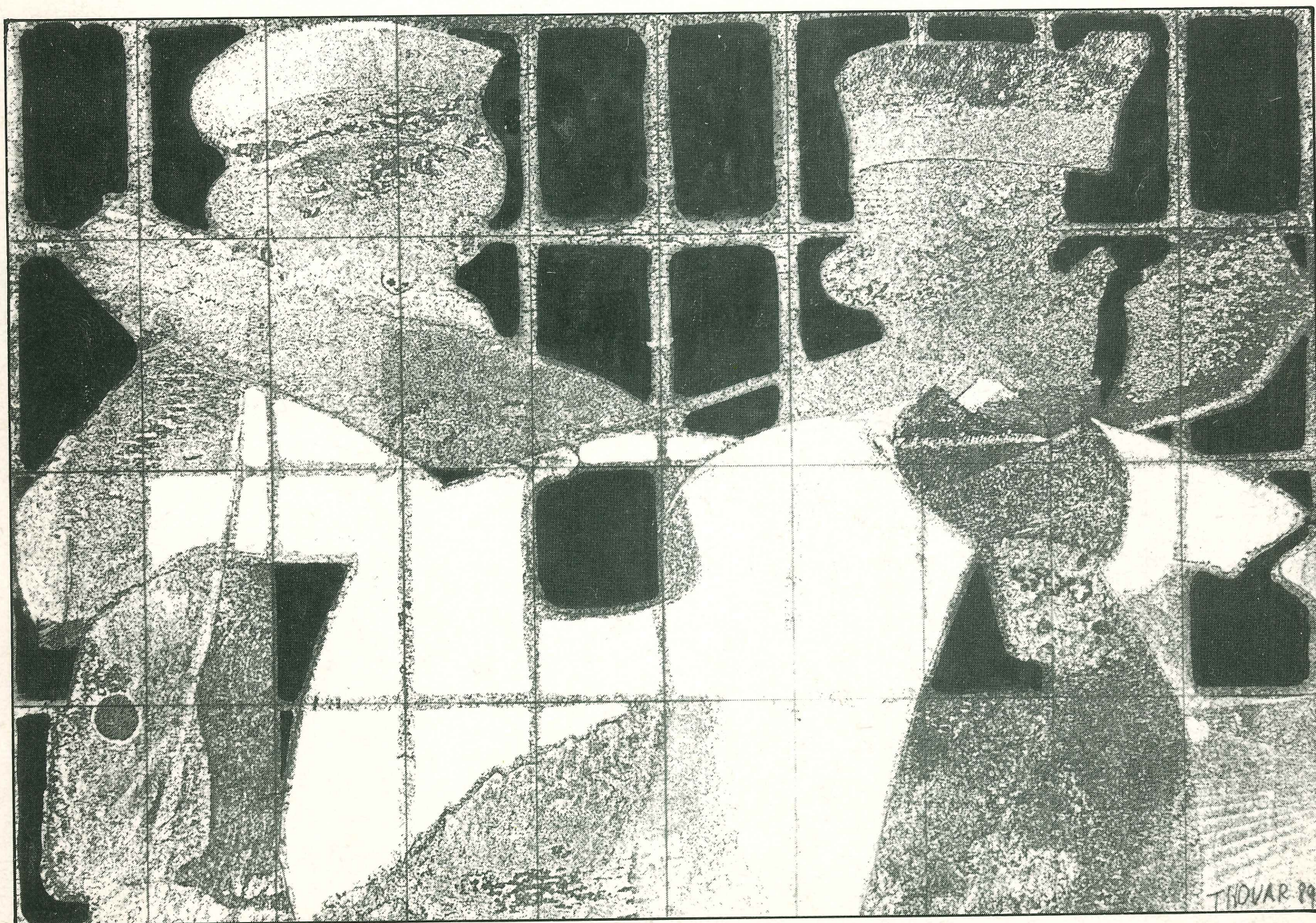
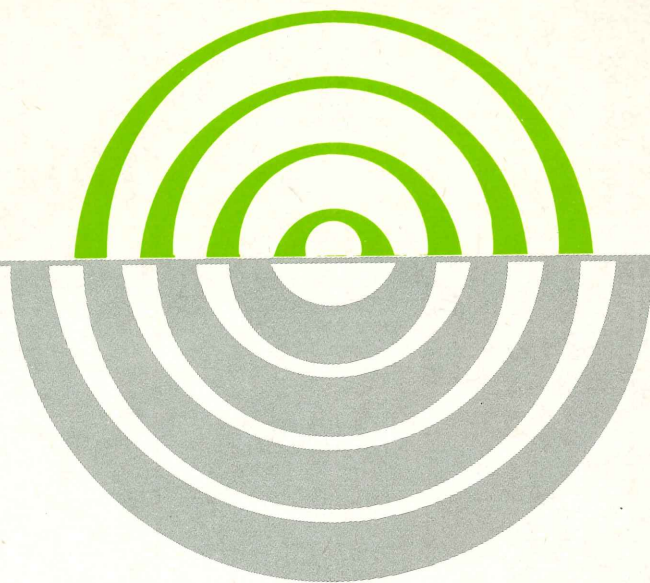


BOLETIN DEL PROGRAMA DE INTERCONEXION
DE RECURSOS INFORMATICOS

IRIS

0



LAS REDES ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN/EL PROGRAMA IRIS EN SU SEGUNDO AÑO DE ACTIVIDAD/RICA:

RED INFORMÁTICA CIENTÍFICA DE ANDALUCÍA/ENTREVISTA A JAVIER NADAL

Sumario

Tribuna

Las redes académicas y de investigación/ J. Barberá	3
--	---

Noticias	5
----------	---

Enfoque

El servicio de mensajería electrónica en el Programa IRIS/Iñaki Martínez	6
---	---

El Programa IRIS en su segundo año de actividad/Carlos Blánquez	10
--	----

Experiencias

RICA: Red Informática Científica de Andalucía/Gustavo Sánchez Gómez	14
--	----

Entrevista

Javier Nadal, director general de Telecomunicaciones	17
---	----

Actualidad	19
------------	----



IRIS

Publicación bimestral
Madrid, abril 1989

Edita: Gabinete de Información y Relaciones Externas.
Alcalá, 61, 28014 Madrid. Teléfono 435 12 14.
Editor: Obdulio Martín Bernal.
Director técnico: José Barberá Heredia.
Secretario de redacción: Manuel Rodríguez Jiménez.
Comité de redacción: Carlos Blánquez, Ignacio Martínez,
León Vidaller, Gustavo Sánchez, Luis Ferrer, Alejandro Hernández,
Bernardo Lorenzo.
Ilustraciones: Gonzalo Thovar.
Maqueta: A. Reboiro y Studio 5.
Fotocomposición: C&M.
Imprime: Raíz Técnicas Gráficas, S. L.
Depósito legal: M. 15844-1989

Las redes académicas y de investigación

J. Barberá

En el desarrollo de la teleinformática la comunidad académico-científica ha desempeñado siempre un papel relevante. La aparición de la red ARPA en 1969 como un experimento financiado por el Departamento de Defensa de los EE.UU. y que llevaron a cabo investigadores de varias universidades en ese país, señaló un importante hito en la carrera tecnológica de la información, dando paso al establecimiento de redes informáticas comerciales y académicas, privadas y públicas, de una gran diversidad de tecnologías. En la actualidad, todos los países con un cierto grado de desarrollo cuentan con al menos una de esas redes.

Hoy en día las redes académicas y de investigación no se refieren a las redes de transmisión de datos que ofrecen un servicio de transporte de la información entre puntos geográficos dispersos. Por red académica y de investigación se entienden las aplicaciones y servicios teleinformáticos que precisan los usuarios en las universidades y centros de investigación, y que pueden construirse, aunque no necesariamente, sobre la infraestructura de comunicaciones que proporciona una red de transmisión de datos, bien sea pública o privada.

Una vez establecidas las técnicas que hacen posible el transporte de la información entre dos lugares diferentes del globo, el problema principal radica en el diseño de los procedimientos que permitan a las máquinas entenderse entre sí. Se hace necesario establecer un diálogo entre los procesos y aplicaciones de los usuarios finales, lo que requiere un idioma común.

La preocupación de lograr ese idioma común —una especie de esperanto informático— ha sido objeto de atención por parte de los organismos normalizadores que producen estándares y recomendaciones internacionales, tales como ISO y CCITT (1). En el caso de las redes informáticas ISO ha elaborado el modelo OSI («Open Systems Interconnection»), que especifica las reglas a las que deben ajustarse los equipos informáticos para conseguir una *comunicación abierta*, es decir, no restringida a los productos de un fabricante particular.

Los principios generales de OSI han sido prácticamente aceptados por todos los países y comunidades investigadoras como base de partida para superar las dificultades derivadas de situaciones heterogéneas en el terreno informático. La forma en que cada organización apunta hacia el objetivo final de la consecución de una total homogeneidad en las comunicaciones varía de unas a otras.

Por la proximidad a nuestro entorno merece quizá destacarse la situación en Europa. Las comunidades investigadoras de los países europeos decidieron aunar sus

esfuerzos con el objeto de lograr los servicios y aplicaciones comunes demandados por los usuarios. A este fin se creó la Asociación RARE (2), cuyo principal objetivo es armonizar los desarrollos de las redes académicas de los diversos países, apoyándose en la normativa del modelo OSI. Con objetivos similares, aunque con un enfoque de tipo más práctico, el Proyecto COSINE (3) del programa Eureka, que este año comienza su fase operativa, persigue ofrecer a las instituciones europeas de investigación, tanto académicas como industriales, un entorno común de servicios informáticos, potenciando para ello el desarrollo de productos OSI.

El interés por las redes teleinformáticas ha ido creciendo en nuestro país desde 1984. Las necesidades de los investigadores en este terreno han dado lugar a situaciones particulares, en consonancia con las adoptadas por otros grupos homólogos en el marco internacional. Así, por ejemplo, los grupos investigadores en física de altas energías establecieron FAENET (versión española de la internacional HEPNET) y los usuarios del sistema UNIX utilizan los servicios de EUNET, de alcance internacional asimismo. Con carácter multidisciplinario hay instituciones españolas que se agruparon en EARN, extendida principalmente en Europa y conectada a las redes homólogas norteamericanas BITNET y NETNORTH. En ocasiones, estas necesidades han dado lugar a redes y organizaciones de carácter autonómico o local, cual es el caso de RICA en Andalucía. En este número y otros posteriores habrá ocasión de conocer particularidades sobre las mismas.

Con objeto de coordinar la evolución de estas iniciativas dispersas, armonizar las actividades nacionales con las que tienen lugar en otros países de nuestro entorno e impulsar la aparición de nuevos servicios y aplicaciones, surge en 1988 el Programa IRIS, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

No es objeto de este artículo entrar en detalle sobre sus características y estado actual. De ello se trata en un artículo subsiguiente, así como en (4). Lo que sí es importante destacar es que IRIS es el paraguas común bajo el cual se realizan los desarrollos de los servicios informáticos del sector español de I+D, de acuerdo con los objetivos y directrices del programa y dentro del marco organizativo del Plan Nacional. Con ello se pretende, en último término, ofrecer a la comunidad investigadora española un entorno común de comunicaciones informáticas, estableciendo caminos para hacer que nuestros investigadores estén en contacto permanente entre ellos, así como con sus homólogos internacionales, bajo un enfoque «multinacional» en armonía, es decir, a base de redes nacionales abiertas y homogéneas que sean compatibles y perfectamente interconectables entre sí. ●

José Barberá Heredia. Doctor ingeniero de Telecomunicación. Director del Programa IRIS y miembro de la asociación europea RARE.

(1) ISO: «International Standards Organization» (Organización Internacional de Normalización). CCITT: Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico.

(2) RARE: «Réseaux Associés pour la Recherche Européenne» (Asociación europea de redes de investigación).

(3) COSINE: «Cooperation for Open Systems Interconnection Networking in Europe» (Cooperación europea para el desarrollo de redes basadas en OSI).

(4) J. Barberá, C. Blázquez, I. Martínez. «Principios, características, servicios y procedimientos», documento Programa IRIS, julio 1988.

Saldrá cada dos meses, con carácter gratuito

El Boletín IRIS, medio de enlace y debate para los usuarios del Programa

Este boletín nace para responder a la necesidad sentida de contar con un órgano de enlace y difusión, de claro matiz participativo, entre las personas y entidades comprometidas o interesadas en el desarrollo del Programa de Interconexión de Recursos Informáticos (IRIS), que cuenta ya con más de un año de andadura, integrado como programa nacional en el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Se trata de una publicación que aspira a ser escrita en su mayor parte por los propios lectores, y este rasgo de participación es el más destacado de su perfil.

En su función de enlace, servirá a los usuarios actuales y futuros de las redes integradas en el IRIS, quienes lo podrán utilizar para intercambio de experiencias y opiniones, mesa de propuestas, etc. Asimismo, se propone reforzar el sentido de comunidad de los integrantes del IRIS y ayudarles a resolver los problemas y dificultades que surjan a lo largo del programa.

Otras misiones, relacionadas estrechamente con las anteriores, serían la de actuar como órgano de debate y estudio de los temas relacionados con el IRIS en los centros académicos y de investigación, y la de funcionar como instrumento de información y análisis del entorno de las redes de comunicación.

Según lo expuesto, el Boletín IRIS se dirige a los usuarios del IRIS, en primer lugar, y después a las instituciones y personas relacionadas con las redes de información académicas. Esta publicación pretende, además, penetrar en el entorno de las redes de comunicación.

El Boletín IRIS saldrá cada dos meses y será gratuito, aunque para recibirlo será preciso cumplimentar un impreso de suscripción que se distribuirá convenientemente.

La estructura

Se pretende que la estructura del Boletín sea abierta y flexible, para ser capaz de satisfacer las necesidades de su función de enlace, órgano de debate. No obstante, en su primer planteamiento el Boletín tendrá, entre otras, las siguientes secciones:

Noticias IRIS. Esta sección responde al principal objetivo del Boletín, es-

to es, servir de enlace dentro de la Comunidad IRIS y de cauce para intercambios y sugerencias, así como de tablón de anuncio para noticias relacionadas con las redes académicas.

Tribuna: Servirá de editorial, o tribuna abierta, tanto a los integrantes del comité de redacción como a los colaboradores externos, quienes, de forma breve y concisa, expondrán su opinión sobre diversos temas.

Enfoque: En este apartado se publicarán artículos de contenido no estrictamente informativo, que propongan elementos de análisis y estudio en torno a las redes académicas y de investigación.

Entrevista: Cuando se considere conveniente recoger la opinión de una personalidad autorizada sobre la temática del Boletín.

Experiencias: Sección de contenido eminentemente práctico, en la que los usuarios puedan dar a conocer proyectos y realizaciones que, sobre redes, se hayan llevado a término en su departamento o centro, y que pudieran ser de interés general para la Comunidad IRIS. Para mantenerla, es fundamental la colaboración de todos los usuarios del IRIS y de los integrantes del Comité de Redacción.

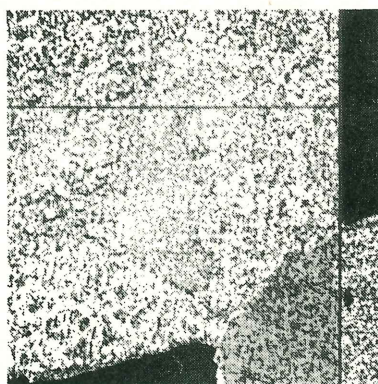
Informaciones complementarias: Foros, Congresos, Agenda de actos, reseñas de libros y cualquier otra información miscelánea de utilidad.

Formación y Divulgación técnica (En estudio): Realizada por expertos, esta sección irá en páginas especiales y expondrá con continuidad y en forma didáctica, la actualidad, innovaciones y temática de las redes de comunicaciones.

Organización

El Boletín IRIS está editado por el Programa IRIS en colaboración con el Gabinete de Publicaciones de FUNDESCO. El Comité de Redacción está compuesto por un editor: Obdulio

Existe un Comité Gestor, compuesto por los ya citados y varias personalidades del mundo universitario y de la Administración, quienes aportan su experiencia y ayudan a planificar el Boletín.



Colaboraciones

Esta publicación tiene un alto carácter participativo, sin el cual pierde su sentido. Por esta razón, consideramos conveniente establecer unas normas mínimas en cuanto a los cauces y formas de las aportaciones al Boletín IRIS.

Normas de presentación de trabajos

Todas las colaboraciones externas serán remuneradas e irán firmadas. Para hacer llegar a la Redacción del Boletín los artículos y documentos en general, se recomienda varios cauces: Correo Electrónico del IRIS —para aquellos usuarios conectados a esta red—, a nombre de José Barberá. Asimismo, se aceptarán originales en formato DIN A4, en soporte de papel, escritos a dos espacios, aunque es preferible el medio antes indicado o bien el soporte magnético: disquetes flexibles con tratamientos de texto basados en el sistema operativo MS.DOS.

Aquellos que prefieran el envío por correo normal, han de dirigirse a: FUNDESCO, Director Técnico del Boletín IRIS. Alcalá 61, 28014 Madrid.

Los artículos deberán tratar sobre los temas generales de la publicación —redes académicas y redes en general— o sobre aspectos colaterales que puedan ser de interés para los lectores del Boletín. En cuanto a la extensión, se sugiere una media flexible

de 5 a 8 folios para la sección de *Análisis* y de 3 a 5 para la de *Experiencias*.

Las referencias bibliográficas, cuando las haya, aparecerán aparte. En cada una de ellas se indicará el autor (en letras mayúsculas: apellidos e iniciales del nombre), a continuación el título del libro (subrayado) o del artículo y su procedencia, y, por último, la ciudad, la editorial, el año de publicación y la paginación.

Cada artículo irá acompañado de una breve nota con el nombre y dirección del autor, su teléfono, centro de trabajo y una breve reseña de su trayectoria profesional.



Correo, intercambio de información y sugerencias de los lectores

Para poder cumplir los objetivos propuestos, resumidos en servir de vehículo de enlace e intercambio de información entre los lectores, nunca se insistirá bastante en el protagonismo de estos últimos, pues pretendemos convertir al mayor número posible de ellos en redactores y colaboradores de esta publicación.

Las razones son evidentes: nos dirigimos a un público en gran medida especializado, con intereses muy concretos en el campo de las redes académicas. Por ello, las informaciones que de él recibamos, como consecuencia del interés que hayamos logrado suscitar, serán piedra de toque del éxito de esta empresa.

Un índice notorio de utilidad es la información de Seminarios, Simposios, Congresos o Jornadas que sean de interés para nuestros lectores. Rogamos por ello a los que reciban la primicia de estos acontecimientos que nos hagan llegar una detallada información sobre ellos con la antelación suficiente para poder servirla al resto de la Comunidad IRIS con prontitud.

Invitamos, pues, a nuestros lectores reales y potenciales a toda suerte de colaboración, bien sea directa, por medio de trabajos, bien por el cauce de la opinión y la crítica, usando para ello las diversas secciones ya citadas.

De entre los servicios teleinformáticos más populares entre la comunidad científica, cabe destacar el correo electrónico. Éste aparece por primera vez a principios de los años setenta dentro de la red ARPA, auspiciada por el Departamento de Defensa norteamericano, y desde entonces no ha dejado de ganar adeptos entre los investigadores, debido a la comodidad que entraña su uso y a sus innegables ventajas respecto al correo tradicional y al teléfono.

Podría decirse que durante la historia del desarrollo del correo electrónico su empleo ha estado circunscrito principalmente al mundo de la investigación y a grandes fabricantes de equipos informáticos, que lo han empleado como un servicio propio de empresa (IBM, DEC). El panorama cambia drásticamente cuando en 1984 se aprueba por el CCITT una serie de recomendaciones conocidas por el nombre genérico de X.400, que fijan un marco de referencia para el desarrollo del servicio de mensajería dentro del escenario de los sistemas abiertos (OSI), que se caracteriza por presentar soluciones basadas en protocolos independientes del fabricante.

Mientras tanto, dentro de la citada red ARPAnet se había desarrollado otro tipo de recomendaciones conocidas como RFCs (Request for Comments), que fueron luego adoptadas por otras redes (USEnet, BITnet, EUnet) tanto para la codificación (RFC-882) como para el transporte (RFC-821) de los mensajes y, aunque hoy en día la mayoría de dichas redes tiene sus propios planes de migración hacia la utilización de protocolos OSI, siguen teniendo un gran eco en la comunidad científica, especialmente en lo que se refiere a la expresión de las direcciones de los buzones de los usuarios del servicio de mensajería.

Cada buzón de usuario del servicio de mensajería está representado por una dirección telemática. Ésta puede tener la forma de una dirección nativa propia de la red en que se encuentra el buzón, como EJENVX::MORENO (VMS-Mail), XJBT14SC at EB0UB011 (EARN/BITNET) o tipo «bang» con direccionamiento explícito mcvox!goya!plopez (UUCP).

Existen, sin embargo, dos tipos de expresión de direcciones que son independientes de la red. El primero es el modelo RFC-822, que consta de dos partes, la parte local y la parte relativa al sistema, que, a su vez, se subdivide en el «dominio» y el nombre propio del sistema dentro del dominio correspondiente («host»).

La expresión general de una dirección, según dicho modelo, es la siguiente:

`<local>@<host>.<dominio>`

y como ejemplo podríamos escribir:

`support@cpi.cs.net`

Otro modelo es el recogido en la norma X.400 y está basado en la expresión mediante atributos normalizados de las características personales del usuario del servicio, su entorno de trabajo y el servicio al que se conecta. Entre estos atributos podemos citar el nombre personal, la organización, el dominio privado de gestión (punto de acceso al servicio público), el dominio administrativo de gestión (propio del proveedor del servicio) y el país. Cada uno de estos atributos tiene su correspondiente organización de registro. Un ejemplo de dirección expresada en forma de atributos sería:

`C=es; ADMD=; P=iris; O=upm;`

`OU=dit; S=Ventura; G=Jaime`

Para una descripción más detallada de los diferentes modos de direccionamiento se aconseja la lectura del informe «Esquema de Denominación y Direccionamiento para el Servicio de Mensajería del Programa IRIS», editado por el programa IRIS en septiembre de 1988.

Es a partir de 1983 cuando empiezan a surgir los primeros desarrollos, en su mayoría provenientes del mundo académico, de la normativa X.400. Entre ellos cabe destacar EAN, de la Universidad de British Columbia, en Canadá, así como otros realizados en Europa, que junto al anterior y bajo los auspicios de RARE (Reseaux Associés pour la Recherche Européenne),

El servicio de mensajería electrónica en el programa IRIS

Iñaki Martínez

van a dar lugar a la aparición de un servicio piloto de mensajería en Europa. EAN empieza a utilizarse en España ya en 1985.

Por la misma época ya estaba en funcionamiento en España la red académica EARN, homóloga europea de la red americana BITNET (Because It's Time NETwork) y surgía la red española de Altas Energías, que forma también parte de una estructura internacional (HEPnet-SPAN), y completa el panorama español la rama nacional de la red de usuarios de UNIX en Europa, EUnet. Ésta tiene la particularidad de contar entre sus miembros a empresas.

El espectro de protocolos empleados en las redes españolas es amplio. EUnet emplea estándares americanos (RFC-822





- El correo electrónico es uno de los servicios teleinformáticos más populares entre la comunidad científica.
- El Programa IRIS pone a disposición de los investigadores españoles un servicio de mensajería descentralizado, integrando los diferentes equipos de que disponen los centros.



para codificación y RFC-821-SMTP o RFC-876-UUCP para transporte), EARN usa actualmente RFC-822 y una adaptación de RFC-821 (BSMTP), mientras que FAENET emplea protocolos propios del fabricante (DECnet). Por otra parte han ido apareciendo versiones comerciales de la norma X.400 que empiezan a ser usadas en centros españoles, y además están los usuarios del sistema de mensajería EARN, muy extendido en España y que tiene la particularidad de que, aunque los mensajes están codificados usando X.400, la presentación de las direcciones de los usuarios se hace de acuerdo con las normas de las redes americanas (RFC-822) en vez de usar atributos normalizados como recomienda X.400.

Para poner orden en la situación tan variopinta expresada anteriormente aparecen como solución las llamadas «pasarelas», que son en realidad reformateadores de correo, adaptando los componentes de cada mensaje a las exigencias de las redes que interconectan.

Estas pasarelas no constituyen una panacea y presentan como inconveniente la degradación de la calidad del servicio de cada red individual y una elevada complejidad de administración y explotación, debido a una extraña afición de los mensajes a extraviarse y a formar lazos en ellas.

En España se encuentra en operación desde hace ya varios meses una pasarela entre EUnet y X.400 y un conversor de formato entre direcciones expresadas en forma de atributos estándar y las expresadas por dominios (conversor RFC-987), coordinado por el servicio de mensajería de RARE. Además se han desarrollado pasarelas para ofrecer acceso a X.400 a las redes EARN y FAENet. Estas pasarelas se encuentran actualmente en fase experimental y es de esperar que pronto empiecen a ofrecer servicio, reemplazando así a las actuales que se encuentran en el CERN en Ginebra.

El Programa IRIS pone a disposición de los investigadores españoles un servicio de mensajería descentralizado, integrando los diferentes equipos de que disponen los centros y encajando los mensajes a todos los países del mundo que participan en el servicio de mensajería X.400, así como a todas las redes académicas del mundo usando la pasarela adecuada en cada caso.

Para aquellos centros que no disponen de un sistema capaz de soportar un paquete de mensajería, IRIS pone a su disposición un servicio centralizado de buzónes a los que puede acceder utilizando la red pública de datos IBERPAC o bien la red telefónica conmutada. Además, IRIS procurará a todas aquellas redes en vías de migración hacia protocolos normalizados (X.400) un punto de acceso (pasarela), a través del cual acceder al mundo X.400.

En un futuro próximo se prevé ampliar el servicio de mensajería incluyendo acceso al servicio de directorio (norma X.500), más otras facilidades como servidores de información, tablón de anuncios o páginas amarillas.

A continuación se muestra una lista en la que se pueden ver los diferentes modos de transformación de direcciones en cada país. Los ejemplos de transformación van encerrados en corchetes.

C=be
ADMD=rtt
PRMD=<nombre de universidad o institución>
O=<Departamento>
[C=be; ADMD=rtt; PRMD=fundp; O=info; OU=ts;
S=moi
moi@ts.info.fundp.rtt.be]

C=de
ADMD=dbp
PRMD=<nombre de universidad o institución>
O=
OU=<Departamento>
[C=de; ADMD=dbp; PRMD=gmd; OU=xps;
S=lubech
lubech@xps.gmd.dbp.de]

C=fr

ADMD=atlas

PRMD=aristote

O= < nombre de universidad o institución >

[C=fr; ADMD=atlas; PRMD=aristote; O=inria;

OU=pamir; S=duva duval@pamir.inria.fr]

PRMD=fnet

O= < nombre universidad o institución >

[C=fr; ADMD=atlas; PRMD=fnet; O=ens; S=dupont

dupont@ens.fr]

C=gb

ADMD=GOLD 400

PRMD=ac.uk

O= < nombre de universidad o institución >

OU= < Departamento >

[C=gb; ADMD=GOLD 400; PRMD=ac.uk; O=ucl;

OU=cs; S=johnston johnston@cs.ucl.ac.uk]

C=ch

ADMD=arcom

PRMD= < nombre de universidad o institución >

O= < nombre de universidad o institución >

OU= < Departamento >

[C=ch; ADMD=arcom; PRMD=unibe; O=unibe;

OU=nuk; S=lang lang@nuk.unibe.ch]

C=pt

ADMD=ctt

PRMD= < nombre de universidad o institución >

[C=pt; ADMD=ctt; PRMD=inesc; S=freitas

freitas@inesc.ctt.pt]

C=es

ADMD=

PRMD=iris

O=ainco	AINCO Interocean.
O=cci	Centro Investigación IBM, Madrid.
O=ceab	Centro de Estudios Avanzados de Blanes, CSIC.
O=cica	CICA, Centro de Informática Científica de Andalucía.
O=ciemat	CIEMAT, Madrid.
O=csic	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
O=dgt	Dirección General de Telecomunicaciones.
O=ehu	Euskal Herriko Unibertsitatea.
O=fundesco	Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones.
O=h12o	Hospital 12 de Octubre, Madrid.
O=hggm	Hospital General Gregorio Marañón, Madrid.
O=iaa	Instituto de Astrofísica de Andalucía.
O=iac	Instituto Astrofísico de Canarias.
O=iaci	Instituto Católico de Artes e Industrias.
O=iec	Institut de Estudis Catalans.
O=inia	Instituto de Organizaciones Agrarias.
O=iris-dcp	Dirección Programa IRIS.
O=labein	Labein.
O=robotiker	Robotiker.
O=slu	Saint Louis University (Universidad de San Luis en España).
O=uab	Universidad Autónoma de Barcelona.
O=uah	Universidad de Alcalá de Henares.
O=uam	Universidad Autónoma de Madrid.
O=ub	Universidad de Barcelona.

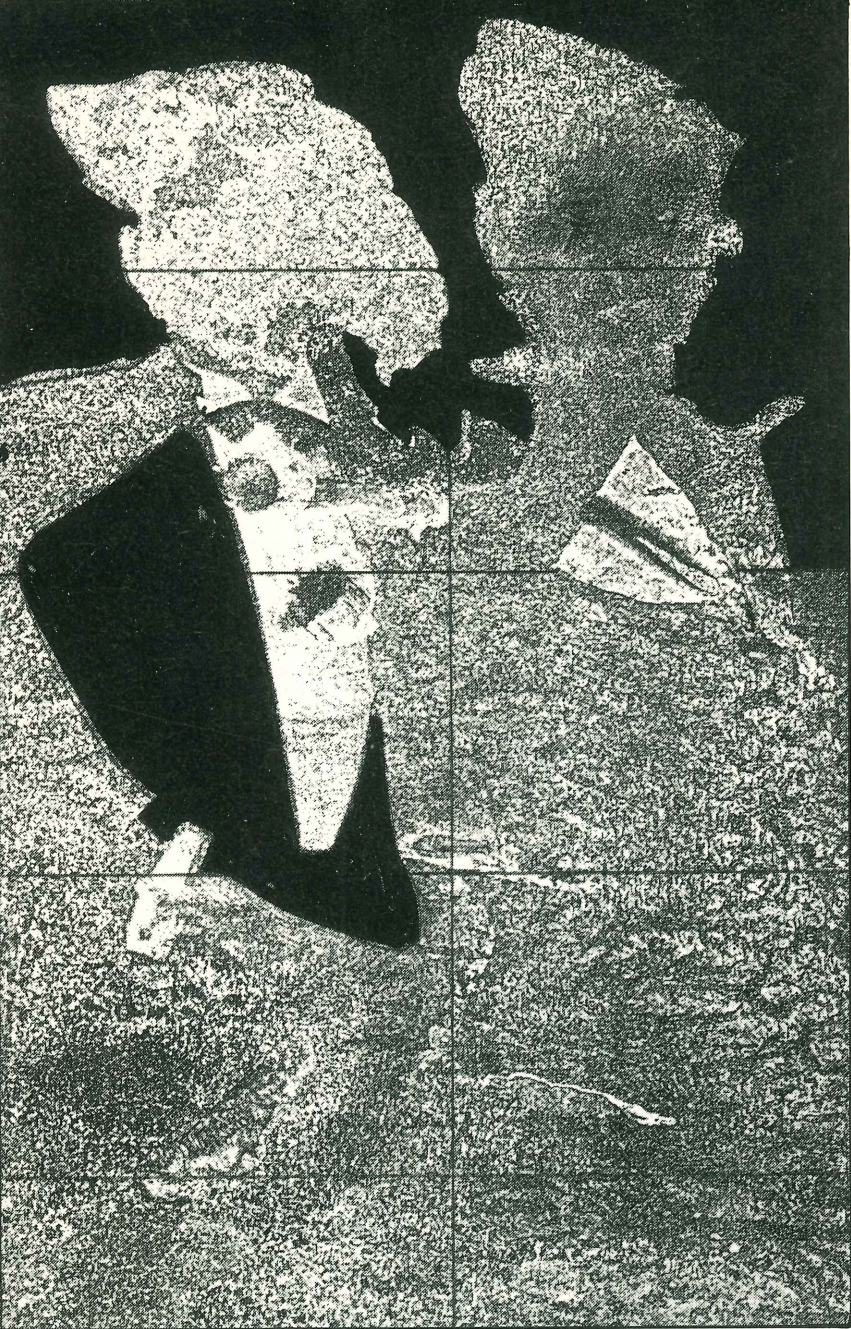


J. Ignacio Martínez. Licenciado en Ciencias Físicas. Coordinador del Programa IRIS. Responsable de Servicios de Mensajería X.400.

■ Cada buzón de usuario del servicio de mensajería está representado por una dirección telemática.

■ Para aquellos centros que no disponen de un sistema capaz de soportar un paquete de mensajería, IRIS pone a su disposición un servicio centralizado de buzones a los que puede acceder utilizando la red pública de datos IBERPAC o bien la red telefónica conmutada.





O=uca Universidad de Cádiz.
 O=ucm Universidad Complutense de Madrid.
 O=uib Universitat des Illes Balears.
 O=uleon Universidad de León.
 O=uma Universidad de Málaga.
 O=unex Universidad de Extremadura.
 O=unican Universidad de Cantabria.
 O=uniovi Universidad de Oviedo.
 O=upc Universidad Politécnica de Cataluña.
 O=upm Universidad Politécnica de Madrid.
 O=upv Universidad Politécnica de Valencia.
 O=us Universidad de Sevilla.
 O=usc Universidad de Santiago de Compostela.
 O=uv Universidad Literaria de Valencia.

OU = <Departamento>

[C=es; ADMD=; PRMD=iris; O=ciemat; OU=ce;
 S=gomez gomez@ce.ciemat.es]

O=bitnet OU = <nodo> Nodo de la red EARN/BITNET
 O=earn OU = <nodo> Nodo de la red EARN/BITNET
 O=uucp OU = <nodo> Nodo de la red UUCP
 [C=es; ADMD=; PRMD=iris; O=bitnet;
 OU=CERNVM; S=ima ima@CERNVM.BITNET]

O=arpa OU = <host> US Internet
 O=edu OU = <host> US Internet
 O=com OU = <host> US Internet

O=gov OU = <host> US Internet
 O=mil OU = <host> US Internet
 O=net OU = <host> US Internet
 O=org OU = <host> US Internet
 [C=es; ADMD=; PRMD=iris; O=edu; OU=udel;
 OU=cs; S=smit smith@cs.udel.edu]

O=ar Argentina Internet
 O=cl Chile Internet
 O=dk Dinamarca Internet
 O=fi Finlandia Internet
 O=il Israel Internet
 O=is Islandia Internet
 O=it Italia Internet
 O=jp Japón Internet
 O=my Malasia Internet
 O=nl Holanda Internet
 O=no Noruega Internet
 O=nz Nueva Zelanda Internet
 O=se Suecia Internet
 O=sg Singapur Internet
 O=th Tailandia Internet
 O=au Australia RARE-MHS
 O=cdn Canadá RARE-MHS
 O=cern CERN RARE-MHS
 O=dunet Dinamarca RARE-MHS
 O=funet Finlandia RARE-MHS
 O=ie Irlanda RARE-MHS
 O=isanet Islandia RARE-MHS
 O=kr Corea RARE-MHS
 O=osiride Italia RARE-MHS
 O=surfnet Holanda RARE-MHS
 O=uk Reino Unido RARE-MHS
 O=uninett Noruega RARE-MHS

[C=es; ADMD=; PRMD=iris; O=uninett; OU=runit;
 OU=unit; O=vax; S=thor thor@vax.runit.unit.uninett]

PRMD=cuac O=cuac CUAC BBS, Sistema de Conferencias Público.
 PRMD=dsd O=dsd Digital Systems Development.
 PRMD=entel O=entel Entel, S.A.
 PRMD=fujitsu O=fesa Fujitsu España.
 PRMD=gmw O=gmw Grupo de Mecánica de Vuelo.
 PRMD=foro O=foro Asociación de Amigos del UNIX.

PRMD=intelsa O=intelsa Intelsa.
 PRMD=lsi O=lsi Laboratorio de Sistemas Inteligentes.

PRMD=mopu O=mopu Ministerio de Obras Públicas.
 PRMD=repso O=rebu Repsol Butano, S.A.
 PRMD=alcatel O=sesa Alcatel Standard Eléctrica, S.A.
 PRMD=teice O=teice Teice-Control.
 PRMD=tidsa O=tid TIDSA (Telefónica Investigación y Desarrollo).

[C= es; ADMD=; PRMD=tidsa; O=tid; S=enriquez
 enriquez@tid.es]

La información respecto a los diferentes departamentos de las organizaciones españolas expuestas arriba no es extensiva. Se puede obtener información adicional enviando un mensaje a la siguiente dirección:

C=es; ADMD=; PRMD=iris; O=iris-dcp; OU=info;
 S=server (server@info.iris-dcp.es)

incluyendo en el texto del mensaje la palabra «ayuda». Como respuesta se recibirán indicaciones sobre cómo obtener la información deseada. A continuación se muestra un ejemplo de cómo acceder al servicio:

From: puig@sic.ub.es
 To: server@info.iris-dcp.es
 Subject: Prueba del servidor de informacion
 Indice

INTRODUCCIÓN

El Programa IRIS se puso en marcha a comienzos de 1988 con el propósito de ofrecer a la comunidad investigadora española aplicaciones y servicios teleinformáticos basados en la creación de una red de ámbito académico y científico que uniese a todas las universidades, centros públicos de investigación y laboratorios privados de I+D que colaboren con el mundo académico.

Durante algo más de un año el programa ha ido desarrollando su actividad, encaminada a alcanzar unos objetivos bien definidos, que se pueden resumir en:

- Coordinar y armonizar las actividades nacionales relacionadas con redes informáticas académicas y científicas en concordancia con esfuerzos similares desarrollados a nivel internacional.
- Impulsar el conocimiento, estudio y utilización de las redes informáticas dentro de la comunidad académica y científica española.
- Proporcionar una infraestructura homogénea de comunicaciones, que soporte un conjunto de servicios básicos y avanzados de teleinformática para todos los usuarios potenciales que trabajan en labores de investigación, independientemente de cuál sea su campo de actividad o su ubicación geográfica.

Lo que a continuación se describe es un breve repaso de las actividades realizadas y de las tareas en marcha, plenamente enmarcadas en los objetivos recién expuestos, que constituyen una sucinta crónica de la situación de IRIS.

INTEGRACIÓN EN IRIS

La integración de las universidades y centros públicos de investigación, usuarios preferentes del programa, se ha realizado por dos vías distintas. La primera de ellas, facilitando los recursos necesarios de comunicaciones y servicios teleinformáticos a aquellas instituciones que hasta el momento no habían dispuesto de las mismas. La segunda, asumiendo la financiación de los costes de comunicaciones de las instituciones que ofrecían a sus investigadores servicios teleinformáticos basados en redes con tecnologías «no abiertas», es decir, específicas de una determinada casa constructora.

De esta manera, a las instituciones nuevas en el campo de las redes informáticas se les ha ido facilitando recursos de comunicaciones acordes con los estándares internacionales de ISO y las recomendaciones del CCITT, promovidos por el Programa, y a aquellas que ya desarrollaban actividades en este área se las ha incluido bajo el paraguas de IRIS, sin que a los usuarios finales les suponga menoscabo en los servicios recibidos, pero con el compromiso de planificar y realizar una migración hacia los estándares abiertos OSI con recursos que facilitará el Programa.

Conforme a este criterio, plenamente concordante con el primer objetivo anteriormente señalado, se han firmado convenios y se ha llegado a acuerdos con:

- EARN, red que posee conectadas quince instituciones.
- FAENET, que agrupa siete nodos al servicio de los físicos de altas energías.
- EUNET, que conecta a seis instituciones y a trece centros de investigación de empresas.

Asimismo, existe un acuerdo con RICA (Red de Informática Científica de Andalucía), que agrupa a todas las universidades y algunos centros de investigación de Andalucía, mediante el cual hay una estrecha coordinación de sus actividades y las del

El Programa IRIS en su segundo año de actividad

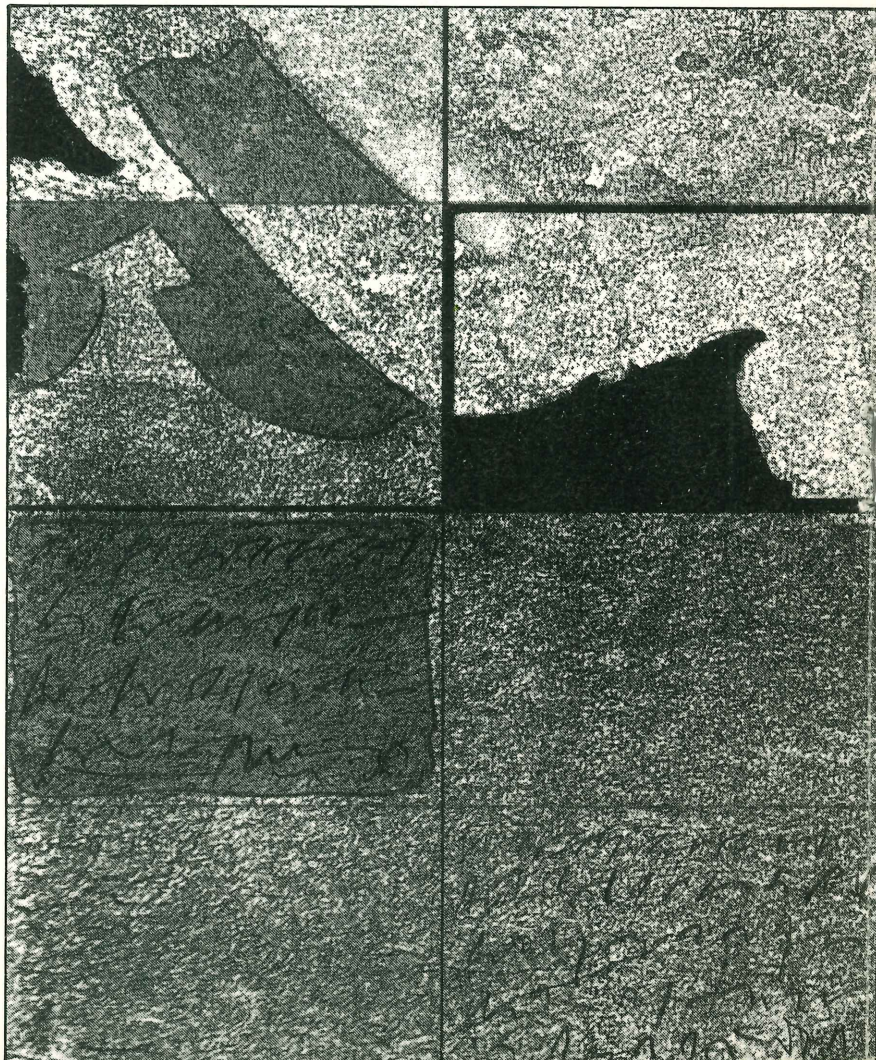
Carlos Blázquez

Programa, que persiguen objetivos comunes y que cuentan con el apoyo financiero complementario del Plan Andaluz de Investigación.

En el cuadro I se detallan los centros que están integrados en IRIS, indicando su procedencia. A estos efectos, los centros pertenecientes a RICA están incluidos entre todos.

PRESTACIONES Y NIVEL DE SERVICIO A LOS INVESTIGADORES

Las prestaciones del Programa, definidas en detalle en (1), son idénticas para todas las instituciones españolas dedicadas a la investigación. La financiación de las mismas por IRIS varía de acuerdo con el carácter público o privado, académico o no, de las referidas instituciones, manteniendo el criterio de per-



CUADRO I: CENTROS INTEGRADOS EN EL PROGRAMA IRIS (MARZO 1989)

PROTOCOLOS OSI

AINCO-INTEROCEAN. Madrid.
CEIT. San Sebastián.
CENIM (CSIC). Madrid.
CIEMAT.
CSIC-Centro de Cálculo y Biblioteca General. Madrid.
Centro Astronómico de Yebes. Guadalajara.
Centro de Biología Molecular (CSIC). Madrid.
Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC).
Centro de Estudios Históricos (CSIC). Madrid.
Centro de Investigación y Desarrollo (CSIC). Barcelona.
Centro de Investigaciones Biológicas (CSIC). Madrid.
Centro Pirenaico de Ecología (CSIC). Jaca.
Centro de Informática Científica de Andalucía. Sevilla.
Colegio de España. París.
Dirección General de Telecomunicaciones. Madrid.
Fundación «Rafael Leoz» para la investigación arquitectónica.
Fundesco-Programa IRIS. Madrid.
Generalitat Valenciana-Conselleria de Cultura, Educació i Ciència.
Hospital General de Valencia. Centro de Investigación.
Hospital «12 de Octubre». Madrid.
IESE-Universidad de Navarra. Barcelona.
INASMET. San Sebastián.
INIA (21 centros de toda España, salvo Cataluña).
Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (CSIC). Valencia.
Instituto de Automática Industrial (CSIC). Arganda.
Instituto de Alimentación y Producción Animal (CSIC). Madrid.
Instituto de Astrofísica de Andalucía. Granada.
Instituto de Astrofísica de Canarias. La Laguna.
Instituto de Ciencias del Mar (CSIC). Barcelona.
Instituto de Ciencias Jurídicas (CSIC). Madrid.
Instituto de Estudios Hispanoamericanos (CSIC). Sevilla.
Instituto de Filología (CSIC). Madrid.
Instituto de Física Corpuscular (IFIC). Valencia.
Instituto de Geología «Jaume Almera» (CSIC). Barcelona.
Instituto de la Grasa y Derivados (CSIC). Sevilla.
Instituto de Investigaciones Biomédicas (CSIC). Madrid.
Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC). Vigo.
Instituto de Química-Física Rocasolano (CSIC). Madrid.
Instituto del Frío (CSIC). Madrid.
Instituto d'Enginyeria Cibernètica (CSIC). Barcelona.
Instituto Eduardo Torroja (CSIC). Madrid.
Institut Municipal d'Investigació Mèdica. Barcelona.
Institut Químic de Sarrià (CSIC). Barcelona.
IRTA (cuatro centros en Cataluña).
Jardín Botánico (CSIC). Madrid.
LABEIN. Bilbao.
Red Eléctrica de España, S.A. Madrid.
ROBOTIKER. Mungía.
Saint Louis University en España. Madrid.
Universidad de Alicante. Centro de Proceso de Datos. Alicante.
U. Autónoma de Madrid. Centro Cálculo. Canto Blanco.
U. Autónoma de Madrid. Facultad de Medicina. Madrid.
U. Autónoma de Madrid. Fundación Jiménez Díaz. Madrid.
U. Autónoma de Madrid. Ciudad Sanitaria «La Paz». Madrid.
U. Autónoma de Madrid. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.
U. Autónoma de Madrid. Hospital del Niño Jesús. Madrid.
U. Autónoma de Madrid. Hospital de la Princesa. Madrid.
U. de Barcelona. Centro de Informática. Barcelona.
U. de Cádiz. Campus de Puerto Real. Centro de Cálculo.
U. de Cantabria. Centro de Cálculo. Santander.
U. de Castilla-La Mancha. Centro de Cálculo. Albacete.
U. de Castilla-La Mancha. Centro de Cálculo. Ciudad Real.
U. de Córdoba. Servicios Centrales.
U. de Extremadura. Centro de Informática. Badajoz.
U. de Extremadura. Centro de Informática. Cáceres.
U. de Granada. Campus Fuentenueva. Servicios Centrales. Granada.
U. de Granada. Colegio Universitario de Almería.
U. de Granada. Colegio Universitario de Jaén.
U. de las Islas Baleares. Centro de Cálculo. Palma de Mallorca.
U. de Málaga. Servicios Informáticos.
U. de Navarra. Centro de Proceso de Datos. Pamplona.
U. de Oviedo. ETSI Industriales. Gijón.
U. del País Vasco. Facultad de Informática. San Sebastián.
U. del País Vasco. Centro de Cálculo de Investigación. Lejona.
U. Politécnica de Canarias. Centro de Cálculo. Las Palmas.
U. Politécnica de Cataluña. Facultad de Informática. Barcelona.
U. Politécnica de Cataluña. ETSI Telecomunicación. Barcelona.
U. Politécnica de Madrid. ETSI Telecomunicación. Madrid.



■ El Programa IRIS trata de coordinar y armonizar las actividades nacionales relacionadas con redes informáticas académicas y científicas en concordancia con esfuerzos similares desarrollados a nivel internacional.

U. Politécnica de Madrid. ETSI Aeronáuticos. Madrid.
U. Politécnica de Madrid. EUIT Industrial. Madrid.
U. Politécnica de Madrid. EUIT Telecomunicación. Madrid.
U. Politécnica de Valencia.
U. de Salamanca. Centro Proceso de Datos. Salamanca.
U. de Salamanca. Colegio Universitario de Ávila.
U. de Salamanca. Colegio Universitario de Zamora.
U. de Salamanca. EIT Industrial. Béjar.
U. de Santiago de Compostela. Ferrol.
U. de Santiago de Compostela. Lugo.
U. de Santiago de Compostela. Santiago.
U. de Santiago de Compostela. Vigo.
U. de Valencia. Centro de Informática.
U. de Valladolid. Centro de Proceso de Datos. Valladolid.
U. de Valladolid. Colegio Universitario de Burgos.
U. de Zaragoza. Centro de Cálculo Universitario. Zaragoza.
U. de Zaragoza. ETSI Industriales. Zaragoza.
U. de Zaragoza. Huesca.
U. de Zaragoza. Logroño.
U. de Zaragoza. Teruel.

EARN

CIEMAT.
CSIC. Centro de Cálculo. Madrid.
ESADE. Barcelona.
IBM/UAM. Centro Científico. Madrid.
Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
Universidad de Alcalá de Henares.
U. Autónoma de Barcelona.
U. Autónoma de Madrid.
U. de Barcelona.
U. de Comillas. ICAI. Madrid.
U. Complutense de Madrid.
U. de León.
U. de Oviedo.
U. Politécnica de Cataluña.
U. Politécnica de Madrid.

FAENET

CIEMAT.
Instituto de Física Corpuscular (IFIC). Valencia.
Universidad Autónoma de Barcelona.
U. Autónoma de Madrid.
U. de Cantabria.
U. de Santiago de Compostela. Santiago.
U. de Zaragoza.

EUNET

Universidad del País Vasco. San Sebastián.
U. Politécnica de Cataluña.
U. Politécnica de Madrid.
U. Politécnica de Valencia.
U. de Santiago de Compostela.
CUAC BBS, Sistema de Conferencias Público.
Digital Systems Development.
Entel, S.A.
Fujitsu España.
Grupo de Mecánica de Vuelo.
Asociación de Amigos del UNIX.
Intelsa.
Laboratorio de Sistemas Inteligentes.
Ministerio de Obras Públicas.
Repsol Butano, S.A.
[ROBOTIKER]
Alcatel Standard Eléctrica, S.A.
Teice-Control.
Telefónica Investigación y Desarrollo (TIDSA).

mitir que todos los investigadores pertenecientes o relacionados con la comunidad académica puedan estar integrados en una misma red informática homogénea.

El nivel de servicio obtenido por las prestaciones que el Programa facilita a cada institución depende, en primer lugar, del propio nivel de recursos informáticos que posee. El Programa complementa la parte de comunicaciones necesaria para interconectar los mismos con el mundo exterior. De otra parte, también dependerá de la disponibilidad en el mercado de productos software y hardware específicos para el tipo y modelo de equipo informático instalado, persiguiendo siempre que sean productos comerciales que puedan ser mantenidos y actualizados por las propias casas suministradoras. La no disponibilidad inmediata de alguno de estos productos puede ser paliada, en algunos casos, con otros desarrollados en el ámbito académico como solución provisional.

Es evidente, por tanto, que los servicios teleinformáticos que obtiene el usuario final no serán, en determinadas ocasiones, todos los posibles, sino los mejores alcanzables según sus circunstancias. No se puede alcanzar un nivel de grandes prestaciones en comunicaciones y servicios sobre redes informáticas, basándose en recursos informáticos escasos o de prestaciones limitadas en otros aspectos, como por ejemplo los ordenadores personales.

El Programa ha abordado este problema tratando, primeramente, de establecer un conocimiento detallado del parque informático existente y estudiando, junto con los suministradores y usuarios directos, los requisitos necesarios para interconectar sus equipos y disponer de servicios teleinformáticos estandarizados según el modelo OSI. Ha definido y puesto en marcha también recursos centrales de ayuda para aquellas instituciones carentes de posibilidad de instalar dichos servicios en sus propios equipos y, por último, ha tratado de gestionar la adquisición de todo lo necesario ante las casas suministradoras mediante acuerdos preferenciales que supongan una mejor y más rápida atención a todas las instituciones que se integren en el Programa.

En este sentido conviene poner de manifiesto los aspectos concretos conseguidos como fruto de los contactos mantenidos con las casas suministradoras:

- Enlaces de comunicaciones

Se ha llegado a un acuerdo con Telefónica, por el cual al Programa IRIS se le considera como un único cliente con implantación nacional, encuadrado dentro del Departamento de Grandes Clientes, lo que supone consideración preferente en las solicitudes realizadas y una ventanilla única de atención. Esta gestión se realiza directamente por el equipo técnico del programa en nombre de los usuarios finales, que mantienen la titularidad del enlace.

- Hardware y software de comunicaciones

Se han mantenido contactos con las principales casas suministradoras que poseen equipos informáticos implantados en el ámbito académico y científico: DIGITAL, IBM, HEWLETT PACKARD, DATA GENERAL, CONTROL DATA, UNISYS y los representantes en España de SUN; destacando, por el volumen de equipos instalados, los acuerdos alcanzados con DIGITAL (específicamente plasmados en un convenio) e IBM, en cuanto a precios de los productos, atención y soporte a los usuarios y colaboración con el Programa. Asimismo, se ha llegado a un acuerdo con la Universidad de British Columbia (Canadá) para la adquisición y distribución en nuestro país del paquete de correo electrónico EAN, utilizado en la puesta en marcha del servicio piloto de mensajería de los países integrados en RARE.

SERVICIOS Y PROYECTOS DE I+D

Los servicios ofrecidos hasta el momento a los usuarios finales del programa, los investigadores, han sido:

- Acceso desde terminal remoto, normalizado mediante las recomendaciones X.3, X.28 y X.29 del CCITT sobre redes X.25 como paso inicial a la aprobación y comercialización de estándar de ISO sobre el protocolo de terminal virtual (VTP).
- Mensajería o correo electrónico basada en la norma X.400 del CCITT.

Para la mensajería, con diferencia el servicio actualmente más demandado, se ha coordinado la interconexión con otros servicios que usan distinta tecnología como EARN, EUNET, etc., llegando a un consenso para la adopción de una denominación y direccionamiento común dentro de la comunidad académica y científica española (2). Ello ha permitido, junto con la utilización de pasarelas entre X.400 y las otras tecnologías, que todos los investigadores españoles puedan comunicarse vía correo electrónico y que desde el servicio X.400 pueda establecerse comunicación con investigadores extranjeros pertenecientes a diferentes redes: EARN/BITNET, HEPNET, EUNET/USENET.

La cobertura de este servicio, al que se dedica en este boletín un amplio artículo, se ha completado con la instalación de un nodo de servicios generales que da servicio de mensajería a aquellos usuarios que no disponen de recursos informáticos suficientes para instalar este software.

Una de las líneas de actuación del Programa en este aspecto es el desarrollo y la instalación en España de las pasarelas anteriormente mencionadas. Estos trabajos, realizados como proyectos de I+D financiados por IRIS, se encuentran en marcha, existiendo en estos momentos en funcionamiento la pasarela X.400-EUNET, desarrollada e instalada en el Departamento de Ingeniería Telemática de la ETSI de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

La ampliación paulatina de nuevos servicios y la mejora de prestaciones de IRIS tienen tres fuentes que la condicionan:

- La aprobación definitiva de nuevos estándares de servicios por los organismos reguladores. Ya está aprobada la norma de transferencia de ficheros (FTAM, «File Transfer Access and Management») y la de servicio de directorios (X.500). En distinta fase de desarrollo se encuentran las normas de ejecución remota de trabajos (JTM, «Job Transfer and Manipulation») y de terminal virtual (VTP, «Virtual Terminal Protocol»).
- El desarrollo y comercialización por parte de las casas suministradoras de productos, según dichos estándares.
- La realización de proyectos de I+D por parte de grupos de investigadores españoles.

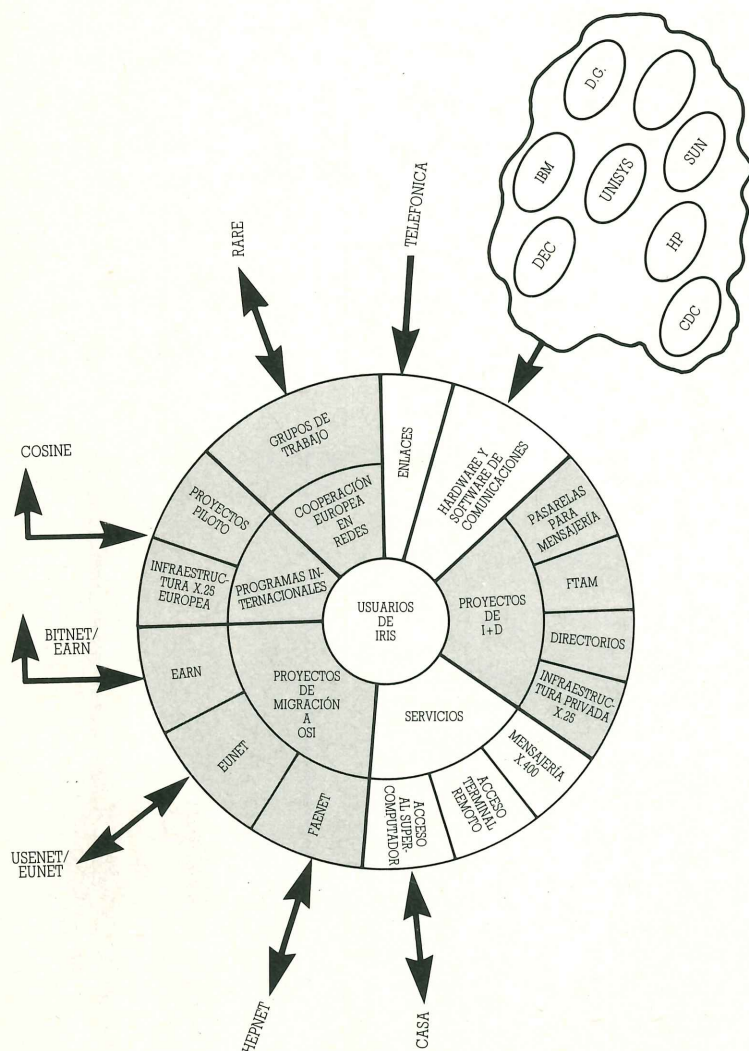
Esta última vía, de gran importancia en las actividades del Programa, es a través de la cual se puede dar mayor impulso directo a las nuevas prestaciones de IRIS y a una participación muy activa de la comunidad investigadora española que trabaja en redes informáticas.

En la actualidad se encuentran en marcha los siguientes proyectos de I+D financiados por el Programa:

- Estudio de la implantación de un producto FTAM basado en el paquete ISODE («ISO Development Environment»), para máquinas con sistemas operativos VMS y UNIX. La adaptación y evaluación de su interoperabilidad permitirán determinar los requisitos necesarios para la puesta en marcha de un servicio piloto abierto de transferencia, acceso y gestión de ficheros.
- Realización, puesta en marcha y gestión de pasarelas de correo electrónico entre el mundo OSI (X.400) y no OSI



- La integración de las universidades y centros públicos de investigación, usuarios preferentes del Programa, se ha realizado por dos vías distintas.
- Las prestaciones del Programa son idénticas para todas las instituciones españolas dedicadas a la investigación.
- El Programa ha abordado este problema tratando, primeramente, de establecer un conocimiento detallado del parque informático existente.



ÁREAS DE ACTIVIDAD Y PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS EN EL PROGRAMA IRIS

(Las áreas sombreadas corresponden a las de participación activa de los grupos de I+D)

Carlos Blázquez. Ingeniero de Telecomunicación. Coordinador técnico del Programa IRIS.

(EARN, EUNET...), que ofrezcan un servicio permanente dentro del ámbito de la comunidad académica y científica española.

- Creación de una infraestructura X.25 de enlaces dedicados de media/alta velocidad, 64 Kbps. al comienzo, que complementen las necesidades detectadas en la comunidad académica y científica española, que no pueden ser cubiertas por la red pública Iberpac X.25. El embrión de esta infraestructura privada de IRIS estará formada por los enlaces Barcelona-Madrid y Madrid-Sevilla, de acuerdo con el tráfico estimado. En Barcelona está ubicado el nodo internacional de EARN, en Sevilla se centraliza el punto de entrada y salida de la red RICA, y en Madrid se encuentran los nodos de acceso internacional de X.400, EUNET y el enlace de FAENET con el CERN (Ginebra). Este embrión irá creciendo a medida que las necesidades lo vayan requiriendo, formando una red de transporte al servicio de todos los investigadores, que enlazará en breve con la infraestructura X.25 europea de alta velocidad, proyecto en marcha para realizar en este año dentro del marco de COSINE, en el que participa IRIS.
- Realización e instalación de un servicio de directorios basado en la norma X.500.

El Programa IRIS será, asimismo, el encargado de canalizar y facilitar el acceso al supercomputador CRAY instalado en CASA (Getafe) a aquellos usuarios que obtengan la autorización por parte de la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación. A tal efecto, se ha llegado a un acuerdo con el CIE-MAT para el desarrollo, instalación y gestión del nodo de acceso.

OTRAS FORMAS DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA

Los investigadores españoles que desarrollan su tarea en el campo de las redes informáticas tienen permanentemente abiertos distintos caminos para una participación activa dentro del Programa.

- La presentación y realización de proyectos de I+D que contribuyan a cubrir los objetivos del Programa, o bien el desarrollo de aquellos otros propuestos por la dirección del Programa.
- La participación en representación de la comunidad española en los grupos de trabajo de RARE, que abarcan la mayoría de los temas «punta» en el desarrollo de las redes informáticas.
- La participación, aún sin concretar, en los proyectos piloto que se desarrollen en el marco internacional del proyecto COSINE, que comienza este año su fase operativa.

El resto de la comunidad investigadora que realiza su labor en otros campos de actividad será la usuaria «pasiva» en cuanto a los aspectos recién señalados, pero debe ser la parte más activa del colectivo académico y científico español en la utilización permanente de unos servicios teleinformáticos que están adquiriendo un carácter fundamental de ayuda a sus tareas.

El Programa IRIS pretende de esta manera establecer la comunicación entre investigadores mediante el uso de unas tecnologías actuales que tienden hacia la interconectividad total entre redes informáticas: unas tecnologías de comunicaciones abiertas para un mundo científico e investigador abierto. ●

- (1) J. Barberá, C. Blázquez, I. Martínez: «Principios, características, servicios y procedimientos», documento Programa IRIS, julio 1988.
- (2) J. Barberá, C. Blázquez, I. Martínez: «Esquema de denominación y direccionamiento para el servicio de mensajería del Programa IRIS», septiembre 1988.

Como consecuencia de la evolución natural de las herramientas informáticas en los últimos años y con la idea de armonizar las peticiones de dotación y ampliaciones de material informático de las distintas Universidades andaluzas, la Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía decide a comienzos de 1985 poner en marcha el proyecto de creación de una red informática. La idea es racionalizar el crecimiento informático en el entorno investigador y docente, para obtener como valor añadido una serie de servicios de comunicación cada vez más demandados.

Este proyecto nace con los objetivos siguientes:

1. Dotar de una infraestructura informática básica a aquellos centros que carecen totalmente de ella.
2. Potenciar la capacidad local de procesamiento en función de las necesidades estimadas por los distintos centros.
3. Facilitar la conexión informática de las cinco Universidades andaluzas (con centros en las ocho provincias), junto con los doce centros del CSIC en la Comunidad. Además, queda abierta la posibilidad de integración en la Red de cualquier otro centro de investigación estatal ubicado en Andalucía. El facilitar se entiende como promover y sufragar la comunicación hecha de la forma más transparente posible, haciendo uso de los estándares propugnados por los organismos normalizadores ISO y CCITT, siempre que estén disponibles comercialmente.
4. Conectar la Red a diferentes facilidades informáticas, tanto a nivel nacional como internacional.

Dado que en la mayoría de los recursos existentes entonces había un predominio de dos casas comerciales (Digital Equip. y Data General), el primer paso fue el promover el establecimiento de dos subredes (Decnet y Xodiac) usando como infraestructura de transporte la red pública de datos Iberpac. Asimismo se van creando redes locales Ethernet, sobre las cuales es posible integrar equipos de otros fabricantes, usando protocolos de comunicación bastantes extendidos (TCP/IP o Decnet).

Una vez que Telefónica fue instalando los enlaces inicialmente pedidos, comienzan a funcionar las dos subredes, y por necesidades de los usuarios se entra en contacto en la primavera de 1987 con los responsables de la red FAENET de los grupos de Altas Energías (red basada en los protocolos Decnet sobre X25), para unir la subred Decnet de RICA a dicha red de ámbito nacional. Dicha unión se materializa en mayo de 1987. Desde entonces la comunidad científica andaluza tiene por tanto acceso a la comunidad científica internacional a través de infraestructura informática de FAENET.

A finales de 1987 se inician las conversaciones con el equipo responsable del programa nacional IRIS para coordinar los esfuerzos, ya que los fines son coincidentes en muchos aspectos. Los acuerdos creemos que han sido bastante fructíferos para ambos programas, ya que se complementan para así cubrir un mayor espectro del que sería posible desde uno sólo.

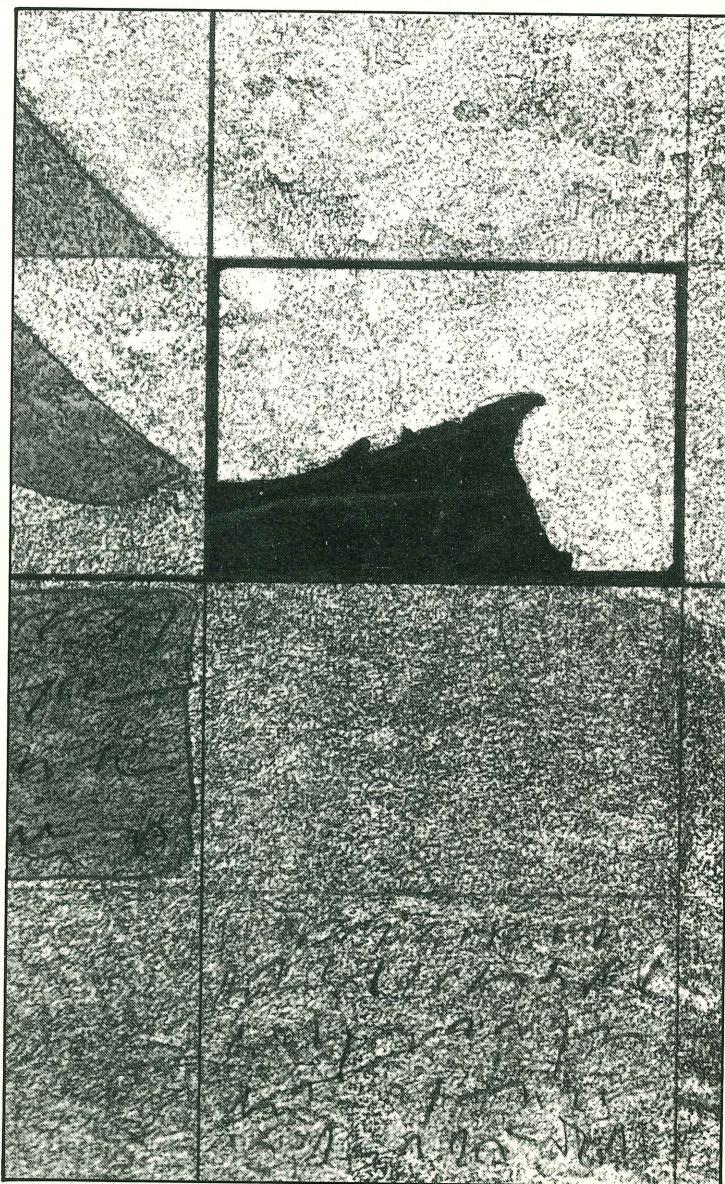
Del conjunto de conexiones en la red, parte son pagadas por IRIS, otra parte por el programa del PAI (Plan Andaluz de Investigación) y un tercer conjunto por las propias Universidades.

En la actualidad el programa nacional IRIS sufraga el coste de 10 de las conexiones X25 de RICA, además de suministrar el software y las rutas adecuadas para el servicio de mensajería electrónica con el resto del mundo. El programa del PAI paga otras 8 de las conexiones de RICA. Este conjunto de conexiones mantienen enlazados alrededor de unos 50 sistemas multiusuarios, siendo bastante difícil de precisar la cantidad de terminales y PCs que tienen acceso a la red, por lo continuamente cambiante que son los entornos locales.

Además de sufragar algunas líneas de comunicaciones, el programa del PAI, después de evaluar anualmente las necesidades informáticas más urgentes, contribuye a paliarlas median-

RICA: Red Informática Científica de Andalucía

Gustavo Sánchez Gómez



te las correspondientes dotaciones de infraestructura. También se ha facilitado la creación de un incipiente equipo técnico dedicado al mantenimiento operativo de la red y que colabore con el equipo técnico de IRIS. Como ejemplo de esta colaboración está el proyecto ARTIX, de creación de una infraestructura de transporte de alta velocidad, actualmente en fase inicial.

Actualmente está en fase de instalación en el área local del CICA una máquina que, estando en red Internet (TCP/IP) con las máquinas de la subred Decnet, estará también en la subred Xodiac a través de X25, y con X400 enlazará la mensajería electrónica de las máquinas Data General con el sistema EAN. Asimismo se encuentran en fase de adquisición máquinas Digital que se integrarán en las áreas locales de Granada y Córdoba, y de esta forma habrá varios nexus de unión entre las dos subredes.

En la gráfica 1 puede verse una representación esquemática de las principales conexiones X.25, señalándose los circuitos virtuales usados con Decnet. En la gráfica 2 aparece la imbricación entre RICA y FAENET y en la gráfica 3 se representa la topología que existe actualmente para la mensajería electrónica con el software EAN, proporcionado por el programa IRIS. Aunque dicha topología pueda cambiar en función de nuevas incorporaciones y otros condicionantes de índole técnica o económica, la idea evidentemente es que ello sea totalmente transparente para el usuario.

Otros servicios adicionales, tales como mantenimientos unificados tanto de hardware como de software con las casas suministradoras están en fase de comienzo. También está en fase de estudio suscripciones unificadas a bases de datos de interés general.



- Uno de los objetivos de RICA es dotar de una infraestructura informática básica a aquellos centros que carecen totalmente de ella.
- En la actualidad, el programa nacional IRIS sufraga el coste de diez de las conexiones X 25 de RICA.

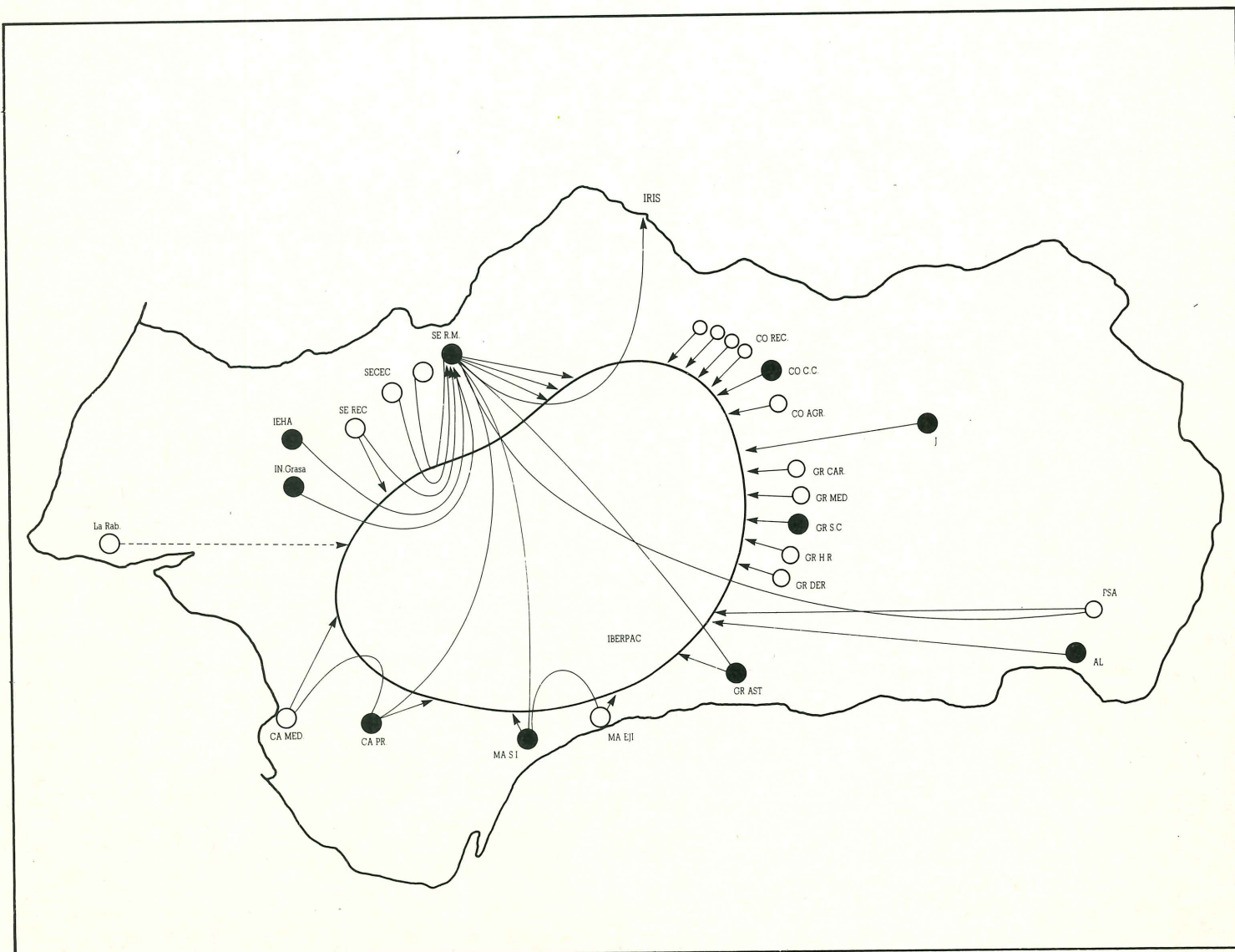


Figura 1. RICA

En estos últimos cuatro años, han sido más de 1.000 millones de pesetas los invertidos en equipación informática y comunicaciones, aportados por la C.E.C de la Junta de Andalucía para estos fines. A ello hay que sumar otras aportaciones locales. En la actualidad RICA está contemplada como programa dentro del Plan Andaluz de Investigación.

La gestión de RICA la lleva a cabo una comisión formada por un representante del Plan Andaluz de Investigación, los directores de los Centros de Cálculo universitarios y dos representantes de los centros del CSIC. ●

CENTROS QUE CONSTITUYEN RICA

Almería

U.G.R. Área de la Cañada de San Urbano (próxima LAN)

CIEMAT Plataforma Solar de Almería

Próximo futuro:

CSIC Estación Experimental de Zonas Áridas

Cádiz

U.C.A. Facultad de Ciencias (Puerto Real) (LAN)

U.C.A. Facultad de Medicina (Cádiz) (LAN)

U.C.A. EU.EGB (Puerto Real)

U.C.A. E.U. Ingeniería Técnica Industrial (Algeciras)

U.C.A. E.U. Estudios Empresariales (Cádiz)

U.C.A. Facultad de Derecho (Jerez)

Próximo futuro:

U.C.A. Rectorado (Cádiz)

Córdoba

U.CO. Área de la Avenida de Menéndez Pidal (próxima LAN)

U.CO. E.T. Superior de Ingenieros Agrónomos (próxima LAN)

U.CO. Rectorado

U.CO. Facultad de Filosofía y Letras

U.CO. Facultad de Ciencias

Granada

U. GR. Centro de Cálculo y área de Fuentenueva (próxima LAN)

U. GR. Área de La Cartuja (próxima LAN)

U. GR. Hospital Real

U. GR. Facultad de Medicina

U. GR. Facultad de Derecho

CSIC Instituto de Astrofísica de Andalucía (LAN)

Jaén

U.G.R. Colegio universitario Santo Reino, Escuela de Ingeniería Técnica Industrial

Málaga

U.M.A. Área local de Santa Inés (LAN)

U.M.A. Área local de El Ejido (LAN)

Sevilla

U.SE. CICA y área local de Reina Mercedes (LAN). Comprende: todas las Facultades de ciencias y escuelas técnicas y el IRNA (CSIC)

U.SE. Edificio central (antigua Real Fábrica de Tabacos) (próxima LAN)

U.SE. Facultad de Medicina

U.SE. Facultad de Empresariales (próxima LAN)

CSIC. Estación Biológica de Doñana

CSIC. Instituto de la Grasa

CSIC. Instituto de Estudios Hispano-Americanos

C.E.C.J.A. Plan Andaluz de Investigación

Próximo futuro:

U.S. Escuela Universitaria Politécnica (próxima LAN)

U.S. Escuela Universitaria Politécnica de La Rábida y CUR (próxima LAN)



■ En estos últimos cuatro años han sido más de 1.000 millones de pesetas los invertidos en equipación informática y comunicaciones los aportados por la CEC de la Junta de Andalucía para estos fines.

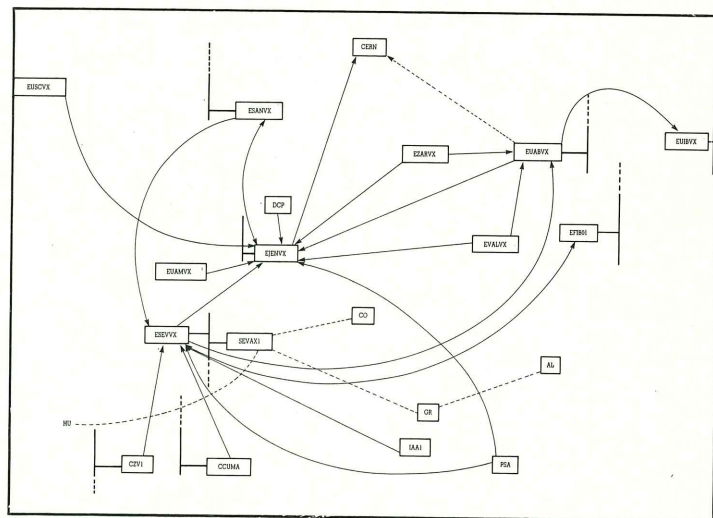


Figura 2. TOPOLOGÍA DE DECNET Faenet-Rica

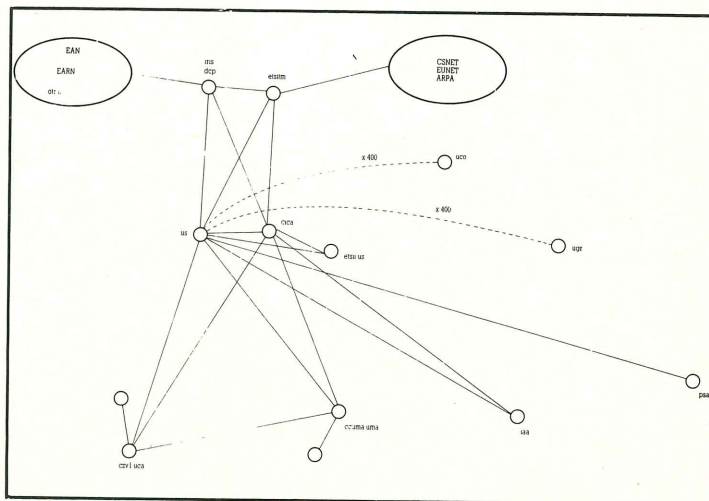


Figura 3. TOPOLOGÍA PARA MENSAJERÍA EAN

Gustavo Sánchez Gómez. Doctor en Física Electrónica y profesor del Departamento de Electrónica de la Universidad de Sevilla. Director técnico del Centro de Informática Científica de Andalucía y de la red RICA.

«El correo electrónico X 400 es una aplicación que prácticamente llega a todos los usuarios. Estamos completando la infraestructura de transporte para que toda sea X 25, de acuerdo con los modelos OSI, y terminando las pasarelas más importantes desde las redes anteriores.»

Javier Nadal, director general de Telecomunicaciones.

«El 90 por ciento de los usuarios de redes ya se han conectado a IRIS»

«Creo que el programa está respondiendo a las necesidades de los usuarios de la comunidad científica española», asegura Javier Nadal Ariño, director general de Telecomunicaciones y presidente de la comisión del IRIS, quien, en esta entrevista, explica cómo se está desarrollando este programa, de cuya gestión se ha encargado a Fundesco.

PREGUNTA.—¿Qué papel juega IRIS dentro del contexto del PNI? ¿Cuáles son los objetivos del programa?

RESPUESTA.—A diferencia de otros programas del Plan Nacional, que son sobre temas específicos, el IRIS es horizontal, una labor que implica a todos porque, en definitiva, trata de crear una infraestructura de comunicación y de intercambio de información entre los centros de investigación.

NORMALIZACIÓN NECESARIA

P.—¿Por qué se ha decidido poner en marcha la red académica nacional mediante un programa del PNI? ¿Había otras alternativas?

R.—La creación de la red nacional que persigue el IRIS era una necesidad que ya se venía sintiendo en la comunidad académica. De hecho, algunas partes de ella habían iniciado sus propias experiencias en este sentido y había ya algunas redes que, sin tener el ámbito nacional, empezaban a solucionar cada uno sus problemas. Consciente de esto, el Ministerio de Educación y Ciencia realizó hace cuatro años un estudio de situación y como resultado se ha ido consolidando la iniciativa concreta. Éste es el origen. Creo que cualquier otra alternativa sería peor, porque cada iniciativa tenía unos protocolos de comunicación distintos, por lo que se estaban creando distintas redes inconexas entre sí y con imposibilidad de comunicarse. IRIS tiene la ventaja de hacer la red con unos protocolos normalizados OSI y de que aquellas redes existentes que no los tienen se puedan adaptar a ellos.

ESTRUCTURA DE LOS PNI

P.—¿Cuál es la estructura organizativa de los programas PNI? ¿Es la misma para IRIS?

R.—Todos dependen de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y tienen dos instrumentos importantes: un organismo gestor encargado de la explotación y realización de los programas, y una estructura de control o seguimiento que es la comisión de programa. En el caso del IRIS se hace exactamente lo mismo, aunque se trate de un programa horizontal y con objetivos distintos. La estructura sin embargo es la misma, hay un organismo gestor, que es Fundesco, y una comisión de seguimiento, que en este caso preside.

FUNDESCO, GESTOR IDÓNEO

P.—¿Cómo se explica que Fundesco sea el organismo gestor de este programa?

R.—Además de tener una gran experiencia en estas materias, Fundesco tiene a su favor algo fundamental: haber realizado el estudio de situación encargado por el Ministerio de Educación y Ciencia, y otro elemento clave: se trata de un organismo serio, no es un Organismo Público de Investigación (OPI) y, por tanto, lo suficientemente neutro, a la vez cercano a estos problemas y su solución. Se podía haber pensado en la creación de un organismo específico, pero creo que hubiera sido prácticamente inabordable. Además de su experiencia y condición de elemento neutro podía aportar muchas soluciones y contactos con el exterior en temas similares.

USUARIOS CONECTADOS

P.—¿Existen mecanismos establecidos para el seguimiento y evaluación del programa IRIS? ¿Cuáles?

R.—El mecanismo de control está establecido a través de la comisión del programa, cuya misión principal es precisamente el control y la evaluación del seguimiento para rendir cuentas a la CICYT. Se utiliza la misma metodología que en el resto de los programas de investigación.

CUBRIENDO NECESIDADES

P.—¿Considera que está respondiendo IRIS a las necesidades de los usuarios de la comunidad científica española?

R.—Creo que sí. De hecho, el 90 por ciento de los usuarios de las redes anteriores están conectados ya a través de la red de IRIS y se están desarrollando ya las pasarelas técnicas, la reconversión de protocolo necesarias para la plena integración de las actividades de las redes anteriores con el resto de la comunidad científica. Por el número de centros que se han enanchado ya a la red IRIS y por la actividad que se está desplegando diría que sí está cumpliendo, al menos desde el punto de vista de la CICYT.

PROYECCIÓN EUROPEA

P.—¿Existen programas similares en otros países? ¿Se tiene algún tipo de relación con ellos?

R.—Más o menos similares, aunque no exactamente iguales tienen todos los países, ya que se plantean la necesidad de interconectar a sus centros de investigación. Sin embargo, lo más

interesante es la existencia de programas internacionales que coordinan todos los programas y redes existentes en todos los países. En ese sentido hubo una iniciativa hace unos años, la asociación RARE, de redes de comunicación de centros de investigación, a la que Fundesco siempre asistió y participó como representante español y para ver los problemas que se planteaban. De ella, y aunque no esté ligado en este momento, surgió un proyecto Eureka, que busca este tipo de desarrollo, el COSINE, atípico e incluso contradictorio, ya que las empresas que participan son las que aportan todo el dinero y Eureka únicamente les ayuda a unirse.

En este caso, si bien se trata de poner en contacto centros de investigación y de hecho no hay empresas interesadas, porque no se le ve rentabilidad inmediata, sin embargo, por la importancia del tema y porque no había ningún programa específico dentro de los clásicos de la CE para abordar el problema, se decidió apoyarlo como un proyecto Eureka. Participan en él un total de 20 países europeos y la Dirección General de Telecomunicaciones como representante español, y éste es el proyecto más interesante dentro de la experiencia europea.

P.—¿En qué fase se encuentra COSINE en estos momentos? ¿Cuál es el papel de IRIS y de la Dirección General de Telecomunicaciones?

R.—Hay un grupo director del proyecto y estamos para empezar la fase operativa.

CORREO ELECTRÓNICO PARA TODOS EN 1989

P.—¿Cuáles son los planes de IRIS para este año?

R.—Vamos a completar el desarrollo alcanzado hasta el momento. Existe ya una aplicación que prácticamente llega a todos los usuarios, como el correo electrónico con X 400 y se está completando la infraestructura de transporte para que todo sea X 25, de acuerdo con los modelos OSI, y terminando las pasarelas más importantes desde las redes anteriores (EARN, EUNET, etcétera).

CONEXIÓN PERSONAL

P.—¿Considera que el presupuesto para el IRIS es suficiente? ¿El objetivo final sería algo tan aparentemente sencillo como que un investigador pueda acceder a bancos de da-

tos u otros servicios desde un ordenador personal?

R.—El presupuesto nunca es suficiente en ninguno de los programas de investigación, pero como los recursos son los que son y hay que repartirlos racionalmente, dentro de ese reparto racional creo que está bien. Es más, hay una cosa dentro del IRIS que va incluso más allá de su objetivo, porque además de hacer esta labor de investigación, de diseñar las pasarelas de unos protocolos a otros, el programa está en este momento pagando y financiando el tráfico que se genera entre los centros de investigación. Está haciendo una labor promocional, conveniente, por otra parte, para que desaparezcan la reticencias, pero que en algún momento habrá que dejar de hacer y ese dinero que ahora se está destinando a la financiación del tráfico tendrá que destinarse a otro tipo de actividades como mejorar los sistemas de comunicación, protocolos, programas, etcétera.

Lo deseable es que sea una red cada vez más capilar y que, de la misma manera que dentro de la universidad cada vez más se están utilizando los ordenadores personales más cerca del puesto de trabajo en lugar de desplazarse al ordenador central, cada investigador tenga su ordenador personal y ese ordenador personal esté conectado a toda la red académica. Luego, cada uno y en cada caso sabrá los grados de restricción y las condiciones que tiene que poner.

MÁS ALLÁ DEL 92

P.—¿El programa se acaba en el 92? ¿Va a tener algún tipo de conexión con la Comunidad Iberoamericana?

R.—En un principio termina en el 92 porque así está previsto, pero de ninguna manera significa que se acabe. Cuando haya deslizamiento del programa deberá continuar. No es pensable que se monte una red y luego la dejemos ahí en el aire.

Con la Comunidad Iberoamericana siempre hay un deseo de conseguir una mayor coordinación. Lo que ocurre es que en este momento hay que conseguir la consolidación interna y la conexión con Europa, que se está dando simultáneamente, y luego, evidentemente, conseguir la conexión con Iberoamérica sería una labor importante para ella y para nosotros, que tenemos siempre poca presencia en nuestra creación científica en las universidades iberoamericanas.

OTROS PROGRAMAS

P.—¿Está su Dirección General implicada en otros programas del PNI? ¿Cuáles y de qué manera?

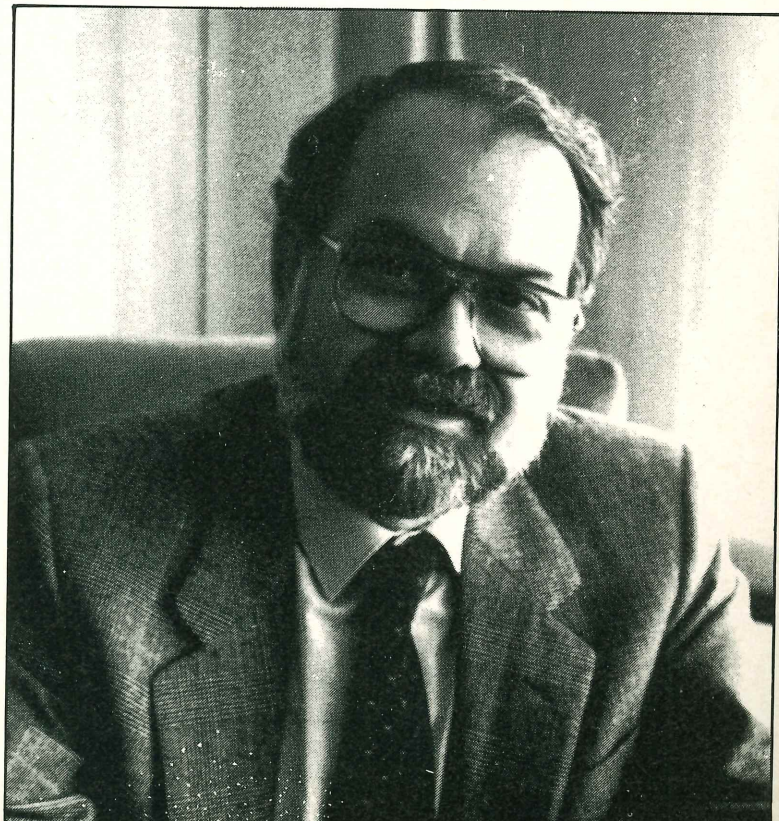
R.—Como director general de Telecomunicaciones, soy miembro nato de la CICYT. Entre los distintos programas del PNI, la Dirección General es organismo gestor en el programa de tecnologías de la información y de las comunicaciones, el organismo que preside la comisión del IRIS, también del programa de investigación del espacio y del de fotónica, que se va a integrar en el de tecnologías de la información y en el de materiales. Hay otros programas en los que somos miembros de la comisión, como el de microelectrónica y nuevos materiales.

INFORMATIZACIÓN A BUEN RITMO

P.—Finalmente, ¿comparando con otros países europeos, a qué nivel de informatización se encuentran nuestros centros de investigación y universidades?

R.—Estamos a un nivel inferior, pero iniciativas como el IRIS hacen que el crecimiento sea rápido y ello influye en que el personal de Fundesco que gestiona la red en contacto permanente con los centros de investigación, llevan iniciativas, hacen ver determinadas ventajas, etc., constituye sin duda un acicate. Estamos en una situación por debajo de la europea, pero creciendo a unos ritmos superiores.

Antonio M. Yagüe



«Fundesco es el gestor idóneo porque, además de su gran experiencia en estos temas y haber realizado el estudio de situación encargado por el Ministerio, se trata de un organismo serio, con buenos contactos en el exterior y lo suficientemente neutro.»

El Proyecto COSINE culmina su fase de especificación

El proyecto COSINE finalizó en 1988 la denominada fase de especificación. Este trabajo ha sido realizado por un equipo de proyectos, puesto en marcha por RARE para este propósito, y que ha coordinado la labor de diferentes grupos expertos, tanto del mundo académico-investigador como de empresas comerciales.

El informe correspondiente consta de los siguientes capítulos:

- Resumen y conclusiones.
- Alcance de COSINE.
- Descripción de los protocolos.
- Servicios futuros de COSINE.
- Servicios públicos.
- Aspectos operativos.
- Estrategias de transición a OSI en COSINE.

y se espera su publicación en los primeros meses de este año.

Independientemente de que pueda ampliarse esta información sobre temas específicos en números posteriores, las conclusiones más importantes de este estudio son que la comunidad de usuarios europeos de I+D necesita urgentemente la puesta en marcha de los servicios de COSINE, que

las diversas organizaciones nacionales de redes precisan la colaboración y el apoyo del proyecto, que los usuarios necesitan un mejor soporte de medios teleinformáticos y que los responsables de los servicios informáticos de los diversos centros de I+D precisan recursos adicionales y entrenamiento.

Se recomienda la urgente puesta en marcha de la fase operativa de COSINE, con la creación de una unidad operativa CPMU (COSINE Project Management Unit), cuya principal misión sea la de poner en práctica los diferentes servicios y proyectos derivados de la fase de especificación. Actualmente, el grupo promotor de COSINE (COSINE Policy Group) está discutiendo las diversas alternativas para la creación del CPMU, en el que RARE podría jugar un papel importante.

La primera reunión de este año del COSINE PG tuvo lugar en El Escorial los días 16 y 17 de febrero. Los principales temas allí tratados abordaron las acciones necesarias para transformar COSINE en una realidad práctica al servicio de los usuarios de redes teleinformáticas. Las principales dificultades encontradas derivan de los diferentes mecanismos de financiación de los 20 países europeos que participan en este proyecto. En España la representación oficial de COSINE la ostenta la Dirección General de Telecomunicaciones, con el soporte técnico del programa IRIS. ●

Encuentro de usuarios europeos del RARE

Organizado por el Grupo de Trabajo 6 de RARE (WG6 on «High Speed Networking and ISDN») y patrocinado por la DG XIII de la CEC, se celebró en Bruselas, el 28 de febrero, la reunión de usuarios europeos de RARE sobre «Redes de alta velocidad». Los diferentes grupos de usuarios de redes (físicos de altas energías, SPAN, documentalistas, programas de investigación comunitarios...) presentaron las necesidades específicas en cuanto a velocidades de transmisión se refiere. Se expusieron asimismo interesantes experiencias relativas a servicios de comunicación sobre X.25, puentes para redes de área local, técnicas de difusión y sincronización en arterias de transporte y sobre las posibilidades que ofrecen los satélites para transmisiones a alta velocidad.

Las conclusiones generales sobre los temas tratados fueron resumidas por J. Hutton, secretario general de RARE, y J. Prévost, «chairman» del WGG. ●

Reunión técnica anual de FAENET

Al cierre de esta edición se iba a celebrar en la Universidad de Santiago de Compostela la reunión técnica anual de FAENET (6-7 marzo, 1989). La agenda de la reunión incluía como temas principales la presentación del estado actual de la red; acciones a realizar durante 1989 (líneas, conmutadores, software, etc.); cuestiones técnicas relativas a seguridad, rendimiento y estabilidad; asistencia a reuniones internacionales; relaciones con IRIS; pasarelas de mensajería electrónica; etc. En el próximo boletín podremos dar información más detallada sobre lo tratado allí. ●

Convocatorias

EWOS (European Workshop for Open Systems)

Asamblea Técnica, 3-7 abril 1989, Bruselas (abierta). Información: EWOS/TA. Rue Brederode, 2. B-1000 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32 2 519 6811. Tlx.: 26257. Fax: +32 2 519 6819.

ISDN in Europe. «Innovative Services or Innovative Technology?»

25-27 abril 1989, La Haya (abierta, 900 Fl.). Información: P.O. Box 93361. 2809 AJ The Hague. Países Bajos. Tel.: +31 20 75 2120. Tlx.: 10761 omega nl. Fax: +31 20 66 2836.

RARE Networkshop 1989

8-10 mayo 1989, Trieste (por invitación del representante nacional de RARE). Cuota de España para 1989: 7 invitaciones. Información: Programa IRIS.

EARN 89. Conferencia Internacional sobre «Aspectos técnicos de redes y servicios de apoyo a los usuarios, con énfasis en aplicaciones en el campo de la medicina»

29-31 mayo 1989, Heraklion (Creta) (abierta, de especial interés para usuarios de EARN). Información: EARN 89. c/o Ms. Rena Kalaitzakis. Dept. Computer Science. University of Crete. 714 09 Heraklion, Creta, Grecia. Tel.: +30 81 23 9779, ex. 163. Tlx.: 262728 MPUC GR. Fax.: +30 81 23 9779. Correo electrónico: EARN89@GREARN.

Jornadas Técnicas IRIS 89

Primera reunión técnica anual de los usuarios de IRIS. 14-16 junio 1989, Santander (por invitación del programa IRIS). Información: Programa IRIS. ●

Libros

OSI Explained. End-to-End Computer Communication Standards

Autor: J. Henshall y S. Shaw. Technology Appraisals Ltd. 224 pág., tapas duras, mayo 1988. 22.50 libras esterlinas.

Este libro explica el funcionamiento de OSI. Presenta los conceptos del modelo de referencia OSI, concentrándose a continuación en los cuatro niveles superiores que especifican cómo los sistemas informáticos cooperan para soportar aplicaciones complejas.

Los dos primeros estándares del nivel de aplicación, FTAM y X.400, se presentan en capítulos aparte, con ejemplos completos del funcionamiento OSI.

User's Open Systems Handbook

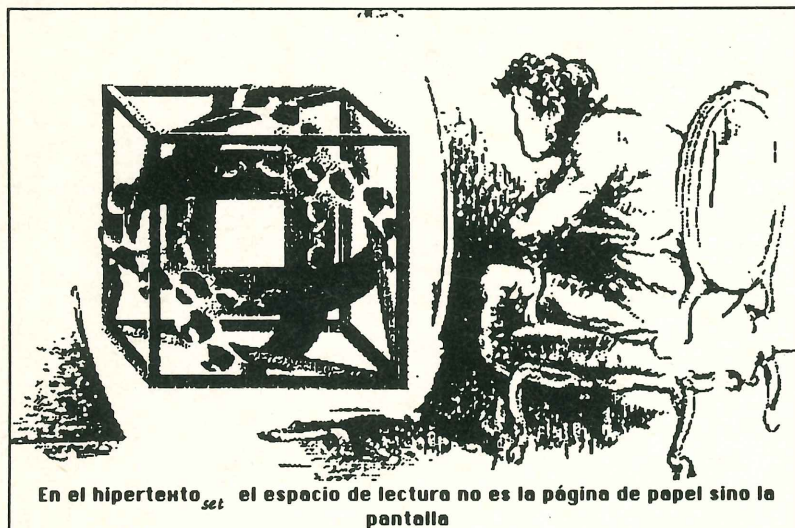
UK Department of Trade and Industry (DTI). 200 pág., carpetas con anillas, enero 1989, 99 libras esterlinas.

Presenta una panorámica detallada sobre la tecnología de los sistemas abiertos y el «know-how» que necesitan los usuarios. Cada sección sobre las funciones OSI identifica los estándares relevantes, discutiendo la incidencia en la política de adquisiciones. Este manual ha sido encargado por el DTI del Reino Unido para ayudar a los usuarios de aquel país a la especificación y adquisición de productos que se adapten a la normativa de los sistemas abiertos.

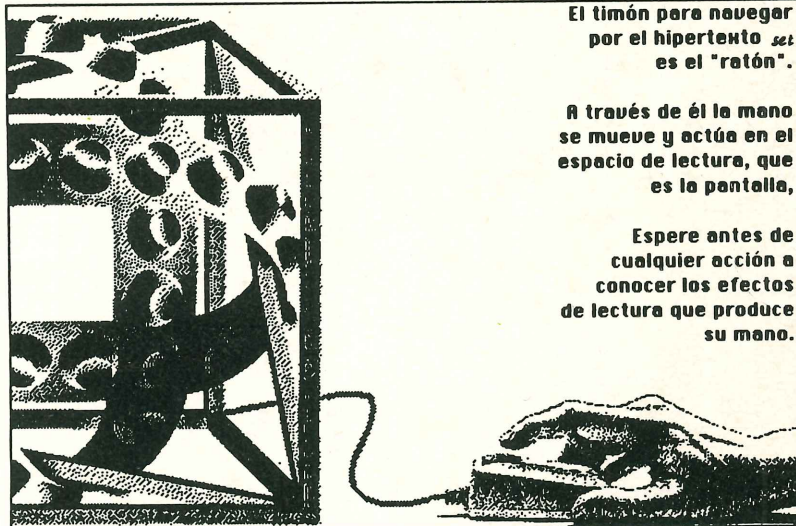
The X.400 Blue Book Companion

Autor: Carl-Uno Manros. 125 pág., tapas duras, enero 1989, 29 libras esterlinas.

El propósito de este libro es facilitar la lectura y utilización de las recomendaciones de 1988 para sistemas de mensajería (MHS) y el correspondiente estándar MOTIS de ISO/IEC. Explica la situación de MHS en el modelo OSI y su relación con otros estándares. Resume los documentos MHS de 1988, explicando los conceptos clave y compara las recomendaciones de 1988 con las de 1984. Destaca asimismo algunas pequeñas —aunque importantes— diferencias entre CCITT e ISO/IEC. ●



En el hipertexto ^{set} el espacio de lectura no es la página de papel sino la pantalla



El timón para navegar por el hipertexto ^{set} es el "ratón".

A través de él la mano se mueve y actúa en el espacio de lectura, que es la pantalla,

Espere antes de cualquier acción a conocer los efectos de lectura que produce su mano.

Los hipertextos: el moderno Aleph

Los hipertextos, revolucionario método de tratar informaciones multirrelacionadas, han sido objeto de un seminario organizado por Fundesco y dirigido por Antonio Rodríguez de las Heras, de la Universidad de Extremadura.

Para quienes trabajan en bases de datos y, en general, conocen los métodos de recuperar información contenida en soportes informatizados, el hipertexto resulta de indudable atractivo, por su flexibilidad y sencillez de manejo; es posible, por ejemplo, recorrer todos los aspectos de un tema dado, en cualquier sentido que se desee, explorando textos, gráficos y fotografías, todo ello sin moverse del terminal del ordenador.

El instrumento que se emplea en esta lectura es el popular «ratón», dispositivo periférico del ordenador, que permite moverse por la pantalla señalando, a modo de puntero, las palabras e imágenes de interés, y ejecutar, pulsando una tecla, las diversas funciones.

Este seminario, que convocó a numerosos participantes, se celebró en Madrid el pasado 9 de febrero. El ponente, profesor de Historia Contemporánea, explicó los fundamentos e historia del hipertexto, método de lectura telemática discursiva que permite «bucear» en una masa de información ilimitada de forma tridimensional, sin las limitaciones que ofrecen los siste-

mas de recuperar información convencionales.

Según manifestó el profesor Rodríguez de las Heras, quien acompañó su disertación con demostraciones prácticas del sistema de escritura telemática SET, desarrollado por él mismo, los hipertextos permiten estructurar informaciones —texto e imágenes— en forma de libro «poliédrico», en el que se entra por cualquier tema y cuya lectura se prosigue en bucles abiertos, fijados enteramente por el lector. De esta suerte, el hipertexto se convierte en una herramienta polivalente, capaz de adaptarse a las necesidades del lector y a su nivel de comprensión y conocimiento.

Los hipertextos son objeto de intensa investigación en muchas universidades del mundo y tienen aplicaciones especialmente felices en los estudios históricos, la enseñanza asistida por ordenador (EAO) y, en general, la comunicación científica y las industrias relacionadas con la cultura y la formación, augurándosele un brillante futuro en las industrias del idioma.

El lector, con el auxilio de un programa que combina representaciones textuales, icónicas y todo tipo de gráficos digitalizados, es guiado, como si de un verdadero libro se tratara, a través de un «mar» de información en el que él mismo establece su rumbo. El sistema tiene la característica de re-

cordar el punto en el que el lector abandona su búsqueda en las distintas lecturas y le ofrece, si éste lo desea, partir de dicho punto en sucesivas «singladuras».

Las características de los hipertextos los califican para su uso en bibliotecas y centros de documentación, así como para estructurar planes de formación y enseñanza asistida informáticamente.

Desde el punto de vista del usuario, el sistema presentado por el profesor Rodríguez de las Heras es de manejo sencillo y agradable. Fundidos progresivos de pantalla, y la posibilidad de repasar lo ya leído, evitan lo que el ponente llama «fracturas» de la información que, de otro modo, desorientarían al lector.

Después de una pormenorizada exposición, los asistentes, en su mayoría interesados en diversas facetas de este campo, intervinieron en un debate en el que salieron a la luz cuestiones de fondo en el terreno del tratamiento informatizado de la información. Al igual que ocurrió con otros medios, la radio y la televisión, por ejemplo, el hipertexto creará en los lectores hábitos de percepción y análisis espacial que hoy utilizan para las lecturas habituales sobre soporte impreso.

Otro tema de gran interés, suscitado en el coloquio, fue el grado de dificultad que ofrece la escritura de hi-

pertextos. A este respecto, según el ponente, se abre un campo de experimentación ilimitado en el que los estudiosos manejarán esta herramienta para estructurar la información de sus especialidades en forma discursiva, saliéndose del esquema lineal.

En este aspecto, el profesor Rodríguez de las Heras llamó la atención sobre el hecho de que los hipertextos suponen un «desaprendizaje» de los hábitos de exposición secuencial, que desde niños obligan a los estudiantes a linealizar experiencias e información que es simultánea en el tiempo y que el sistema de escritura convencional obliga a priorizar y distribuir secuencialmente, con pérdida de ritmo y contenidos. De aquí que se recabe para este método el adjetivo de «tridimensional», pues permite una aproximación más natural a la realidad de lo representado.

El equipo necesario para manejar los hipertextos no difiere esencialmente de la dotación normal de un ordenador personal. Existen ya en el mercado varios programas que permiten a los interesados iniciar investigaciones del hipertexto, aplicándolo a su campo concreto de actividad.

Los hipertextos guardan una relación, al menos literaria, con el «Aleph» del cuento de Borges y las altas especulaciones matemáticas de Cantor, ya que tienden hacia un punto en el que estaría contenida toda la información.