniciativas concretas.



Está abierta la
colaboración en el
boletín con artículos
relacionados con
nuestras tecnologías.

Manuel Rincón Arche
Coordinador de
Relaciones Institucionales
Manuel.Rincon@rediris.es



El Programa de Aplicaciones Telemáticas: I+D para la construcción de la Sociedad Europea de la Información

◆ Luis Rodríguez-Roselló

◆
Las redes de información y de investigación son elementos de soporte vitales para el mantenimiento del progreso científico y técnico

Nota: El presente artículo es una adaptación del ya publicado por el autor en la revista Novática (110-Julio/Agosto 1994) y que constituyó la base para la conferencia pronunciada por el autor en la sesión de clausura de la Conferencia Mundial INTERNET y la Joint European Network Computing que tuvo lugar en Praga en Mayo de 1994.

Introducción

El Programa de Aplicaciones Telemáticas se enmarca en un conjunto de políticas, estrategias y acciones comunitarias. En efecto, la utilización a nivel europeo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) afecta a las diversas políticas sectoriales, así por ejemplo el establecimiento de redes europeas entre centros de formación para la educación a distancia debe integrarse en las políticas que el Tratado de la Unión establece en el campo de la educación y la formación; igualmente la creación de redes telemáticas entre centros de investigación europeos ha de favorecer la integración de las políticas nacionales y comunitarias de I+D, debe perseguir un efecto catalítico en el mercado que permita aumentar la competitividad de la industria europea, mediante la definición de normas y favoreciendo la transferencia de tecnología y disminuyendo el tiempo que tardan las innovaciones científicas y tecnológicas en acceder al mercado, que es una de las causas estructurales que obstaculizan la innovación industrial europea. En todos los sectores hay una nueva política general que se abre paso con gran fuerza, y en la que se enmarca este Programa, que es la creación de la Sociedad Global de la Información.

La Sociedad de la Información

Las redes de información y telecomunicaciones son elementos claves para el bienestar y la competitividad de la sociedad y constituyen además un medio para la creación de un espacio de conocimiento que será accesible y reportará beneficios a todos los ciudadanos y empresas. En particular, las redes de información y de investigación son elementos de soporte vitales para el mantenimiento del progreso científico y técnico. Existe un alto nivel de compromiso sobre este tema en todo el mundo, la importancia estratégica que se le da en la Comisión Europea se refleja en la creación de una nueva Dirección dentro de la DG-XIII (Telecomunicaciones, Mercado de la Información y Explotación de la Investigación) que se encarga de las aplicaciones, redes y servicios Telemáticos, a la que el autor de este artículo pertenece como Jefe de División responsable de las aplicaciones en las áreas de Educación, Formación e Investigación.

Empezaré diciendo que a menudo existen unas expectativas excesiva en torno a las denominada "Autopistas de la Información". Aunque, sin lugar a dudas, las nuevas tecnologías de información y telecomunicación son una fuerza que nos conduce a la innovación y representan un fuerte empuje para la productividad, todavía se encuentran lejos de las expectativas previstas hace algunos años. Aún hoy una mayoría de los sistemas de educación, medicina y transporte, por poner algunos ejemplos sólo utilizan estas tecnologías de manera limitada y en aplicaciones que no resultan básicas para su funcionamiento.

Se dice que la tecnología no estaba lo suficientemente madura y que con la llegada de las comunicaciones multimedia y de banda ancha las ventajas resultan tan obvias que aparecerán por doquier un sinfín de aplicaciones. Una excesiva simplificación de las cosas nos llevaría a



considerar que, para que esto ocurriera, bastaría con hacer aparecer la denominada 'superautopista de la información' y no cabe duda de que la experiencia de la red Internet parece apoyar esta suposición. Sin embargo merece la pena contestar a una pregunta clave: ¿qué significa el término Sociedad de la Información?

El punto principal es que, mucho más que las superautopistas, las "carreteras secundarias" también son esenciales a la hora de llegar al usuario individual. En cualquier caso este término hace referencia más al medio que a la esencia del concepto. Sólo si las comprendemos bien, las dominamos y las ponemos en un contexto más amplio de políticas generales, pueden las redes de información e investigación resultar las fuerzas motrices que nos llevarán a un futuro espacio común para la innovación, una verdadera infraestructura de conocimiento que servirá de apoyo a una futura Sociedad de la Información.

Estas reflexiones son especialmente aplicables en el contexto europeo, en el que surgen una gran variedad de restricciones y retos políticos, socioeconómicos y culturales específicos. La posición europea y los planes a este respecto, a la luz de recientes desarrollos y en relación a políticas más generales, constituirá uno de los temas principales de este artículo. Por lo tanto abordará el tema dentro del contexto más amplio del Mercado Unico, de las políticas tecnológicas y de investigación y las políticas de telecomunicación. Existe una gran variedad de dificultades relacionadas con la naturaleza de estas políticas y programas, tales como la disparidad de marcos regulatorios y de las diferentes administraciones involucradas en los Estados Miembros.

El Mercado Unico como fuerza conductora de las nuevas políticas

La construcción del Mercado Unico en la Unión Europea es un proceso con dos vertientes. La primera es la 'destrucción creativa' de los obstáculos previos que entorpecían el desarrollo europeo, es decir las barreras comerciales, las economías subsidiadas y lo que en el pasado se denominaba 'Europa Fortaleza'. La segunda vertiente es el proceso de descubrir nuevos retos, un proceso de 'construcción positiva' para construir nuevas redes, instituciones y lo que es más importante, una conciencia social europea.

Estos dos procesos están resultando ser la base que conduce todas las políticas industriales y de investigación. En particular la política de telecomunicaciones por la importancia que adquirirá en la construcción de una Europa sin fronteras abierta a todo el mundo en la inminente era de la información. Todos estos ingredientes se tienen que combinar de manera coherente para crear una visión atractiva de una infraestructura de servicio paneuropea para una Europa unida por las nuevas tecnologías de la sociedad de la información, capaz de desempeñar un papel pionero a la hora de alcanzar los retos competitivos globales que quedan por delante.

Política europea en I+D

Primero cabe preguntarse por qué la Comisión Europea apoya la investigación. La respuesta es sencilla. Uno de los deberes básicos de una administración es el de crear condiciones bajo las cuales sus economías y sus habitantes puedan prosperar. En el mundo actual la prosperidad se logra en las industrias que consiguen una mayor plusvalía por trabajador, en otras palabras las industrias de mayor grado tecnológico. Sin embargo la alta tecnología de hoy será lo normal mañana. Sólo a fuerza de un avance continuo puede una industria

La construcción del Mercado Unico en la Unión Europea es un proceso con dos vertientes. La primera es la 'destrucción creativa' de los obstáculos previos que entorpecían el desarrollo europeo y la segunda vertiente es un proceso de 'construcción positiva' para construir nuevas redes, instituciones y una conciencia social europea.



La Comisión Europea promovió programas de investigación conjunta, reuniendo socios de toda la Comunidad para recoger el conocimiento y la experiencia en la investigación más avanzada.

adquirir su lugar puntero en el mercado. Si la alta tecnología es el motor de la prosperidad, la investigación es el combustible. La investigación es vital para empujar hacia delante la frontera de la innovación.

Como principio abstracto este pensamiento es muy bueno, pero no resuelve la cuestión de por qué la Comisión Europea se involucra. Para contestar a esta pregunta hay que echar una mirada retrospectiva a la década de los 70, una época de desarrollo tecnológico espectacular, especialmente en tecnologías de la información y telecomunicaciones. En lo que entonces se denominaba la Europa Occidental había bastante preocupación por que nuestras economías fueran tomadas por las industrias de alta tecnología de Estados Unidos y Japón. Se acordó que la respuesta debería ser impulsar nuestros esfuerzos para apoyar la investigación, para construir las bases para la nueva revolución industrial que se vaticinaba.

Sin embargo la investigación actual no sólo es cara sino que necesita alta cualificación e incluso una combinación de altas cualificaciones. Los esfuerzos fragmentados por las fronteras nacionales no podían esperar seguir el paso de aquellos que se apoyaban en economías mucho más importantes como son las de los Estados Unidos y Japón. Por ello, la Comisión Europea promovió programas de investigación conjunta, reuniendo socios de toda la Comunidad para recoger el conocimiento y la experiencia en la investigación más avanzada. Ahora, llevando la metáfora a sus límites, el combustible necesita oxígeno para arder y la información es el oxígeno del combustible que es la investigación. La investigación, especialmente la de colaboración internacional, necesita acceso e intercambio de grandes cantidades de información muy compleja.

La investigación europea ha tenido hasta ahora tres problemas principales. El primero y más obvio tiene que ver con las restricciones financieras (sólo el 2% del PIB se dedicó en 1991 al sector de I+D, un porcentaje más bajo que en otras regiones avanzadas del mundo), el segundo es específico de la situación europea en la que no hay una sola política sino una variedad de políticas y acciones que llevan a la fragmentación y a la falta de coordinación (menos de un 10% de la investigación tiene lugar en el marco transeuropeo incluyendo la ESA, el CERN, etc) a pesar de las drásticas mejoras que surgen de las iniciativas europeas, y finalmente, la reconocida falta de éxito en el proceso de convertir los descubrimientos científicos y los avances tecnológicos en éxitos comerciales e industriales.

De todas maneras la investigación en colaboración europea ha experimentado un buen progreso: los Programas Marco de I+D del pasado han aportado buenos resultados, especialmente en investigación básica, y lo que es más importante, han favorecido la cooperación entre investigadores, que hoy día consideran Europa como su lugar natural de trabajo. El cuarto Programa Marco acaba de adoptarse en Consejo de Investigación, que acordó un nuevo conjunto de programas para el período 1994-98 al que se le han asignado inicialmente 12,3 BECU. Al igual que en programas anteriores éste es de nuevo sólo un pequeño porcentaje del presupuesto de I+D de la Unión Europea, constituido principalmente por esfuerzos nacionales, pero es, a pesar de todo, un elemento esencial teniendo en cuenta el amplio efecto que tiene en la coordinación de las políticas de los países miembros.

Cabe destacar la evolución seguida por la política de I+D de la Unión como consecuencia de la aprobación del nuevo Tratado de Unión Europea. De hecho, en el capítulo dedicado a la Investigación y Desarrollo de la Tecnología, el nuevo tratado destaca el acercamiento del I+DT a las necesidades de la sociedad y a otras políticas de la Comunidad. así el artículo 130f estipula *"La Comunidad tendrá el objetivo de reforzar las bases científicas y tecnológicas de la industria de la Comunidad animándola a ser más competitiva a nivel internacional, además de promover*

todas las actividades de investigación consideradas necesarias en virtud de otros capítulos del Tratado". En otras palabras el sector de I+D deberá apoyar explícitamente otras políticas tales como la política industrial de la Unión, las políticas de cohesión, el mercado único, educación y formación, y deberá apoyar más las necesidades de la sociedad.

Estas políticas han sido reflejadas en el nuevo Programa Marco de I+DT. Se han definido cuatro actividades principales, la investigación básica (incluyendo desarrollo tecnológico y programas de demostración); la cooperación con terceros países, por ejemplo en proyectos estratégicos de ámbito mundial (en áreas como el genoma humano o el entorno y cambio globales del clima); la difusión y transferencia de los resultados de I+D y finalmente la estimulación de la formación y movilidad de los investigadores.

Las Telecomunicaciones en la escena europea

Pasemos a examinar la políticas actuales, la situación y los planes futuros de Europa en telecomunicaciones. Hoy en día casi todo el mundo entiende y acepta que las telecomunicaciones constituyen los cimientos de la mayoría de los sectores industriales y son fundamentales para el rendimiento del sector de servicios en Europa. Una buena infraestructura de comunicaciones resulta imprescindible para la competitividad de la industria y conlleva mejoras de productividad.

Actualmente un amplio número de empresas dependen de los servicios avanzados para integrar actividades dispersas, para gestionar sus operaciones de fabricación y mercado o para formar a sus empleados. Las infraestructuras de servicios telemáticos y de telecomunicaciones se consideran un factor clave en la fabricación, gestión y provisión eficiente de servicios. Por lo tanto resultan igualmente esenciales para las necesidades de la sociedad.

Al mismo tiempo, el sector de las Telecomunicaciones está experimentando a lo largo de los últimos años un crecimiento del 6% anual en términos reales, el doble que el crecimiento económico total. Para el año 2.000 el sector de las Telecomunicaciones constituirá el tercer mercado más amplio, tras los sectores de alimentación, bebida y químico. Por lo tanto merece igualmente atención por derecho propio. La creación del Mercado Unico ha tenido una fuerte influencia en la política de Telecomunicaciones desde mediados de los 80. Hoy en día, a medida que acontecen nuevos desarrollos tecnológicos y políticos que cambian la escena europea, se piensa en hacer algunos ajustes y cambios de énfasis.

Los recientes y bien conocidos desarrollos políticos de Europa tienen implicaciones obvias. Por ejemplo la Comunidad está haciendo esfuerzos para hacer efectivo el Tratado de la Unión, que reconoce explícitamente un papel más importante de las telecomunicaciones como elemento clave para la ejecución de sus objetivos, o los cambios en la Europa del Este que amplían la escena, dado que afectan a las estrategias y a los mercados de la UE. El concepto subyacente a esos cambios es la globalización de los mercados, que está llevando a la apertura de los mercados de la Comunidad a la competencia europea e internacional, mientras sigue creciendo el interés de Japón y los EE.UU. en los mercados europeos.

Otros desarrollos más específicos a considerar son la nueva regulación (o desregulación) de Operadores de Redes Públicas, la reestructuración que sufre la industria de Telecomunicaciones Europea, que mientras consolida su posición en el mercado mundial, el sector de las tecnologías de la información sigue debilitándose, entran en escena operadores puente, el sector de proveedores de servicios de valor añadido crece en importancia, los operadores de telefonía



La Comunidad está haciendo esfuerzos para hacer efectivo el Tratado de la Unión, que reconoce explícitamente un papel más importante de las telecomunicaciones como elemento clave para la ejecución de sus objetivos



Los servicios de alta velocidad sobre fibra óptica dominarán los ingresos de las telecomunicaciones del año 2.010.

móvil empiezan a emerger como una nueva fuerza y la variedad de servicios de valor añadido diversifican cada vez más las opciones de los usuarios. Ello requiere mayor variedad de inversiones por parte de los operadores de red.

El crecimiento de infraestructuras básicas y servicios de las telecomunicaciones no será suficiente, el tráfico será guiado cada vez más por otros sectores del mercado como la educación, el ocio o el teletrabajo. Los servicios financieros, las comunicaciones multimedia y los servicios a medida inaugurarán el concepto de *pago por uso*. Esto constituye un reto para un sector que ha estado dominado por Operadores de Redes Públicas y que se enfrentan ahora con el dilema de la competencia versus la cooperación que requiere la demanda de grandes inversiones. La cooperación es el único camino para entrar en estos nuevos mercados de servicios y ofrecer calidad. La digitalización y el despliegue de los planes para la RDSI o la futura red de banda ancha necesitan grandes inversiones, especialmente esta última, y se necesita acortar el periodo de retorno de inversión con economías de escala.

De hecho aunque los servicios de alta velocidad para empresas estarán disponibles en las grandes capitales europeas en 1.995, y en todas las ciudades importantes en 1.997, el enorme mercado doméstico potencial de servicios basados en imágenes (ya sea HDTV u otros servicios de vídeo) hace muy importante la consideración de economías de escala. Las economías asociadas con la provisión de muchos servicios sobre infraestructuras de fibra óptica generará fuertes presiones para conseguir una interoperación efectiva de diferentes redes. La confusa distinción entre servicios empresariales y domésticos, asociada a un crecimiento en el teletrabajo significará que habrá que llevar prácticamente la misma infraestructura de comunicaciones a las zonas residenciales que a las zonas comerciales de oficinas.

Los servicios de alta velocidad sobre fibra óptica dominarán los ingresos de las telecomunicaciones del año 2.010. Una implantación armoniosa en Europa de los nuevos servicios acortará el periodo de retorno de las inversiones en nuevos equipos e infraestructuras en 7 años, si lo comparamos con iniciativas nacionales separadas. La totalidad de la inversión en una aproximación europea no tendría que ser mayor que la requerida si cada país optara a hacerlo por su cuenta.

Nuestro objetivo es asegurar que los usuarios obtengan los máximos beneficios, en términos de coste y rendimiento, de los servicios que se hagan posibles con los avances tecnológicos. Esto aumentaría la confianza de los usuarios individuales y las empresas en los servicios ofrecidos de manera paneuropea. Por otro lado, el objetivo es fomentar la creación del entorno regulador adecuado para aumentar la confianza de los inversores. A este respecto, la interoperatividad de las diversas redes y servicios y la definición de las normas necesarias son los elementos clave. Es esencial que el proceso de definición de normas y por lo tanto los calendarios de los agentes de normalización regularicen sus prioridades. El establecimiento de prioridades debería basarse en las tendencias del mercado, que no son sólo para crear un entorno mucho más amplio para los servicios en todo el mundo sino también para abrir mercados mucho mayores para los fabricantes europeos. Una precondition para esto último es, por supuesto, para obtener la apertura de los mercados externos a las empresas europeas.

Las redes transeuropeas en el Tratado

El nuevo Tratado de la Unión Europea conlleva varias implicaciones que influirán en el área de las telecomunicaciones. Además del compromiso político, que incluye un paso más hacia la Unión Europea, representa un desarrollo pragmático de los instrumentos políticos y un plan de acción en áreas cruciales.



Es por lo tanto un reconocimiento explícito del papel de las telecomunicaciones como instrumento para la consecución de los objetivos de la Unión Europea. El nuevo concepto de ciudadanía de la Unión y las denominadas cuatro libertades (desplazamiento de la población, mercancías, capital y servicios) implican el desarrollo de infraestructuras transeuropeas que permitan llevar servicios a toda Europa. En consecuencia se ha impuesto un nuevo mandato en el Tratado con el fin de desarrollar Redes Transeuropeas. El Tratado establece específicamente las siguientes directrices: *“Para conseguir los objetivos establecidos en los artículos 8a (libertad de desplazamiento y residencia) 130a (cohesión económica y social) la Comunidad contribuirá al establecimiento y desarrollo de redes transeuropeas en las áreas de infraestructura de transporte, telecomunicaciones y energía”* y establece además disposiciones para asegurar la igualdad de acceso a la que obliga la política de cohesión. *“La acción de la Comunidad tendrá como objetivo promover la interconexión e interoperatividad de las redes nacionales... y, en particular, tendrá en cuenta las necesidades de enlazar islas, regiones aisladas y periféricas con las regiones centrales”*. Se contemplan mecanismos concretos para conseguir estos objetivos. *“La Comunidad establecerá directrices, prioridades y proyectos de interés comunitario, la consecución de las medidas necesarias para la interoperación de las redes y podrá apoyar los esfuerzos financieros de los Estados Miembros para proyectos de interés común”*.

Redes de Información Transeuropeas: hacia la Sociedad Global de la Información

Hoy en día se reconoce en todo el mundo que las redes de información son la clave para el desarrollo económico, al igual que otras infraestructuras ‘tradicionales’ (tuberías, trenes, carreteras, etc.). Como ya hemos visto, los artículos del Tratado de la Unión Europea contienen disposiciones legales para evitar la fragmentación y la falta de interoperatividad de las Redes Transeuropeas. Yendo un poco más lejos, el *Libro Blanco sobre crecimiento, competitividad y empleo: los retos y caminos hacia el siglo XXI*, espoleado por las iniciativas en otras regiones del mundo, especialmente en la de los EE.UU., sobre las denominadas autopistas de la información, propone un plan de acción que coloca las redes de información en el primer plano de la agenda política.

El ‘Libro Blanco’ representa un impulso para unificar los esfuerzos de la Unión Europea y de los Estados Miembros para superar los obstáculos del despliegue de nuevos servicios e infraestructuras de información. Destaca la necesidad de movilizar recursos y canales extendidos a nivel europeo en un consorcio entre sectores públicos y privados para conseguir un espacio de información común y sin fisuras desplegando **infraestructuras** (Redes de Comunicación de Alta Velocidad) basadas en tecnologías ATM (Asynchronous Transfer Mode), **servicios genéricos** (vídeo interactivo, correo electrónico, acceso a la información) y **aplicaciones** (teletrabajo, educación y formación a distancia, telemedicina, redes entre universidades y centros de investigación, entre otras). Esto representa un espacio de información y comunicación comunes que se trasladará a todos los servicios basados en tecnologías digital y multimedia.

Un grupo de trabajo de alto nivel formado a raíz de la discusión en el Consejo del ‘Libro Blanco’ (denominado Grupo Bangemann) reafirmó la necesidad de dichas acciones, junto con un gran número de recomendaciones políticas consideradas necesarias para el crecimiento de una sociedad de información. Estas políticas están relacionadas con temas tales como la desregulación de las telecomunicaciones, la regulación de la protección de los derechos de propiedad intelectual, del acceso al conocimiento, de la privacidad y la seguridad, y una serie de acciones propuestas para el desarrollo de servicios genéricos y áreas de aplicación con las que empezar a impulsar la demanda latente de servicios.

◆
Los artículos del Tratado de la Unión Europea contienen disposiciones legales para evitar la fragmentación y la falta de interoperatividad de las Redes Transeuropeas.



La cooperación entre la industria, las organizaciones de telecomunicaciones y los usuarios de los nuevos servicios es esencial para el desarrollo efectivo en coste de las telecomunicaciones en Europa.

Cabe resaltar el reconocimiento del papel decisivo que juegan las fuerzas del mercado en la construcción de esta infraestructura y en particular el papel que tendrá que jugar el sector privado que será el que permita el crecimiento de la nueva economía basada en la información y el conocimiento, la cual a su vez generará más servicios innovadores y dinámicos. La clave no está en la falta de dinero o tecnología, que de hecho existen, sino en el conocimiento de cómo aplicarlas y en las iniciativas que los grupos de usuarios y productores de servicios y tecnología sean capaces de tomar.

Se empezó planteando una pregunta importante que intentará contestar aquí: ¿qué significa la 'sociedad de la información'? Significa mucho más que autopistas de información. Implica el cambio de una economía masiva a una economía de 'compartimentos', tiene que aportar más flexibilidad y número de opciones al individuo y por lo tanto mayor responsabilidad individual. De esta manera se impulsará la productividad tanto en fabricación como en servicios y, a largo plazo dará nuevas soluciones a los viejos problemas aunando la oferta y la demanda, los problemas y las soluciones, consiguiendo de esta manera mejorar la relación coste-efectividad, su rendimiento y llegar hasta los servicios básicos como la salud, la educación la formación, la investigación y el transporte.

El papel del I+D en el desarrollo de los servicios e infraestructuras de las telecomunicaciones

La cooperación entre la industria, las organizaciones de telecomunicaciones y los usuarios de los nuevos servicios es esencial para el desarrollo efectivo en coste de las telecomunicaciones en Europa. Una de las mejores maneras de estimular esta cooperación ha sido el apoyo facilitado por la Unión Europea para la investigación y el desarrollo mediante Programas Marco de varios años.

Ya en el segundo Programa Marco había un capítulo dedicado a las denominadas 'tecnologías facilitadoras' y en particular las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones y sus aplicaciones. A continuación se analizarán sus relaciones y su contribución al desarrollo de servicios, siendo consciente del riesgo del exceso de simplificación de los ricos entornos creados alrededor de estas acciones.

El enfoque tenía varias vertientes: mientras el programa ESPRIT (European Strategic Programme for Research on Information Technologies) se ocupaba de las tecnologías básicas con un abanico que variaba desde la investigación básica a la demostración tecnológica y la integración tecnológica, RACE (Research on Advanced Communications for Europe) se dirigía principalmente a la infraestructura de servicios y comunicaciones. Los programas de aplicación como el AIM (Advanced Informatics in Medicine), DELTA (Developing European Learning through Technological Advance) y DRIVE tomaron como punto de partida estas tecnologías para construir servicios experimentales y establecer su viabilidad real, la aceptación y las posibilidades de explotación en los distintos sectores tomados como objetivo (salud, educación y formación, transportes por carretera, etc.). Desde la viabilidad tecnológica a la viabilidad sociopolítica, los diferentes programas se diseñaron para complementarse unos a otros en un futuro despliegue de servicios e infraestructuras.

En el tercer Programa Marco de abril de 1.990, dos programas son de gran importancia para el campo de las telecomunicaciones: la continuación de RACE en comunicaciones (Advanced Communications Technologies and Services- ACTS) y el programa que se ocupa de sus áreas de aplicación.



El programa de I+D en tecnologías de comunicación se construyó con la cooperación empezada en 1.988 en la primera fase del programa RACE y estaba dirigido a nuevos caminos del desarrollo de la tecnología. Ahora está llegando al final de su investigación sobre las Comunicaciones Integradas de Banda ancha (IBC). De esta manera se han conseguido los fundamentos tanto en términos de desarrollo de tecnología y de normalización para que la primera generación de servicios digitales integrados evolucione de manera consistente a lo largo de todo el territorio de la Unión. El programa incluía investigación colaborativa en sistemas de comunicación, comunicaciones ópticas, gestiones de red y servicios, comunicaciones móviles y seguridad de la información. También se llevaron a cabo un gran número de experimentos y ensayos de servicios avanzados en entornos comerciales y empresariales reales.

Se ha reconocido el importante papel que el programa RACE ha tenido en la creación de las bases para una futura implantación de comunicaciones de banda ancha. Sin embargo se acepta de manera generalizada que el despliegue real de redes y servicios IBC dependerá en gran medida de la creación de un entorno regulador apropiado, consistente y estable, en el que se puedan realizar importantes inversiones con confianza. Los desarrollos actuales en el entorno de la tecnología de ATM, así como su experimentación de manera conjunta por la mayor parte de los Operadores Nacionales (ATM Pilot) indican la voluntad de mantener una cooperación precompetitiva hasta que llegue la fase real de despliegue de servicios comerciales transeuropeos. De hecho esta red experimental de banda ancha representa la iniciativa más prometedora para el futuro desarrollo de redes y servicios de banda ancha en Europa, y será sin duda el pilar sobre el que se realizarán las redes de alta velocidad para investigadores.

Se ha reconocido el importante papel que el programa RACE ha tenido en la creación de las bases para una futura implantación de comunicaciones de banda ancha.

RED PILOTO ATM





El Programa Telemática ha logrado reunir a los diferentes actores de algunos campos clave y ha posibilitado un enfoque más cercano a las demandas reales.

El Programa Telemático: contemplando las necesidades del usuario

El programa de I+D en Sistemas Telemáticos en Áreas de interés General representó un impulso para el lado de la demanda orientándose hacia el área de aplicaciones. Este programa, basado en trabajos anteriores en varios dominios de aplicación clave y otros nuevos, tenía como objetivo asegurar que surgiera un entendimiento común sobre cómo la información nueva y las tecnologías de la comunicación contribuyen de mejor manera a cubrir las necesidades y las claves económicas y sociales de los años 90.

Con la llegada del Mercado Único en 1992 han surgido nuevas necesidades de intercambio de información y se ha tenido que tomar un enfoque armonizado con la aplicación de la telemática en áreas de importancia clave en la estructura social y económica de Europa para conseguir un reforzamiento de la cohesión de la Unión. Este programa incluye entre otros I+D en redes transeuropeas para administraciones públicas y desarrollo de sistemas telemáticos para gestión de tráfico rodado, salud, aprendizaje flexible y a distancia y bibliotecas. En todas las áreas mencionadas anteriormente existen tres partes inter-relacionadas que se ocupan de varios aspectos referentes a la planificación del futuro despliegue de infraestructura de servicios por toda Europa. Primera, el desarrollo de tecnologías y sistemas claves necesarios en el sector específico (en muchos casos esto se basa en la adaptación de tecnologías desarrolladas en los programas ESPRIT y RACE. Segundo, los experimentos piloto de estas tecnologías en condiciones reales para sacar conclusiones sobre factores tales como la aceptación por parte de los usuarios y la efectividad de la inversión. Finalmente las estrategias de ejecución que contemplan los factores y los planes necesarios para el futuro despliegue de servicios en un campo particular.

El Programa Telemática ha logrado reunir a los diferentes actores de algunos campos clave y ha posibilitado un enfoque más cercano a las demandas reales. También ha favorecido el desarrollo de las redes europeas y los servicios de valor añadido en diferentes áreas, además de contribuir a la estimulación de los sectores de mercado correspondientes (transporte, sanidad, educación y formación, etc.). Estas han sido las conclusiones de las evaluaciones de los programas realizadas por asesores independientes. A pesar de las grandes diferencias que existen entre las comunidades de usuarios de todos estos sectores y los consiguientes diferentes enfoques, su integración en un Programa ha creado una cultura común y está promocionando la cooperación, aunque todavía estamos lejos de tener una opinión común consolidada sobre la infraestructura telemática que se necesita.

Redes para los investigadores

Examinemos primero las iniciativas que se han tomado hasta ahora para establecer redes para investigadores en Europa. Como parte de los programas mencionados anteriormente se construyeron redes específicas para investigadores. Los primeros esfuerzos estuvieron encaminados a sistemas de intercambio de mensajes y archivos. Se establecieron servicios que permitían a los científicos mantener conferencias a través de las redes y compartir archivos; pero al resolver estos problemas, se descubrió otro: las redes de transmisión que había entonces no eran adecuadas, se necesitaba una infraestructura de red que pudiera transportar los volúmenes de información que los investigadores requerían, y a una tarifas asequibles.

Este descubrimiento no ocurrió sólo en la Comisión, las iniciativas nacionales de investigación de los Países Miembros estaban llegando también a las mismas conclusiones. Este sentimiento de objetivo común permitió que la Comisión, los Estados Miembros de la Comunidad y de la

Siguiendo las políticas comentadas anteriormente, en el nuevo Programa de Aplicaciones Telemáticas hay un incremento del esfuerzo y una ampliación del número de sectores en los que el uso de tecnologías para atender las demandas esenciales de la sociedad está bastante en línea con la agenda política actual de la Unión Europea. Este hecho se refleja en los 843 MECUS que se han dedicado para las actividades de investigación en este área en los próximos años (hasta 1.998). El objetivo es la utilización de nuevas infraestructuras de comunicaciones y de la información para la creación de nuevos servicios, especialmente en las aplicaciones que van a moldear la sociedad de información del futuro. Se tiene un doble objetivo, por un lado la mejora de la competitividad de la industria y la situación del empleo y por otro la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos facilitándoles un acceso igual y universal a la infraestructura

Información

El nuevo Programa de Aplicaciones Telemáticas: moldear la Sociedad de

Uno de los usuarios avanzados será el sector de HPCN (High Performance Computing Networking) del nuevo Programa IT, que tiene como objetivo la mejora de la capacidad europea de explotar las tecnologías de la información de alto rendimiento, especialmente para aquellas aplicaciones industriales más importantes que necesitan gran capacidad de proceso como la simulación, el diseño en 3D y la gestión de la información.

La investigación de tecnologías de redes de alta velocidad se realizará en el programa ACTS (Advanced Communications Technologies and Services), la continuación de RACE. Su objetivo es proporcionar redes de alta velocidad (multi-gigabit) a los usuarios más avanzados de la industria europea, las organizaciones de investigación y las universidades para el año 2.000, y prepara el despliegue masivo de esas redes por toda Europa. El punto de partida serán las tecnologías ATM desarrolladas en RACE, ampliadas a mayores velocidades y capacidades.

Están a punto de lanzarse tres actividades principales de investigación como parte del cuarto Programa Marco, que promoverán el despliegue de redes de banda ancha para investigadores. Dos de ellas compaginan la investigación en comunicaciones y proceso de alta velocidad y ambas apuntan a los nuevos sistemas y servicios que posibilitarán las futuras infraestructuras de servicio necesarias para los investigadores. Al mismo tiempo, dentro del Programa de Aplicaciones Telemáticas se diseñarán redes y servicios que se probarán y validarán basándose en las tecnologías existentes, y se utilizarán en beneficio de los investigadores.

EFTA aunarán esfuerzos a la hora de lanzar la red IXI como parte del proyecto COSINE. Para los que no estén familiarizados con estas abreviaturas conviene añadir que IXI era un servicio piloto de red que conectaba las redes nacionales de investigación, mientras que COSINE buscaba una colaboración más amplia orientada a armonizar y extender los servicios de red que estaban a disposición de los investigadores. Otras actividades de investigación de la Comunidad, dentro del programa RACE, se ocuparon de desarrollar la tecnología básica de comunicaciones. Otros proyectos permitieron a la Comisión extender el uso de redes de investigación. El resultado más visible de esta actividad es el servicio Europanet, una espina dorsal paneuropea multiprotocolo que funciona como servicio y que se ha consolidado como resultado de la cooperación con RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européenne), que merece el crédito por el éxito técnico de COSINE. Actualmente la Comisión ha posicionado las redes de investigación como una de sus actividades principales. Lo que antes se veía como una medida empleada para favorecer la investigación se reconoce hoy en día como una acción que produce resultados valiosos por sí misma.

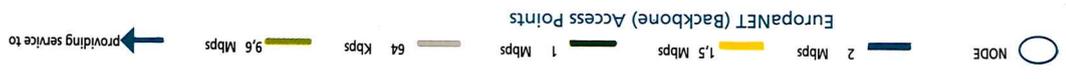
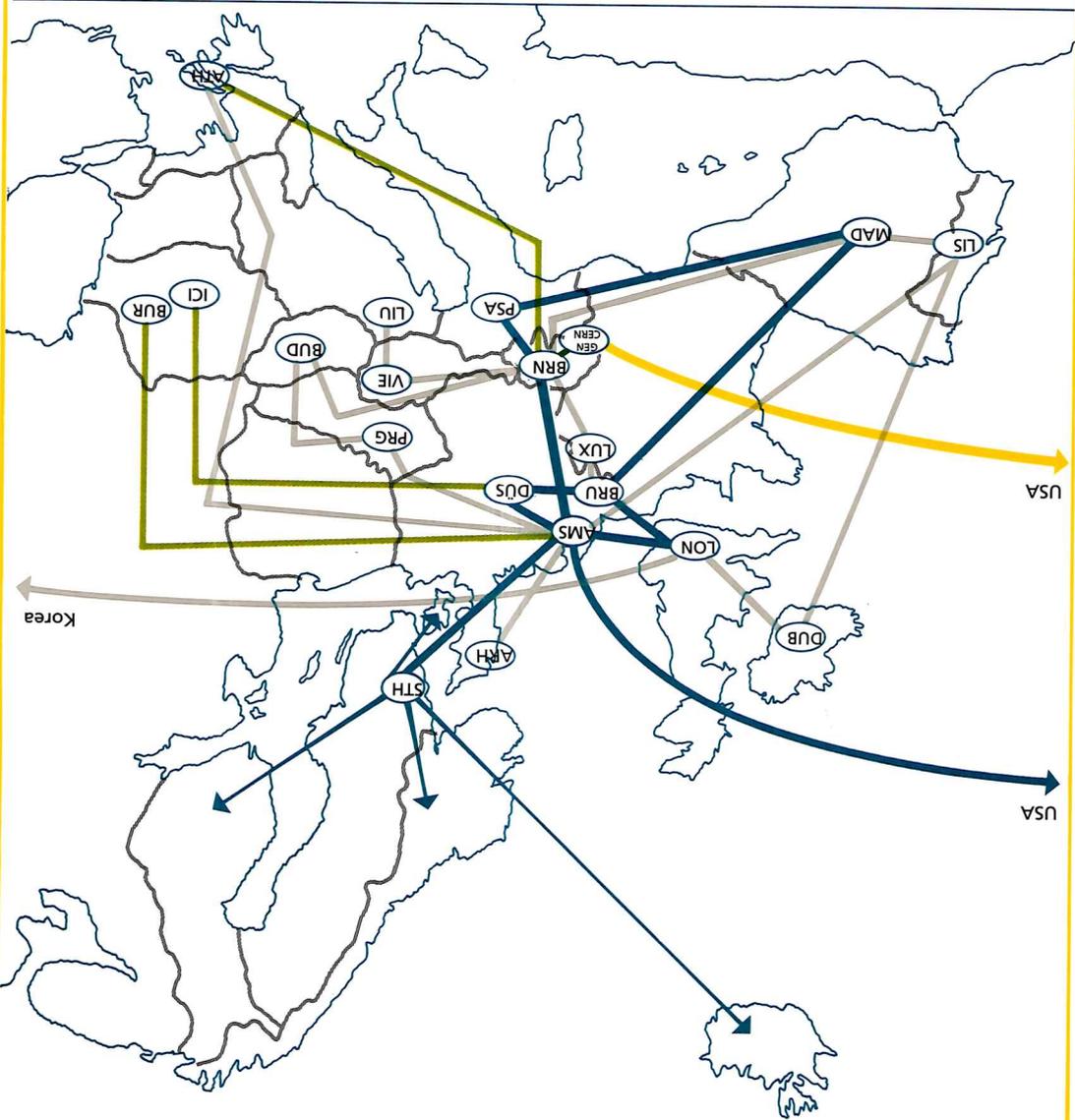
El resultado más visible de esta actividad es el servicio Europanet, una espina dorsal paneuropea multiprotocolo que funciona como servicio y que se ha consolidado como resultado de la cooperación con RARE.



RED EUROPANET (DANTE)



Lines ordered or planned, January 1994
 *EuropANET is a trademark of DANTE



Country	Network	Capacity
Austria	ACONET	64 Kbps
Belgium	BEUNET	2 Mbps
Czech Rep.	RESULA	64 Kbps
Denmark	DATAK	64 Kbps
Germany	WIN	2 Mbps
Greece	ARLANET	64 Kbps
Hungary	HELLASPAC	64 Kbps
	HUNGARNET	64 Kbps
	TUB	64 Kbps
Ireland	HEANET	64 Kbps
	EIRPAC	64 Kbps
Spain	REDIRIS	2 Mbps
	IBERPAC	64 Kbps
Slovenia	SIPAX.25	64 Kbps
	ANRES	128 Kbps
	PUB	9.6 Kbps
Romania	ICI	9.6 Kbps
	TELEPAC	64 Kbps
Portugal	RCCN	64 Kbps
	ESAPAC	64 Kbps
Netherlands	SUNNET	2 Mbps
	LUXPAC	64 Kbps
Luxembourg	RESTENA	64 Kbps
	ITAPAC	9.6 Kbps
Italy	JRCSPRA	64 Kbps
	GARR	2 Mbps
Sweden	NORDUNET	64 Kbps
Switzerland	SWITZCH	2 Mbps
UK	JANET	2 Mbps
	UK	64 Kbps
Gateway EuropANET-Ebone		2 Mbps
Amsterdam		2 Mbps
Intercontinental connectivity		9.6 Kbps
Geneva/CERN-Washington		1.5 Mbps
London-Korea		64 Kbps

Los programas tradicionales de intercambio de investigadores y creación de redes científicas (Capital Humano y Movilidad) han contribuido en gran medida a la creación de un espacio paneuropeo de investigación. No obstante, un nuevo concepto se va abriendo paso: la creación de un espacio "virtual" de investigación, es decir las redes telemáticas que hacen posible el intercambio de datos e imágenes y el acceso a los recursos comunes distribuidos, por ejemplo. En la era de la información y las comunicaciones el espacio europeo tiene que ser dotado de redes telemáticas y la comunidad científica debe jugar un papel pionero como usuarios precursores.

Conexión telemática del potencial intelectual europeo

El impacto de esta investigación será considerable dado que una introducción con éxito de los servicios telemáticos en toda Europa podría llevar a una mejora de la calidad de vida y de las condiciones de trabajo, un nuevo impulso al crecimiento económico que lanzaría el empleo basado en nuevos productos y servicios, consolidaría el Mercado Interno y, lo que es más importante, reforzaría la cohesión económica y social de la Unión Europea. Estas consideraciones se han visto reforzadas en el 'Libro Blanco' y en el informe hecho por el denominado Grupo Bangemann sobre la Sociedad de la Información a instancias del Consejo. Las áreas de aplicación que se van a considerar van a la par con las de mayor interés público que son esenciales para un mejor funcionamiento del Mercado Interno y para satisfacer las nuevas obligaciones del Tratado. Se dirigirán a campos de gran importancia social, política y económica como son los servicios de las administraciones, los sistemas de transportes, los servicios para mejorar la calidad de vida como la salud, o la ayuda a la tercera edad y a los discapacitados, tele-servicios rurales y urbanos y el medio ambiente. Un grupo final de aplicaciones definirá la futura infraestructura del conocimiento que permitirá a todos los europeos tener a su disposición un depósito de conocimientos e información accesible mediante una red, como la información almacenada en bibliotecas o en centros de investigación y universidades, es decir la creación de un espacio común de información accesible cuando y donde se necesite sin importar el lugar, ni tener restricciones de tiempo o idioma. En todas estas áreas se desarrollará una nueva generación de servicios avanzados que será validada por los usuarios.

El I+D en aplicaciones telemáticas permitirá relacionar directamente el progreso tecnológico con las necesidades de los usuarios. Concentrará los esfuerzos en buscar soluciones efectivas y de coste apropiado que sean guiadas por los requisitos de los usuarios, cuyos representantes estarán asociados a todas las fases del proyecto, desde el análisis de necesidades hasta la validación. Se ocupará de aplicaciones avanzadas utilizando tecnologías multimedia. El Programa dedicará importantes recursos a la validación técnica teniendo como objetivo definir normas y directrices de uso que permitan la intercomunicación e interoperatividad, e intentará maximizar el contenido genérico de las soluciones que se den en las diferentes áreas. Todo esto beneficiará a los usuarios, que podrán acceder a una amplia gama de servicios en toda la UE, y a las industrias y empresas que se beneficiarán de un mercado cada vez más amplio. El enfoque a los usuarios garantizará que éstos puedan expresar sus demandas latentes de servicios, mientras que la industria se asegurará de que las aplicaciones y servicios que se desarrollen encuentren un mercado. Por lo tanto la explotación de los resultados aparece como elemento clave en esta investigación.

de la información. Por lo tanto se abarca un amplio abanico de campos políticos de la Unión que va desde política de cohesión industrial hasta la educación, la formación, la investigación, la salud, el transporte y el medio ambiente.

El Programa dedicará importantes recursos a la validación técnica teniendo como objetivo definir normas y directrices de uso que permitan la intercomunicación e interoperatividad, e intentará maximizar el contenido genérico de las soluciones que se den en las diferentes áreas.



Jornadas Técnicas Rediris 94



El plan de despliegue de redes transeuropeas de alta velocidad, prevé que funcionarán a velocidades primero de 34 y luego de 155 Megabits por segundo, para dar a nuestros investigadores las plataformas y servicios planificados o ya disponibles para sus colegas de otros continentes.

El establecimiento de redes y servicios telemáticos para investigadores aumentará sin duda la eficiencia y por tanto la competitividad de la investigación europea, reducirá el tiempo de acceso al mercado en un momento en que resulta especialmente crítico debido a la reducción del período de obsolescencia de cualquier innovación tecnológica y científica, así ha sido entendido por el grupo Bangemann, que en su informe recomienda al Consejo la creación de redes de alta velocidad que permitan la interconexión en red del potencial intelectual europeo, estableciendo redes que unan los laboratorios y centros de investigación europeos.

El plan de acción que está en fase de elaboración contempla en primer lugar el aumento de la capacidad de las redes científicas europeas actuales, que sufren un incremento de la demanda de tráfico que bloquea el desarrollo de nuevos servicios. Existen varios factores que influyen en esta creciente presión: la aparición de aplicaciones y servicios multimedia, por ejemplo en medios computerizados de comunicación tanto síncronos como asíncronos (correo electrónico multimedia, videoconferencias, como las derivadas del proyecto comunitario MICE, o la multidifusión a través de estas redes que posibilita M-Bone, y finalmente la impresionante emergencia de servidores World Wide Web cada vez con más elementos multimedia), el rápido crecimiento de la capacidad de proceso y el cambio hacia las aplicaciones distribuidas derivado del mismo.

El plan de despliegue de redes transeuropeas de alta velocidad, prevé que funcionarán a velocidades primero de 34 y luego de 155 Megabits por segundo, para dar a nuestros investigadores las plataformas y servicios planificados o ya disponibles para sus colegas de otros continentes. Al mismo tiempo se está integrando nuestra red de investigación en una comunidad de información global incrementando los enlaces que conectan las redes europeas actuales al resto del mundo y mejorando la eficiencia con la que se utilizan los recursos disponibles. Se han dado pasos concretos para preparar el futuro. Para ampliar lo máximo posible la base de cooperación se ha copatrocinado un nuevo proyecto en el marco de Eureka - un marco que está abierto a participantes de la Comunidad, la EFTA y, cada vez más, los países de la Europa Central y del Este. El proyecto, denominado EUROCAIRN (EUROpean Cooperation in Advanced Industrial and Research Networks) ha desarrollado en su primera etapa un estudio de factibilidad de la mejora de las redes de interconexión europeas.

Esta previsto desplegar el año que viene, como banco de pruebas, una red de 34 Mbits/seg conectando las redes nacionales más avanzadas como parte de la llamada a ofertas que se lanzará este año dentro del cuarto Programa Marco, en la sección Telemática para la investigación. Además se está proponiendo un plan adicional para actualizar toda la infraestructura europea a 155 Mbits antes de fin de siglo. Esta red deberá integrar de manera experimental nuevos métodos de acceso y protocolos de telecomunicaciones, a la vez que validará los medios para la mejora de la calidad de los servicios de red.

En paralelo se llevarán a cabo actividades de investigación para desarrollar los bloques que servirán para la construcción de las futuras redes de servicios interactivos de vídeo digital. Como parte de nuestro siguiente programa de investigación se estudiará la aplicación de tecnologías avanzadas (por ejemplo ATM) en condiciones operativas. Hay que reconocer la existencia de una distancia entre la tecnología en el laboratorio y los servicios operativos fiables; estos servicios experimentales servirán de apoyo a los proyectos piloto necesarios para demostrar a la industria el mercado potencial de estas tecnologías.

La Comisión, con todas estas iniciativas, pretende incrementar el peso de la participación de la investigación europea en los mercados mundiales, como los generados por la red Internet. De

Las redes de alta
velocidad entre los
centros de
investigación, una vez
pasada la etapa
experimental, las
tendrán que pagar los
usuarios, es decir los
programas de
investigación de los
países miembros, los
propios programas de
I+D de la Comisión
Europa y la propia
investigación
industrial.

esta manera aumentará la influencia de la industria europea en la definición de estrategias y normativas para las futuras redes de investigación. La industria entiende, basándose en experiencias previas, que usuarios avanzados como los investigadores juegan un papel fundamental a la hora de probar tecnologías avanzadas de redes que serán un lugar común en el futuro. por lo tanto necesitamos involucrar más a la industria y contrarrestar las opiniones que apuntan a que las redes telemáticas y sus aplicaciones tienen sólo un interés académico y no una aplicación industrial.

Siendo el objetivo proporcionar servicios a la comunidad de investigadores, se desarrollarán aplicaciones avanzadas que se validarán con usuarios reales, como por ejemplo los servicios multimedia distribuidos que apoyarán la cooperación en la investigación tanto académica como industrial. Esto implicará el desarrollo y validación de aplicaciones que permitan, por un lado el acceso al conocimiento disponible en las grandes redes científicas del futuro, y por otro el trabajo cooperativo a distancia, en particular en la monitorización remota de experimentos, el teletrabajo y las video-conferencias en circuitos científicos. Finalmente, se investigará la selección, búsqueda y presentación de resultados de investigaciones en curso para hacerlos fácilmente accesibles por medios telemáticos a aquellas personas que quieran explorarlos, para así alcanzar la rapidez de difusión de las innovaciones científicas y técnicas que se necesita hoy en día.

Las redes de alta velocidad entre los centros de investigación, una vez pasada la etapa experimental, las tendrán que pagar los usuarios, es decir los programas de investigación de los países miembros, los propios programas de I+D de la Comisión Europea y la propia investigación industrial. Hay que demostrar a la industria en general que este es un sector clave, ya que ésta sólo colaborará si tiene una clara percepción de beneficios a largo plazo. Para la industria de las TIC en particular la comunidad de investigadores representa una riqueza de usuarios punteros y una manera de entrar en los mercados de alta tecnología mundiales que hasta ahora estaban fuera de su alcance.

Europa ante las redes mundiales de investigación

Una primera actividad prioritaria para Europa es la extensión de estas redes a la Europa del Este. En 1.989 y 1.990, a medida que caían las antiguas barreras, se recibió una avalancha de peticiones de oportunidades para cooperar en nuestros programas de investigación. En aquel tiempo de euforia se tuvo que admitir que no se disponía de medios para atender las peticiones, además de carecer de marco legal y de infraestructura física. Sin embargo se reconoció la importancia de la comunicación entre nuestras comunidades científicas, para conseguir que los mejores cerebros de los países de la Europa central y del Este pudieran contribuir a la reconstrucción de sus países a la vez que participaban del diálogo internacional. Como resultado y con ayuda del programa PHARE se inició una actividad encaminada a extender los servicios de 'backbone' del oeste, respaldada por ayuda para construir redes nacionales de investigación. Se espera que la colaboración prosiga en los años venideros. Además de las actividades patrocinadas de PHARE se está tratando con el programa TACIS para examinar las opciones de cooperación con países de la antigua Unión Soviética.

La Comisión está firmemente comprometida con una cooperación con la nueva y más amplia Europa y pretende jugar un papel principal en el desarrollo de redes de investigación. La extensión de las redes hacia el Este es el reconocimiento del hecho de que hay una gran reserva



Europa debe tener un papel activo en el despliegue de servicios mundiales, desde el proceso de normalización hasta el desarrollo de los enlaces con las redes mundiales.



de talentos en esa región y una esperanza para mejorar nuestras propias actividades dando a nuestros científicos e investigadores más amplias oportunidades de colaboración, así como una apertura de nuevos mercados para la industria europea.

Por otra parte, aspectos tales como las normas, la privacidad, la protección de derechos de autor, la fiabilidad de la información obtenida y la seguridad requieren una dimensión mundial. En este mercado de información global, la industria europea tiene un interés en asegurar la protección del IPR y la compatibilidad extremo a extremo que permita el acceso adecuado a los servicios ofrecidos en todo el mundo que facilitarán el lanzamiento del mercado de la información. De igual manera, si los usuarios percibieran una falta de privacidad, el mercado podría ver mermado su desarrollo. Además, Europa debe tener un papel activo en el despliegue de servicios mundiales, desde el proceso de normalización hasta el desarrollo de los enlaces con las redes mundiales. A este respecto se necesita adoptar un papel más activo en estos servicios a escala global, ya que también contribuyen a abrir mercados para las empresas europeas.

Existen buenas razones para establecer una cooperación global a fin de establecer las infraestructuras. En primer lugar porque los retos de la investigación ya no pertenecen a una sola región del mundo sino que las actividades investigadoras en muchos campos se desarrollan en un ámbito mundial tal como se reconoce en el Cuarto Programa Marco de la UE. Y en segundo lugar porque esta infraestructura representa una gran oportunidad para la industria de todo el mundo ya que abre un mercado global que está creciendo continuamente, y la Unión Europea será sin duda uno de los líderes de este desarrollo.

Luis Rodríguez-Roselló
Jefe de División
Dirección C: Desarrollos Tecnológicos relacionados con
Aplicaciones Telemáticas (Redes y Servicios)
DG XIII: "Telecomunicaciones, Mercado de la Información y
Explotación de la Investigación" Comisión Europea



**PLAN
NACIONAL
DE I+D**

Below the text 'PLAN NACIONAL DE I+D' are three stylized black lines. The top line is a solid horizontal bar. The middle line is a wavy line with three peaks. The bottom line is a jagged line with four peaks, resembling a step function or a specific data series.