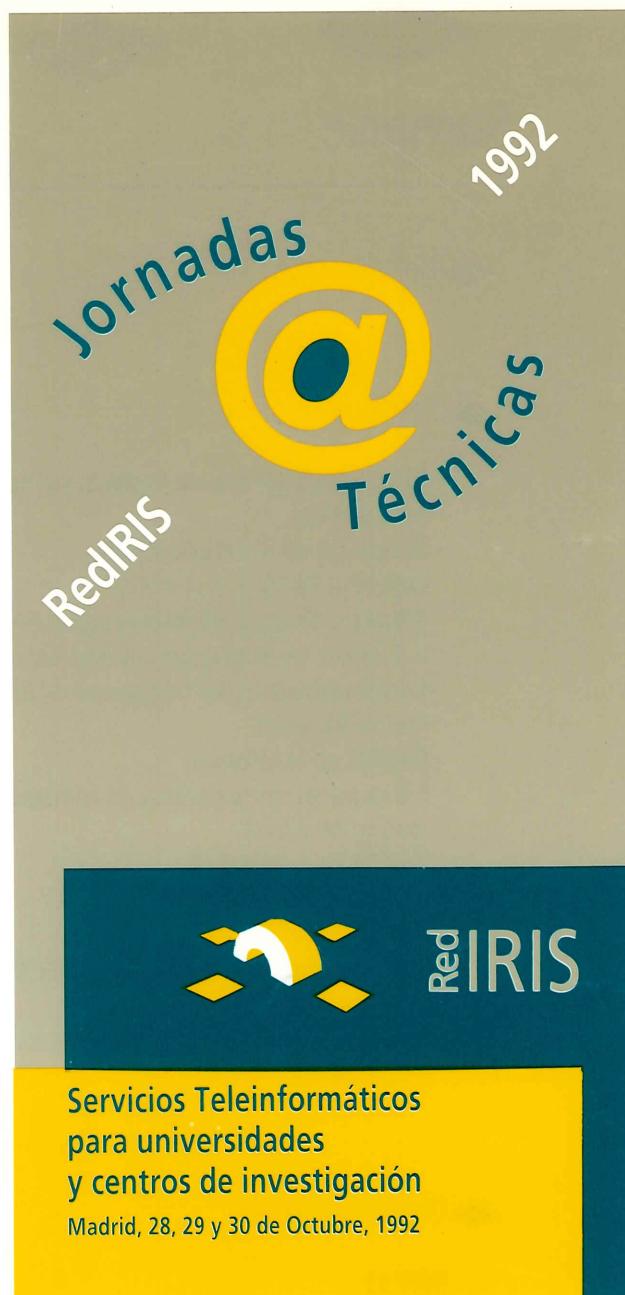




Boletín de la red nacional
de I+D, RedIRIS.

nº 20-21



◆ PRESENTACION

◆ ENFOQUES

- Panorámica general de RedIRIS, sus servicios y sus usuarios
- El servicio de directorio X.500
- Aspectos técnicos de interés sobre EARN en España

- La infraestructura de transporte de RedIRIS

- RedIRIS en la Internet:

I: Panorámica general de la Internet

II: Servicio IP de RedIRIS

- Mesa redonda sobre protocolos

DECNET

- Servicio de información y atención a

usuarios de RedIRIS

◆ CONVOCATORIAS

-INET,93

-PSRG



Sumario

◆ PRESENTACION

3

◆ ENFOQUES

- Panorámica general de RedIRIS, sus servicios y sus usuarios José Barberá	5
- El servicio de directorio X.500 Celestino Tomás y Víctor Huerta	14
- Aspectos técnicos de interés sobre EARN en España C. Blanxer, M. Rodríguez y R. Montañana	23
- La infraestructura de transporte de RedIRIS Carlos Blánquez	32
- RedIRIS en la Internet. I: Una panorámica general de la Internet Ignacio Martínez	40
- RedIRIS en la Internet. II: Servicio IP de RedIRIS Miguel Ángel Sanz	45
- Mesa redonda sobre protocolos DECNET Jesús Sanz de las Heras	54
- Servicio de información y atención a usuarios de RedIRIS Felipe García	59

◆ CONVOCATORIAS

INET'93	80
PSRG	80

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

Edita: RedIRIS
Alcalá 61, 1^a Plta. 28014 Madrid.
Tel.: 435 12 14.
Director Técnico: José Barberá Heredia
Coordinación: María Bolado
Filmación: TAU Diseño

Producción: Estudio 5
Autoedición: María Bolado
Imprime: ETS, S.L.
Distribución: B.D. Mail, S.A.
Depósito legal: M. 15844-1989



Presentación

J. Barberá

El pasado mes de octubre se celebraron en Madrid las Jornadas Técnicas RedIRIS92, las primeras convocadas bajo esa denominación. Si bien es cierto que en el 89 y el 90 hubo también jornadas técnicas, las de este año ofrecieron características bastante distintas de aquellas.

RedIRIS 92, aunque con el objetivo principal de intercambiar ideas entre los responsables de los servicios nacionales y los PERs de las instituciones, tuvo un carácter destacadamente abierto, lo que permitió la asistencia a las jornadas a todos los que lo solicitaron en los plazos previstos. Esta es una primera diferencia respecto a las dos convocatorias precedentes.

El planteamiento de RedIRIS 92 fue seguramente menos folclórico que en años anteriores, lo que quizás privó a los asistentes de algunos momentos de confraternidad social alrededor de buena comida y buen vino. Esto se debió al carácter no restringido de la convocatoria, a lo que se añadieron otras restricciones de tipo presupuestario. Con todo ello sorprende que el número de personas que a lo largo de esos tres días desfilaron por el CEDEX fuera de casi 200.

Actividades de diversos tipos configuraron las jornadas. Las mañanas se dedicaron -con excepción del tema del servicio de directorio X.500- a presentaciones formales, a cargo de los responsables directos de los servicios, que expusieron con cierto detalle los aspectos más relevantes de los mismos. Las tardes se destinaron, principalmente, a sesiones de trabajo en grupos. En un principio se pensó que esos grupos serían reducidos -de unas 25-30 personas-; de ahí su apelativo "de trabajo". Parece que juntando a un número mayor de personas es difícil sacar algo productivo. Sin embargo los organizadores nos vimos desbordados por el interés de los asistentes en querer "trabajar" por las tardes. Creo que a todos nos sorprendió un poco ver la proliferación repentina de *masters* (*postmasters*, *hostmasters*, *dirmasters*, etc.) entre nuestros clientes. Pero así es la vida. Fue preferible aguar un tanto nuestras expectativas iniciales que desilusionar a cualquiera de los que se quiso apuntar. Además de los minutos tras cada presentación, hubo también coloquios generales sobre los temas tratados en los grupos de trabajo del día anterior. La clausura oficial fue precedida de una mesa redonda en la que ponentes procedentes de distintos estratos expusieron sus puntos de vista sobre la gestión, organización y financiación de los servicios de la red. El broche de oro lo puso el CEDEX, que invitó a todos los asistentes a una copa de vino.

Mención aparte merece el acto de inauguración, que corrió a cargo del Secretario General del Plan Nacional de I+D, al que acompañaron el Director General del CEDEX, como anfitrión, y el Presidente de la Comisión Delegada de Fundesco. El discurso de el Secretario General del Plan reafirmó el compromiso de la CICYT de seguir apoyando a RedIRIS, lo que significa contar con pesetas contantes y sonantes procedentes de los presupuestos del Plan. Que la subvención de la CICYT vaya a cubrir todos los costes, o solamente parte, es ya otro cantar.

Desde el preciso momento de la inauguración hasta la misma mesa redonda final, pasando por la presentación del servicio de ARTIX, en la que -a modo de ejemplo únicamente- se presentó un esquema sobre una posible distribución de los costes entre los usuarios, el tema de la contribución directa de las instituciones al sostenimiento de la red estuvo latente a lo largo de los tres días de las jornadas. Al final parecía que todo el mundo tenía en la cabeza que, de un modo o de otro, antes o después, las instituciones afiliadas a RedIRIS tendrán que hacer frente al pago de los servicios, al menos en parte.

Los organizadores nos vimos desbordados por el interés de los asistentes en querer "trabajar" por las tardes

El Secretario General del Plan reafirmó el compromiso de la CICYT de seguir apoyando a RedIRIS

El tema de la contribución directa de las instituciones al sostenimiento de la red estuvo latente a lo largo de los tres días de las jornadas.



En estos momentos esa cuestión queda meramente como una especulación o -más finamente- como una hipótesis de trabajo. En todo caso, lo que sea sonará; esperemos que el sonido sea el de una melodía cadenciosa, convenientemente concatenada, y no el ruido de los truenos procedentes de una tormenta imprevista. Se supone que para eso tenemos 1993 por delante, a pesar de los malos augurios en los que concierne a los presupuestos generales del estado.

Algunos asistentes quedaron en cierta medida desilusionados por no haberse tratado en ningún momento sobre determinados rumores a los que son tan proclives los mentideros de la Villa y Corte de Madrid. Ya se anunció que se trataba de unas jornadas técnicas y no políticas. Cualquier cambio de rumbo que pueda producirse se anunciaría con el debido tiempo y con las precauciones necesarias para que los servicios de la red mantengan su calidad actual. El apoyo incondicional de las autoridades de I+D a esta iniciativa supone medir muy bien los pasos a dar. Así nos lo han transmitido siempre. También así lo creo yo. Y, se me olvidaba, a todos nuestros lectores: ¡Feliz Año 1993!.

José Barberá

Director de RedIRIS

jose.barbera@rediris.es

C=es; ADMD=mensatex;

PRMD=iris; O=rediris;

S=Barbera; G=Jose

Panorámica general de RedIRIS, sus servicios y sus usuarios

ENFOQUES

◆ José Barberá

Introducción

El presente artículo tiene por objeto dar una visión general sobre la organización de los servicios de RedIRIS, cuya descripción detallada se hace en los restantes de este boletín. Desde las Jornadas Técnicas IRIS 90 (octubre 1990, Sevilla), en las que se presentó una nueva estrategia para la implantación y consolidación de la red nacional de I+D, se ha avanzado considerablemente hacia la meta de llevar a cabo esa estrategia, lo que ha supuesto un giro radical respecto a la funcionalidad y a los procedimientos de actuación iniciados y mantenidos durante la etapa del Programa IRIS (1988-90).

La principal diferencia está en el establecimiento de una **red común** para todo el sector de I+D integrado en RedIRIS, con la flexibilidad suficiente para dar cabida a una variedad de aplicaciones de usuario apoyadas en diversos protocolos de comunicación.

Baste recordar ahora únicamente que durante la etapa inicial, calificada como de lanzamiento y promoción y que abarca los dos primeros años 88 y 89, las acciones del Programa IRIS estuvieron destinadas a:

- canalizar los fondos del Plan Nacional de I+D hacia actividades genéricas de redes
- implantar y extender determinados servicios entre la comunidad científica española
- coordinar las iniciativas existentes en España
- impulsar la participación en proyectos y actividades internacionales relacionados
- encaminar todos esos esfuerzos hacia la creación de una infraestructura homogénea (o abierta) de servicios de comunicaciones, con una destacada referencia al modelo OSI de ISO.

El año 91 -calificado en su momento como de transición a RedIRIS- se empleó en la implantación gradual de la estrategia de Sevilla, tanto desde el punto de vista técnico como desde el organizativo. Desde entonces y hasta ahora, a finales de 1992, podemos finalmente hacer patentes los logros alcanzados en ese periodo, los cuales configuran la situación actual de RedIRIS que se expone en las páginas que siguen.

Organización de RedIRIS

RedIRIS, la red nacional de servicios teleinformáticos para los investigadores de las instituciones de I+D afiliadas, es una organización consistente en:

- una infraestructura común de transporte de datos: la red ARTIX de tecnología de acceso X.25
- una infraestructura común para interconexión de RALs: el servicio SIDERAL, que conecta las redes de área local basadas en IP, DECNET, X.25 (LLC2) y CLNS (ISO-IP)

Sobre estos servicios comunes básicos hay:

Desde las Jornadas Técnicas IRIS 90 (octubre 1990, Sevilla), se ha avanzado considerablemente hacia la meta de llevar a cabo la estrategia allí planteada.

A finales de 1992, podemos finalmente hacer patentes los logros alcanzados.



Un esquema cooperativo, que permite separar las competencias y responsabilidades de RedIRIS de las de las instituciones usuarias.

Mecanismos de coordinación mediante los PER, las personas de enlace con la red.

RedIRIS no ve usuarios finales directamente, sino que lo hace a través del PER, que actúa de puente entre los servicios de RedIRIS y los de la institución.

- unos servicios de aplicación:

- la mensajería electrónica X.400
- pasarelas de correo con otras redes
- el servicio piloto de directorio X.500
- aplicaciones DECNET

junto con los mecanismos adecuados para extender esos mismos servicios al ámbito mundial de las redes de I+D

- hay además unos servicios de información y atención a usuarios

- sobre la red y sus servicios
- específicos, como las *Net News* (piloto en 1992)
- de difusión general, como el boletín RedIRIS, la guía de usuario y las jornadas técnicas anuales

El modelo de gestión adoptado en RedIRIS se basa en:

- 1) Un esquema cooperativo, que permite separar las competencias y responsabilidades de RedIRIS de las de las instituciones usuarias (universidad, instituto de investigación, red regional), las cuales tienen sus propios procedimientos de gestión. Para ello hay establecidos unos mecanismos de coordinación mediante los PER, las personas de enlace con la red.
- 2) De este modo, RedIRIS no ve usuarios finales directamente, sino que lo hace a través del PER, que actúa de puente entre los servicios de RedIRIS y los de la institución. Cuando hablamos de *usuarios* nos referimos a las instituciones y centros afiliados; por ello RedIRIS aparece como una especie de *mayorista de servicios*.
- 3) En cuánto a la gestión de los diferentes servicios, ésta puede ser:
 - Operación directa por el equipo técnico de RedIRIS en Fundesco. En este caso se encuentran los servicios de mensajería electrónica, las pasarelas de correo electrónico, el servicio SIDERAL, el servicio piloto ISO-IP y los servicios de información y atención al usuario
 - En casos en los que la madurez del servicio y la disponibilidad de organizaciones adecuadas para ello permita la contratación de determinadas operaciones, éstas pueden ser subcontratadas, bajo supervisión y responsabilidad última del equipo técnico de la red. Por ejemplo la operación de la red ARTIX, el servicio piloto de directorio y las aplicaciones basadas en DECNET, se gestionan en RedIRIS bajo esta modalidad.
- 4) Por último, para la buena marcha y estabilidad de los servicios, RedIRIS mantiene determinados contratos con suministradores de infraestructura de telecomunicaciones (Telefónica), con proveedores de servicio (IXI, Ebone, ...) y con los correspondientes suministradores de equipos de la red (comunicadores, routers, etc.)

Evolución de la situación en los años precedentes

Revisemos ahora los supuestos de partida tal como se recogía en el programa aprobado por el Plan Nacional. Allí, más que un plan de actividades específicas para llevar a cabo los

objetivos señalados, se planteaban las líneas genéricas reseñadas anteriormente en la introducción.

En el primitivo esquema quedaban pendientes bastantes cuestiones momentáneamente aparcadas, tales como: procedimientos a seguir para implantar los servicios de comunicaciones en los diversos centros; delimitación de competencias y responsabilidades entre las instituciones usuarias y la dirección de IRIS; hasta dónde y de qué modo se extienden las prestaciones del programa a los centros y cómo se realiza la integración formal de éstos como usuarios de la red. Asimismo -y sobre todo de cara a una fase posterior a la de la promoción de IRIS- quedaba por analizar aspectos relevantes referidos a costes en juego, posible distribución de los mismos entre los usuarios y un esquema de financiación permanente. Por lo demás, había unas referencias generales sobre determinadas partidas destinadas a prestaciones para *hardware* y *software* de comunicaciones, enlaces y tráfico de datos, gestión de servicios a nivel nacional, comunicaciones con otras redes, participación en proyectos y actividades internacionales, etc.

Con objeto de analizar posteriormente la evolución de IRIS a lo largo del cuatrienio 88-91, conviene recordar ahora las principales hipótesis de partida para contrastarlas luego con la realidad posterior. Al poner en marcha el Programa IRIS en 1987 se mantenían las suposiciones siguientes:

- La aparición en el mercado de productos OSI que realizaban los servicios de aplicación de las redes de I+D era algo de carácter obvio, con plazos más o menos inmediatos.
- Las redes públicas de conmutación de paquetes con el interfaz de acceso normalizado X.25 permitían disponer, inmediatamente, de una infraestructura de transporte ampliamente extendida, nacional e internacionalmente, y que además resultaba adecuada para soportar las aplicaciones de los usuarios finales.
- La labor del equipo de gestión de IRIS creado en Fundesco se apoyaría en la colaboración con instituciones y grupos de investigación de nuestro entorno nacional. No se predeterminaba sin embargo ningún tipo de relación formal o contractual para ello; se suponía que el entusiasmo y voluntad de colaboración de grupos de investigación expertos en redes y teleinformática constituía una base suficiente para llevar adelante los desarrollos de IRIS. De este modo, la labor de Fundesco como gestor del programa tenía una componente mayor de coordinación de grupos o instituciones y una menor implicación en la operación de redes y en la gestión de servicios.
- Dado que una idea consustancial a IRIS era promover el uso de las herramientas teleinformáticas, no sólo entre expertos en redes sino entre toda la comunidad científica española, había que contar con financiación pública para que el sector de I+D tuviera la ocasión de experimentar con la tecnología de redes y evaluar las ventajas de ese nuevo medio de compartir recursos informáticos.
- Por último, con objeto de no retrasar más la puesta en marcha de IRIS y dadas las rigideces existentes en la administración para crear una entidad legal propia que gestionase la red, las autoridades de I+D pidieron a Fundesco que se ocupase provisionalmente (en principio durante dos años) de esta misión. Luego este compromiso se extendería durante 3 años más.

La aparición en el mercado de productos OSI era algo de carácter obvio, con plazos más o menos inmediatos.

El entusiasmo y voluntad de colaboración de grupos de investigación expertos en redes y teleinformática constitúa una base suficiente.

Contar con financiación pública para que el sector de I+D tuviera la ocasión de experimentar con la tecnología de redes y evaluar las ventajas de ese nuevo medio.



Las soluciones OSI de muchos fabricantes, no eran, en muchos casos, sino productos de escaparate y catálogos, con poco grado de compatibilidad y apertura entre diferentes sistemas

Las redes públicas X.25, han demostrado no ser adecuadas para cubrir los requisitos de calidad y eficacia requeridos por los servicios de aplicación

Tras los dos primeros años del programa, la realidad demostró que, de los cinco supuestos iniciales, solamente resultaba cierto uno de ellos, precisamente el que se refería a la financiación de estas actividades; por primera vez en la historia reciente de la promoción de la investigación en España, se podía contar con fondos públicos significativos para llevar adelante la iniciativa IRIS. Respecto a los otros supuestos resultó que:

- La aparición de productos OSI en el mercado ha sido notablemente más lenta de lo esperado y con una menor gama de servicios de aplicación. El motivo principal obedece a las estrategias comerciales de los suministradores, más interesados en incentivar el uso de sus soluciones particulares (cerradas), o bien otros productos abiertos (aunque no normalizados) de mayor implantación entre universitarios e investigadores, disminuyendo así el riesgo de sus estrategias comerciales.

La realidad ha sido que las soluciones OSI de muchos fabricantes, tan anunciadas en ferias y exposiciones de teleinformática, no eran, en muchos casos, sino productos de escaparate y catálogos, con poco grado de compatibilidad y apertura entre diferentes sistemas. En el mundo de las redes de investigación gran parte de las aplicaciones se soportan sobre diseños académicos que, aunque ofrecen interfaces de usuario poco amistosos o enrevesados, tienen una mayor aceptación entre los usuarios finales, ya que se han desarrollado en entornos similares a aquellos en los que se genera la demanda de servicios. Como consecuencia, los usuarios se han visto envueltos en un mundo ajeno que ha provocado un lógico desinterés y escepticismo ante la normativa OSI.

- Las redes públicas X.25, con ofrecer una conectividad inmediata y una amplia extensión geográfica, han demostrado no ser adecuadas para cubrir los requisitos de calidad y eficacia requeridos por los servicios de aplicación. Además, el alcance de estas redes no suele llegar más allá del entorno de I+D europeo. En la comunidad académica e investigadora de EE.UU. la tecnología X.25 tiene escasa implantación y la utilización de redes públicas o comerciales es nula.

Las diferentes redes académicas europeas apuntaron el hecho de las grandes diferencias existentes entre los servicios públicos X.25 de cada país. Estas diferencias se debían no sólo en la calidad del servicio (caudal, tiempo de retardo, ...), sino a las tarifas aplicadas, tanto en las conexiones nacionales, como en las internacionales.

Por ello, las principales redes de I+D europeas -y entre ellas la española- decidieron basar su transporte en redes privadas de tecnologías diversas, aunque X.25 como tecnología sigue manteniendo un destacado protagonismo.

- Ya en 1988 Fundesco pudo constatar que una adecuada gestión de desarrollos y servicios teleinformáticos para toda la comunidad investigadora española, requería un mayor grado de implicación directa en labores de operación y administración de red. El mero procedimientos de subcontratar esas funciones con otras instituciones conducía, peligrosamente, a la pérdida del control sobre las realizaciones y a la dilución de responsabilidades.
- En cuanto al último supuesto de creación de una entidad legal propia para la red, la situación de interinidad inicial de Fundesco no ha variado en estos años, lo que no merece ahora mayor comentario.

Revisión del escenario internacional de las redes

Para analizar la evolución de la situación de RedIRIS en su corto periodo de existencia puede ser ilustrativo ahora hacer un repaso del escenario internacional de las redes, en particular en Europa, durante los últimos 10 años. Volviendo la mirada atrás hacia aquellos años encontramos una situación caracterizada por:

- la ausencia generalizada de redes de I+D, excepto posiblemente JANET en el Reino Unido.
- la constitución de las primeras redes de I+D especializadas para determinados grupos de la misma disciplina (SPAN, HEPNET, ...)
- la aparición de ciertas redes europeas, tales como EARN y EUnet, nacidas al amparo y como clónicas de otras en EE.UU., apoyadas en organizaciones que directamente suministraban los servicios a los usuarios.

En general esas redes tenían su propia infraestructura de comunicaciones basadas en líneas alquiladas de (relativamente) baja capacidad y, en caso de EUnet, la red telefónica comutada. Eran operadas normalmente por los propios usuarios y su financiación provenía de fuentes diversas. Los costes implicados eran relativamente bajos y no había esfuerzos importantes para ahorrar gastos compartiendo capacidad de líneas.

A partir de 1985 empieza a ocurrir:

- una proliferación de redes nacionales de I+D (supranacionales en casos como NORDUnet)
- aparecen en el mercado soluciones de comunicación abiertas.
- se extienden de forma imparable las RALs en universidades y centros de investigación
- se va implantando un nuevo modelo de servicios de red, con una componente local, otra nacional y otra internacional

En este proceso juega un papel relevante la Asociación RARE, que se consolida como foro de discusión, coordinación y cooperación de las redes europeas, no así como proveedor de servicios. Para esto último se crea el Proyecto COSINE, nacido en el seno del programa Eureka con el objetivo principal de establecer una infraestructura de servicios OSI (*EurOSI*) de servicios de telecomunicaciones para el sector I+D, tanto académico como industrial. COSINE pone en marcha diferentes servicios y proyectos de los que se ha venido dando cuenta en números anteriores. Quizás el más destacado de ellos sea la red IXI, que es el primer intento de creación de backbone común europeo, en principio destinado al soporte de las correspondientes aplicaciones OSI, pero que en la práctica ha venido sustentando otros protocolos de red, en particular el protocolo IP que, paradójicamente, ha sido uno de los motivos del éxito de IXI.

A la vez se produce una expansión de la Internet en Europa (empezando por NORDUnet), consecuencia del crecimiento de las RALs y del cambio gradual del concepto de red: ya no se trata de establecer conexiones entre sistemas sino de interconectar redes de área local, las cuales, en una gran proporción, están basadas en la serie de protocolos TCP/IP.

La red IXI, primer intento de creación de backbone común europeo, en la práctica ha venido sustentando otros protocolos de red.

Ya no se trata de establecer conexiones entre sistemas sino de interconectar redes de área local.



◆
Consenso generalizado para crear un backbone común europeo multiprotocolo, con conectividad global a todos los ámbitos de I+D

◆
No se ve por el momento un horizonte despejado a la hora de unificar los esfuerzos y tendencias de las diferentes organizaciones en juego

◆
En 1992 un sistema abierto -un sistema que puede interactuar con otros diferentes- se realiza en la práctica mediante encaminadores (routers) multiprotocolo.

La consecuencia de todo ello es la generación de un consenso generalizado para crear un *backbone* común europeo multiprotocolo, con conectividad global a todos los ámbitos de I+D. En esto las diferentes partes implicadas parecen estar de acuerdo, no así en cuanto al modo de conseguirlo. En este sentido hay desde quienes abogan por una serie de líneas sueltas y los correspondientes acuerdos bilaterales entre las organizaciones titulares (con una mínima gestión para evitar la *anarquía total*), hasta la de la más pura ortodoxia que entiende que ese *backbone* debe de ser gestionado por un suministrador profesional de servicios, ajeno por completo a los usuarios y organizaciones de las redes académicas y de investigación. Tal sería el servicio EMPIB (*European Multi-Protocol Backbone*), gestionado por el PTT Telecom a partir del 1.10.92 como sucesor de IXI y que ofrece, en modo nativo y a velocidades hasta 2 Mbps, los protocolos X.25, IP y CLNS. Como solución intermedia y con carácter provisional está Ebone, consorcio informal de organizaciones de redes (principalmente de I+D, aunque hay también empresas comerciales), nacida a finales de 1991 para suplir las deficiencias de IXI en cuanto a la gestión de IP y CLNS se refiere y que, de cara a 1993, está planificando la gestión, financiación y condiciones de uso de esa infraestructura.

Con ello no se ve por el momento un horizonte despejado a la hora de unificar los esfuerzos y tendencias de las diferentes organizaciones en juego. Como promesa, más que como realidad, sigue estando la creación en Europa de una Unidad Operativa -una empresa de servicios sin fines lucrativos- para la gestión y operación de servicios internacionales de red, recogiendo de esta manera los frutos y realizaciones de COSINE y ampliándolos con otros hasta ahora no contemplados en esa iniciativa.

Como resumen de esta situación se puede observar que en estos años ha ocurrido que:

- Las tecnologías tradicionales de redes comerciales (o propietarias) (DECNET, SNA) se han introducido y afianzado entre los usuarios de la comunidad científica.
- A su vez, las tecnologías tradicionales típicas de redes en entornos de I+D se extienden cada vez más en ámbitos comerciales, de la mano de los sistemas UNIX.
- A pesar de los esfuerzos de las organizaciones de normalización, se ha llegado a una nueva forma de realizar los sistemas abiertos, forzada por los fabricantes y aceptada por los usuarios. Así pues se llega a la conclusión de que en 1992 un sistema abierto -un sistema que puede interactuar con otros diferentes- se realiza en la práctica mediante encaminadores (*routers*) multiprotocolo. Esta solución es la que parece satisfacer a los usuarios y a los vendedores correspondientes. Sin embargo es bastante diferente de lo que podían esperar los organismos que en su día elaboraron el modelo OSI.

Evolución de la situación en España

En paralelo con lo anterior puede resultar ilustrativo observar lo que ha ocurrido en nuestro entorno nacional. Recordemos que en 1988-89, además de las instituciones beneficiarias del Programa IRIS, existían unos grupos de interés que agrupaban a parte de aquellas para la provisión de determinados servicios a sus usuarios. (Para más detalles véase Boletín IRIS nº 2-3, octubre 1989).

El Programa IRIS, nacido con la idea de agrupar las iniciativas existentes bajo un *paraguas* común y para poner en marcha de unos planes de establecimiento de servicios OSI (el

primero y más visible de ellos la mensajería electrónica X.400), y con la idea de converger hacia *EurOSI* siguiendo las directrices emanadas de las recomendaciones de COSINE, desembocó en lo que se acuñó como RedIRIS, tal como se ha expuesto en secciones precedentes.

¿Qué ha ocurrido en este tiempo con aquellos grupos?.

- Los usuarios de EUnet constituyeron a finales del 90 la Asociación de Usuarios de UNIX en España (UUES), que es independiente de RedIRIS, pero con quien colaboran para compartir infraestructura de comunicaciones. En la práctica esto significa que pueden usar la línea de IXI para unir "goya" en Madrid con "mcsun" en Amsterdam, a cambio de una cuota que pagan a RedIRIS y que seguramente repercuten como coste a sus clientes. Estos son, principalmente, empresas, aunque hay también departamentos de algunas universidades. Además ambas redes intercambian correo electrónico por mutuo interés. La situación se puede calificar de moderadamente satisfactoria para ambas partes. UUES es el socio español de EurOpen (anteriormente EUUG - grupo europeo de usuarios de UNIX) que gestiona los servicios de la red EUnet.
- En cuanto al grupo de FAENET, IRIS les ofreció en junio de 1990 la opción de utilizar la infraestructura común de ARTIX para el transporte de los servicios DECNET, con la posibilidad de incluir la gestión de esos servicios para las instituciones interesadas en los mismos. Este grupo se extendió más allá de los físicos de altas energías y pasó a denominarse FAE-CAD (físicos de altas energías y comunidad académica DECNET). En mayo de 1991 presentaron a Fundesco un plan de gestión de FAE-CAD (PGF), que se discutió y aprobó finalmente en octubre de ese año, contratando con CIEMAT la gestión de DECNET bajo la supervisión del equipo técnico de RedIRIS/Fundesco. Como consecuencia, los grupos de FAE dieron de baja sus enlace particulares. Actualmente FAE-CAD se apoya en la infraestructura de ARTIX y SIDERAL constituyendo, como se ha visto, uno de los servicios de aplicación de RedIRIS. Esta situación ha sido, en cierto modo, un desafío para la red HEPNET y para el CERN, que han debido aceptar el papel que ahora juegan las redes nacionales en las que se integran esos usuarios.

De modo análogo IRIS lanzó en junio de 1990 el Proyecto META 91 (Migración de EARN al Transporte de ARTIX antes de 1991) para que los nodos españoles de EARN sustituyeran los primitivos enlaces BSC por arquitecturas de red sobre ARTIX y con la posibilidad de incluir la gestión de NJE entre los servicios de RedIRIS (véase Boletín IRIS nº 9-10, diciembre 1990). La propuesta presentada a Fundesco no llegó a materializarse en ningún acuerdo específico. Sin embargo, de manera más o menos espontánea e impulsados por la evolución de la tecnología, la situación actual es que los nodos de EARN pasaron a utilizar la infraestructura de ARTIX y SIDERAL, aunque la gestión de servicios NJE es responsabilidad exclusiva de ese grupo, que gestiona también una pasarela de correo electrónico BITNET/SMTP. EARN-España depende de la Asociación EARN, que actualmente debate su identidad ante los cambios experimentados en el escenario de las redes. Al apoyarse en otras redes tecnológicamente más fuertes (IXI, Ebone, ...) queda más difuminado el papel de esa asociación como operador de red, por lo que los esfuerzos se van orientando progresivamente hacia la provision de servicios de usuario. Bajo esta perspectiva se puede decir que el grupo español de EARN está básicamente integrado en RedIRIS, pero manteniendo su autonomía en la gestión propia de los servicios del mundo BITNET.

La Asociación de Usuarios de UNIX en España (UUES), que es independiente de RedIRIS, pero con quien colaboran para compartir infraestructura de comunicaciones

Actualmente FAE-CAD se apoya en la infraestructura de ARTIX y SIDERAL constituyendo uno de los servicios de aplicación de RedIRIS

El grupo español de EARN está básicamente integrado en RedIRIS, pero manteniendo su autonomía en la gestión propia de los servicios del mundo BITNET



La imagen anterior del paraguas común ha sido sustituida ahora por la de una malla común, por una red lo suficientemente amplia para que quepa la diversidad de protocolos y aplicaciones existentes

La carencia de directrices políticas y tecnológicas específicas ha permitido prescindir de condicionantes innecesarios y basar la respuesta en las demandas de los usuarios

Resumen

Para finalizar, simplemente apuntar los aspectos más relevantes que caracterizan a RedIRIS en el momento actual.

- RedIRIS es ahora una **red estable** (o mejor, **estabilizada**) de servicios teleinformáticos para las instituciones afiliadas del sector de I+D.
- Basada en la **nueva forma práctica de materializar el concepto de sistema abierto**, es decir, la coexistencia de varias tecnologías en un entorno de comunicaciones multiprotocolo.
- Se han **mantenido los servicios iniciales OSI**, especialmente el correo electrónico X.400, el servicio piloto de directorio y la conexión remota XXX.
- Actualmente **predomina el tráfico basado en IP**, consecuencia de la extensión de servicios TCP/IP más allá de las redes locales.
- La **cultura teleinformática** de los usuarios ha crecido de forma notable: ya no está solamente en manos de los expertos tradicionales de la teleinformática.
- La imagen anterior del paraguas común ha sido sustituida ahora por la de una *malla* común, por **una red** lo suficientemente amplia para que quepa la diversidad de protocolos y aplicaciones existentes. A esa situación se ha llegado no sin obstáculos, ya que:
 - ha habido en ocasiones momentos de gran improvisación, consecuencia de la confusión inicial en varios frentes: organizativos, técnicos, de cooperación internacional, etc.
 - se ha suplido esas carencias con notables dosis de flexibilidad y pragmatismo para poder seguir de cerca la evolución de la tecnología.
 - como ejemplo de lo anterior está el haber basado en X.25 la infraestructura de transporte y encapsular otros protocolos encima. Esto se ha hecho por motivos históricos y por haber sido *relativamente diligentes* en comparación con otras redes
 - parte de los motivos de esta evolución ha sido la carencia de directrices políticas y tecnológicas específicas como las del programa GOSIP¹, lo que parece que se ha traducido en un saldo más bien positivo: ha permitido prescindir de condicionantes innecesarios y basar la respuesta en las demandas de los usuarios.
- En 1992 RedIRIS ha superado ya la etapa infantil y se encuentra en plena adolescencia; por ello:
 - es preciso consolidar y afianzar el nivel actual de prestaciones
 - hay que seguir contando -todavía- con fondos públicos (al menos en parte)

1.- GOSIP= Government OSI Profile. Programa del Reino Unido para la adopción de normativa OSI

- hay que seguir de cerca el progreso tecnológico, en busca de soluciones que mejoren y amplien las prestaciones, con nuevos y más eficientes servicios. Por ejemplo, ARTIX debería evolucionar hacia otras tecnologías más eficientes para ofrecer varios protocolos en modo nativo y con mayores velocidades.
- hay que asegurar un mecanismo estable de financiación que garantice a los usuarios la continuidad del servicio.
- todo ello debería realizarse dentro de una organización específica real para RedIRIS, diseñada de acuerdo con las necesidades de los usuarios.

Asegurar un mecanismo estable de financiación que garantice a los usuarios la continuidad del servicio

José Barberá

Director de RedIRIS
jose.barbera@rediris.es
C=es; ADMD=mensatex;
PRMD=iris; O=rediris;
S=Barbera; G=Jose



El servicio de directorio X.500

◆ Celestino Tomás y Victor Huerta

El directorio es una base de datos global, ampliamente distribuida, pero lógicamente centralizado de objetos en el mundo de las comunicaciones

Introducción

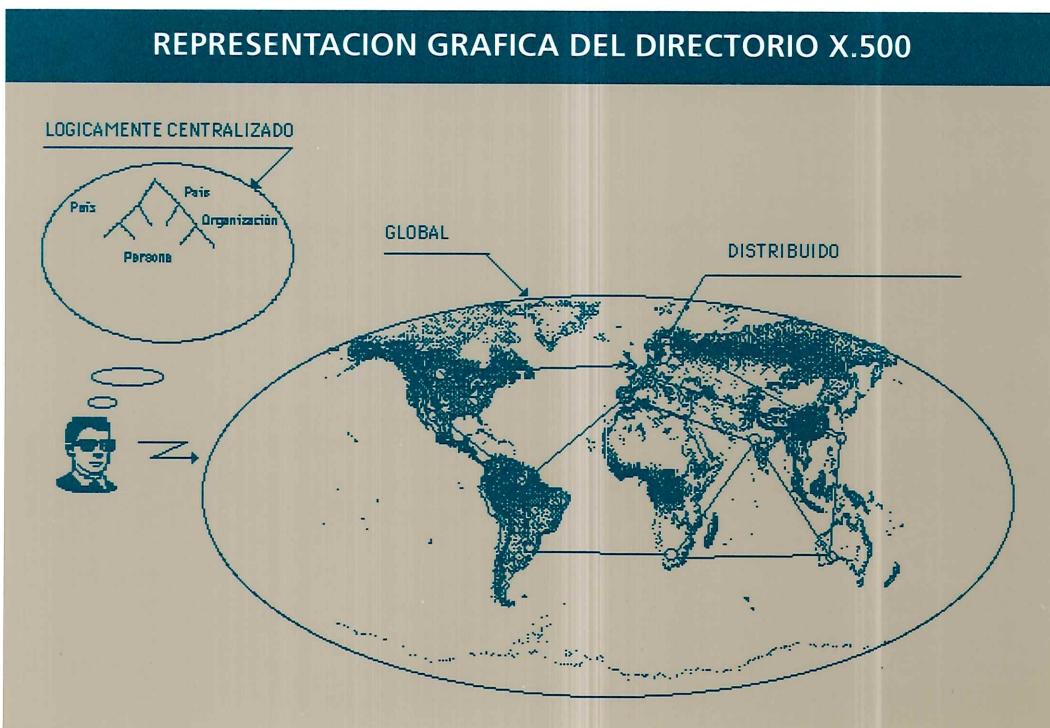
Se ha escrito en anteriores boletines sobre diferentes aspectos del directorio X.500 y del servicio piloto de RedIRIS, en esta ocasión se trata de dar una visión sobre su conjunto basada en la presentación realizada en las Jornadas Técnicas RedIRIS 92. Se pretende mostrar su utilidad, el esfuerzo que implica su puesta en marcha, presentar el estado actual del servicio en su entorno nacional e internacional y describir las facilidades que pone RedIRIS a disposición de los centros para su conexión al servicio.

¿Qué es el directorio X.500?

El directorio [1] es una base de datos global, ampliamente distribuida, pero lógicamente centralizado de objetos en el mundo de las comunicaciones. Es global porque es un servicio que actualmente implica a 27 países y en un futuro contendrá información de todas las partes del mundo. El directorio es distribuido porque la base de datos que lo forma se encuentra en cientos de máquinas, pero es lógicamente centralizado por que el usuario no es consciente de la problemática de las comunicaciones, la búsqueda de la información por las diferentes máquinas se realiza de una forma transparente al usuario.

El directorio está formado por objetos, piezas de información que representan cosas, estos se descomponen por un conjunto establecido de atributos. Un tipo de objeto puede representar a una persona dentro de su entorno de trabajo y se describe mediante atributos como su dirección postal, su número de teléfono, su fax, etc....

Resulta lógico pensar que todo este conjunto de tipos de objetos y sus atributos necesitan armonizarse para que exista un entendimiento entre todas las partes de este directorio global,



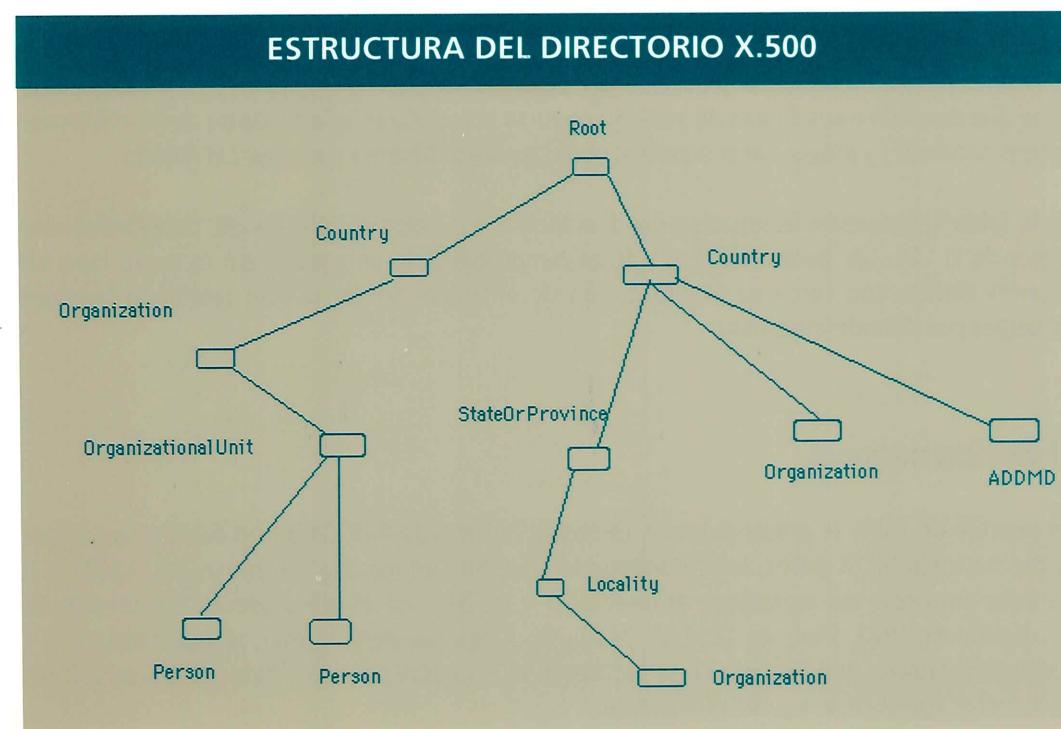
las normas X.520 y X.521 [2,3] realizan esta normalización del contenido del directorio. En adición dentro del proyecto internacional de directorio se han definidos nuevos objetos y atributos de utilidad para el mundo de las redes de I+D [4].

Los objetos, cifrados actualmente en cientos de miles, deben organizarse con el fin de permitir a los usuarios encontrar de una forma estructurada la información, y su distribución entre las diferentes máquinas que forman el directorio. Una estructura jerárquica es la mas adecuada, permite que los usuarios estructuren la búsqueda de la información de una forma lógica (persona, departamento, organización, país) próxima a su organización real, y permite que los servidores de directorio conozcan siempre un camino bien definido para encontrar la información que no contienen, subir o bajar por el árbol (ver figura)..

El primer nivel del directorio queda registrado por OSI, y esta formado por países representados por sus códigos de dos letras y por organizaciones internacionales. A partir de este punto para cada país debe existir una autoridad de registro que divida el espacio de nombres de una forma coherente, este es un tema que se debe tratar a corto plazo en el directorio nacional y de esta forma evitar situaciones provisionales. A destacar el trabajo realizado por el NADF (North America Directory Forum) en esta materia, que ha permitido identificar esta autoridad de registro en Estados Unidos, y una descomposición del directorio que da cabida tanto a iniciativas públicas como privadas [5].

Utilidad del directorio

Esta base de datos distribuida permite un servicio de información sobre los tipos de objetos almacenados. Utilizando entradas del tipo organización, unidad organizativa y persona se puede construir un listín electrónico de números de teléfono, direcciones de mensajería, fax, etc..., servicio ampliamente demandado por los usuarios de la red.



Para cada país debe existir una autoridad de registro que divida el espacio de nombres de una forma coherente



El objetivo de PARADISE es coordinar las actividades de los diferentes pilotos nacionales y proporcionar acceso al piloto en Norte América y al resto del mundo

Según se realice la búsqueda de la información, y siguiendo la división utilizada en la guía de telefónica, se habla de un servicio de "paginas blancas", cuando el usuario indica el nombre del objeto que busca, y de un servicio de "paginas amarillas", cuando la búsqueda se realiza por un tipo de atributo concreto, como podría ser el "área de actividad". En el primer servicio se busca una entrada y en el segundo a un grupo de ellas.

Aparte de ser el directorio un servicio de información final, desempeña un papel importante como elemento básico en el soporte del resto de las aplicaciones OSI y de la CCITT. Permite que las aplicaciones se comporten de un modo más simple, facilitando las búsquedas de direcciones, ya que el X.500 constituye el servidor de nombres de las aplicaciones OSI, con la misma función que el DNS (Domain Name System) en las aplicaciones IP, pero mucho más potente. Un ejemplo de estas facilidades lo tenemos en la notación UFN (User Friendly Name) [6] que permite hacer búsquedas aproximadas.

Por otra parte, existen propuestas para que el directorio realice routing de mensajería, y es necesario además mencionar el papel principal que desempeñará en materia de seguridad, porque mantendrá claves privadas y públicas [7].

El servicio internacional

La actividad del X.500 se inicia en la semana ESPRIT de noviembre del 88 donde tuvo lugar la primera demostración de un directorio OSI. Dos proyectos ESPRIT permitieron el desarrollo de software X.500. El proyecto THORN permitió el desarrollo del software PIZARRO, utilizado en el piloto de directorio francés, y el proyecto INCA cuyo fruto fue el software QUIPU, que actualmente se está utilizando en más de un 90% del piloto internacional. Este último paquete de software también fue subvencionado por el "Join Network Team" de la red inglesa.

A mediados de 1990 se puso en marcha en el Reino Unido un servicio piloto subvencionado por la red inglesa y gestionado por UCL (University College London) que había participado en el desarrollo de QUIPU, soportándose de una forma informal un piloto internacional. A partir de 1990 se empezó a especificar el proyecto internacional PARADISE, proyecto 2.1 de COSINE [8], que tiene una duración hasta finales de 1992. Su objetivo es coordinar las actividades de los diferentes pilotos nacionales y proporcionar acceso al piloto en Norte América y al resto del mundo.

En la Tabla 1 se muestra la situación del directorio a principios de Julio del 92, detallándose los países de la CEE. Los países nórdicos y Suiza tienen bastante entradas, pero es sobre todo en Estados Unidos con cerca de medio millón de entradas donde se han realizado grandes esfuerzos por difundir el servicio.

El servicio nacional

En octubre de 1990, se presentó en las Jornadas Técnicas de IRIS, un piloto de directorio para la red nacional [9]. A partir de este momento se ponen en marcha dos proyectos, ASEDI que permite un acceso vía mensajería al directorio, y ACIDO, con él que se desarrolló un agente de usuario en VMS. Durante 1991 se instalaron máquinas para formar una infraestructura básica del servicio, que consiste en servidores X.500, accesos público al directorio y servidores de ficheros con software y documentación.

Fecha: 2 de Julio de 1992			
PAISES	SERVIDORES	ORG	ENTRADAS
Alemania	30	135	7269
Bélgica	2	3	64
Dinamarca	3	340	1491
España	6	59	4538
Francia	20	18	5000
Holanda	5	101	2128
Irlanda	3	7	2100
Italia	3	5	2529
Portugal	3	2	1295
Reino Unido	48	53	57991
CEE	123	723	84569
Resto de Europa	64	870	154402
Resto del Mundo	177	247	561786
Total 27	364	1840	800757

Tabla 1

A principios de 1992, con la intención de dar un mejor soporte a los centros, se optó por contratar el servicio al Centro Informático Científico de Andalucía, para los centros conectados a la red andaluza RICA, y a la Universidad Politécnica de Cataluña para el resto de los centros. Coordinado todo el servicio por RedIRIS, que seguirá siendo el interlocutor entre las necesidades de los usuarios y los centros de gestión.

En la tabla 2 se dan algunas cifras sobre la información en el directorio nacional, se indica el nombre de los servidores, la información que mantienen y el número de entradas (objetos) que se contabilizaban en la fecha indicada.

Fecha: 20 de Octubre de 1992		
SERVIDORES	INFORMACION	ENTRADAS
ocelote	Andalucía	616
saki	Cataluña	1569
iguana	ES	3105
Total Servicios Centrales		5290
armadillo	LABEIN, ES	
cayman	DIT, UPM, ES	
guppy	DIATEL, UPM, ES	
jaguar	UM, ES	
vicuna	UJI, ES	
Total otros centros		434
Gran total		5714

8 Servidores, 108 organizaciones, 5714 entradas

Tabla 2



El directorio en España presenta un mínimo de información y requerirá un esfuerzo por parte de todos el completarlo

El usuario puede acceder a este servicio de dos formas, la primera sería a través del acceso público, la segunda sería a través de los diferentes interfaces que el Centro de Gestión pone a su disposición

El directorio en España presenta un número de entradas similar al resto de los países de nuestro entorno, pero el porcentaje de la información contenida es mínimo y requerirá un esfuerzo por parte de todos el completarlo.

El centro de gestión

El Centro de Gestión del Servicio Piloto de Directorio X500 está formado por dos puntos de información y de gestión:

A nivel NACIONAL lo gestiona el Laboratorio de Cálculo de la Facultad de Informática de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña)

Teléfono	93 4016943
Fax	93 4017040
email	infodir@rediris.es
dirección	Servicio de Directorio Laboratorio de Cálculo Facultad de Informática calle Pau Gargallo, 5 08028 BARCELONA

A nivel de la Comunidad Autonómica de ANDALUCIA la gestión la realiza el Centro Informático Científico de Andalucía (CICA)

Teléfono	95 4623811
Fax	95 4624506
email	infodir@ocelote.cica.es
dirección	Servicio de Directorio Centro Informático Científico de Andalucía Av. Reina Mercedes, s/n 41012 SEVILLA

Lo que se pretende es involucrar a las organizaciones afiliadas a RedIRIS en el Servicio de Directorio, para ello es importante explicar que se ofrece al usuario final, cuales son los requerimientos que debe cumplir la organización y que servicios ofrecen los Centros de Gestión.

El usuario puede acceder a este servicio de dos formas, la primera sería a través del acceso público, la segunda sería a través de los diferentes interfaces que el Centro de Gestión pone a su disposición.

El acceso público al Servicio Piloto de Directorio se hace mediante una conexión remota a uno de estos tres servidores de RedIRIS:

	DNS	INTERNET	IXI	IBERPAC
Barcelona	saki.upc.es	147.83.41.13	2043145300011	-
Madrid	chico.rediris.es	130.206.1.3	2043145100103	2160234013
Sevilla	ocelote.cica.es	150.214.4.4	2043145400002	2540252052

y entrando como usuario "directorio" sin necesidad de palabra de paso accederemos a un interfaz que nos permitirá consultar la información del Directorio X.500.

La otra posibilidad que tiene el usuario para acceder a este servicio es mediante los Agentes de Usuario, estos, son programas que permiten acceder al directorio desde su ordenador personal, estación de trabajo u ordenador central.

Los Agentes de Usuario disponibles en este momento son los siguientes:

En entorno UNIX:	Dish de xlu	(DIrectory SHell) (DIrectory Enquiries) (Xlook-UP)
En entorno VMS:	Dish quienes	(DIrectory SHell)
En Macintosh:	MaX500	

todos ellos están descritos en el artículo "Interfaces de acceso al servicio piloto de directorio X.500" [10], por lo que no nos extenderemos sobre ellos, únicamente resaltaremos que actualmente se está evaluando y traduciendo al castellano un nuevo interfaz de acceso al directorio que se llama "idm" y que ademas de hacer consultas, permite gestionar la información (añadir entradas, así modificarlas y borrarlas) de forma amigable.

Hasta ahora se han explicado las herramientas que se ofrecen al usuario para acceder a este servicio, en los siguientes párrafos se explican las funciones que deben realizar las organizaciones que participen en este servicio.

La estructura de gestión del Directorio permite fórmulas distintas de participación dependiendo del tamaño de la organización y de los recursos técnicos y humanos de que disponga.

La organización es responsable de la recogida y actualización de sus datos. Esta información puede residir en uno de los tres servidores de RedIRIS antes mencionados, o bien en un servidor de directorio propio de la organización. En cualquier caso RedIRIS, mediante el Centro de Gestión del Servicio Piloto de Directorio X.500, facilitará las herramientas para volcar inicialmente (o periódicamente) los datos, así como las herramientas para gestionar y mantener la información.

Teniendo en cuenta que actualmente el Directorio contiene una entrada por cada organización afiliada a RedIRIS, es importante que las organizaciones que todavía no hayan volcado datos dentro del Directorio se animen a hacerlo, para que los usuarios que consulten esta base de datos la encuentren lo mas completa posible.

En el caso que la organización decidiese tener su propio servidor, se le ofrecerían las herramientas para su gestión y un asesoramiento en su puesta en marcha.

El primer paso que ha de realizar una organización que desee participar en este servicio es "capturar" información sobre los departamentos, centros, escuelas y personas que dependan de ella.


**La organización es
responsable de la
recogida y
actualización de sus
datos**



Es importante que cada organización defina cual será su política de gestión de su información

El Centro de Gestión del Directorio controlará la accesibilidad de todos los servidores, mediante herramientas de chequeo que avisan a los responsables de cada servidor

Esta información se puede obtener de bases de datos de personal, usuarios de correo electrónico, etc ..., también se puede obtener de listines telefónicos de los departamentos, así como de documentación escrita.

Una vez se obtiene esta información se le debe dar un formato específico para poder efectuar el volcado en el Directorio X.500.

Es importante que cada organización defina cual será su política de gestión de su información, respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Donde residirán los datos?

- En uno de los servidores que pone ha su disposición RedIRIS
- En su propio Servidor

¿Quien actualizará la información?

- Los propios usuarios
- El Directory Manager de la organización o de cada departamento.

¿Que mecanismos de acceso/gestión del Directorio van a usarse?

La ventaja de tener su propio servidor es que la información reside localmente por lo que el acceso es más rápido y somos más independientes del estado de la red en consultas locales.

El único inconveniente es que el gestionar un servidor requiere más recursos técnicos (una máquina UNIX) y humanos.

El ordenador que contenga el servidor de directorio debe cumplir como mínimo las siguientes características:

Sistema operativo UNIX
Espacio de disco (aprox. 30 Megas)
Conexión a red (Internet, ARTIX)

El Centro de Gestión del Directorio deberá coordinar la puesta en marcha de estos servidores, para de esta forma, controlar la accesibilidad de todos los servidores. Esto se efectuar mediante herramientas de chequeo que avisan a los responsables de cada servidor (Directory Manager) de posibles problemas. Además se enviarán periódicamente estadísticas de accesibilidad.

RedIRIS, a través de sus Centro de Gestión del Servicio Piloto de Directorio, a puesto en marcha tres Servidores de Ficheros, que contiene, ademas de documentación, los Agentes de Usuario y los fuentes para instalar un Servidor de Directorio.

Se puede acceder a estos tres Servidores de Ficheros mediante:

FTP conectándose como usuario "anonymous" o bien
FTAM conectándose como usuario "anon"

las direcciones son las siguientes:

DNS	INTERNET	UFN(X500)-FTAM
chico.rediris.es	130.206.1.3	infodir,rediris,es
ocelote.cica.es	150.214.4.4	infodir,cica,es
saki.upc.es	147.83.41.13	infodir,upc,es

siendo chico.rediris.es el Servidor de Ficheros Principal.

Resumiendo, las responsabilidades de las organizaciones o centros participantes son:

- La obtención de datos de su organización
- El mantenimiento de la información
- La difusión del servicio dentro de su organización
- La distribución de agentes de usuario dentro de su organización
- Asegurar la denominación única de los datos dentro de su organización

Para todo esto la organización siempre contará con el debido asesoramiento por parte de Centro de Gestión del Servicio así como de las herramientas para llevarlo a cabo.

Durante las Jornadas Técnicas de RedIRIS 92 se instaló un Stand del Directorio X500. Los participantes a las jornadas fueron dados de alta en un organización ficticia "Jornadas Técnicas RedIRIS 92", a un centenar de ellos se les digitalizo una foto que pueden obtener via FTP o FTAM conectándose a chico.rediris.es (130.206.1.3) en el directorio X500/fotos, todas ellas están en formato g3fax comprimido.

La entrada "organización=Jornadas Técnicas RedIRIS 92" se mantendrá para que se pueda consultar la información sobre las personas que asistieron.

Referencias

- [1] CCITT/ISO, "The Directory - Overview of Concepts, Models and Services", CCITT Recommendation X.500/ISO-9541-1, December 1988.
- [2] CCITT/ISO, "The Directory - Selected attribute types", CCITT Recommendation X.520/ISO-9541-6, December 1988.
- [3] CCITT/ISO, "The Directory - Selected object classes", CCITT Recommendation X.521/ISO-9541-7, December 1988.
- [4] P. Barker & S. Kille, "The COSINE and Internet X.500 Schema", RFC 1274, November 1991.
- [5] The North American Directory Forum, "A Naming Scheme for c=US", RFC 1255, September 1991.
- [6] S. Kille, "Using the OSI Directory to achieve User Friendly Naming", osi-ds-24-01 document, January 1992.



- [7] ISO "The Directory - Authentication framework", ISO-9542-8, December 1988.
- [8] D. Goodman, "El Servicio Piloto de Directorio de COSINE (PARADISE)", Boletín RedIRIS, nº13, Septiembre 1991.
- [9] C. Tomas, "Nuevos servicio piloto de IRIS", Boletín IRIS nº 9-10, Diciembre 1990.
- [10] V. Huerta, "Interfaces de acceso al servicio piloto de directorio X.500", Boletín RedIRIS nº 19, Octubre 1992.

Victor Huerta
Laboratorio de Cálculo
Facultad de Informática
Universidad Politécnica de Cataluña
victorh@fib.upc.es

Celestino Tomás
Coordinador de Proyectos de RedIRIS
celestino.tomas@rediris.es

Aspectos técnicos de interés sobre EARN en España

ENFOQUES

◆ C. Blanxer, M. Rodríguez y R. Montañana

Resumen

Durante las Jornadas Técnicas RedIRIS 1992, celebradas en Madrid del 28 al 30 de octubre, tuvo lugar una sesión de trabajo sobre aspectos técnicos de la red EARN, tanto en lo que se refiere a su protocolo natural, el NJE, como a su interconexión con otras redes a través de pasarelas de correo electrónico. Lo que se presenta aquí es un resumen de los temas tratados en dicha sesión de trabajo.

1.- Topología actual de la red

En la Tabla 1 se muestra la relación de organizaciones españolas afiliadas a EARN, con detalle de los nodos que pertenecen a cada una. En total son 19 organizaciones con 35 nodos; la mayoría de estos nodos son ordenadores IBM con sistema operativo VM, o VAX con VMS, habiendo también equipos UNIX, IBM AS/400 y Data General con AOS.

La conexión internacional de España se establece actualmente a través de una línea EASINET de 64 Kbps que une el CESCA en Barcelona (nodo EBCESCA1) con el CNUSC en Montpellier (nodo FRMOP11)

RELACION DE LAS ORGANIZACIONES ESPAÑOLAS AFILIADAS A LA ASOCIACION EARN, CON DETALLE DE SUS NODOS.

CENTRO	NODOS
Agencia Espacial Europea (ESA)	VILSPA, VILVAX
Centro Científico UAM-IBM	EMDCCI11
CESCA	EBCESCA1,EB0UB011
CIEMAT	EMDCIE51,EMDCIE52,EMDJEN11
ESADE	EBESADE0
Generalitat de Catalunya	EB0CIG11
Institut d'Estudis Catalans	BRIEC01
Inst. Valenciano de Estadística	EVAIVE11
Plataforma Solar de Almería	EALESS51
Univ. de Alicante	EALIUN11
Univ. Autónoma de Barcelona	EBCCUAB1,EB0UAB51
Univ. Autónoma de Madrid	EMDUAM11,EMDUAM12,EMDUAM52,EMDUAM53
Univ. de Barcelona	EBUBECM1,EBUBLCFQ,EB0UB012,ESGBOX
Univ. Complutense de Madrid	EMDUCM11
Univ. de Leon	ELEULE11
Univ. de Oviedo	EOVUOV11
Univ. Polit. de Catalunya	EBRUPC51
Univ. Politécnica de Madrid	EMDUPM11,EMDUPM12
Univ. de Valencia	EVALUN11,EVALUN63,EVALVX,EVALQF,EVALSB

Tabla 1

La conexión internacional de España se establece actualmente a través de una línea EASINET de 64 Kbps que une el CESCA en Barcelona (nodo EBCESCA1) con el CNUSC en Montpellier (nodo FRMOP11); el CESCA tiene otra conexión internacional a 9.6 Kbps con la Universidad de Lisboa (nodo PTEARN) a través de su nodo EB0UB011 (en realidad se trata del mismo ordenador que EBCESCA1, sobre el que corren dos versiones distintas de VM).

Además del nodo internacional merece la pena destacar por su importancia el nodo ESGBOX, de la Universidad de Barcelona, que es la pasarela nacional entre EARN y otras redes. Esta función era desempeñada hasta fecha reciente por el CIEMAT.



A nivel nacional la mayoría de los enlaces EARN utiliza la red ARTIX de RedIRIS

El servicio LISTSERV (también llamado LISTEARN) es probablemente el más conocido de EARN

A nivel nacional la gran mayoría de los enlaces EARN utiliza la red ARTIX de RedIRIS. En general el tráfico NJE es encapsulado en otros protocolos: IP, SNA o DECNET, los cuales utilizan a su vez X.25 como transporte cuando se utiliza ARTIX. En algún caso aislado se utiliza el protocolo de línea BSC. La elección del protocolo de transporte utilizado es función en cada caso de los condicionantes técnicos y las preferencias de cada Centro.

La topología actual de la red es menos arborescente y más mallada que antes. Existe un conjunto básico de enlaces NJE cuya topología coincide con la topología de la red física; esto garantiza que el tráfico siga en cada caso el camino óptimo. Además de estos enlaces la mayoría de los centros grandes tienen una conexión lógica directa con el nodo internacional, EBCESCA1, y hay enlaces adicionales entre algunos de ellos. La existencia de enlaces redundantes mejora el funcionamiento de la red y optimiza el uso de la misma sin incrementar los costes, ya que en ARTIX no hay costo por tener establecida una llamada. Razonamientos similares a estos llevaron a EARN a diseñar a nivel internacional el plan de regionalización, recientemente finalizado y que tan buenos resultados ha producido en el funcionamiento de la red.

En términos muy simplificados el plan de regionalización consiste en dividir EARN en un conjunto de regiones (9 en total), a cada una de las cuales se le asigna un nodo principal denominado 'core site'; los core sites están enlazados lógicamente todos entre sí a nivel NJE, dando un total de 36 enlaces; los enlaces entre los core sites se hacen generalmente sobre Ebone utilizando IP, y en algunos casos sobre IXI utilizando IP o SNA. Las regiones han sido definidas según criterios geográficos y de importancia; así por ejemplo Alemania es una región, los países escandinavos, Polonia y la Comunidad de Estados Independientes otra, y España junto con otros ocho países del área mediterránea otra, siendo su 'core site' el nodo FRMOP11, del CNUSC.

2.- Servicios disponibles en EBCESCA1

El nodo EBCESCA1, además de soportar las conexiones internacionales, ofrece una serie de servicios a toda la comunidad académica e investigadora española. Estos servicios están basados en dos usuarios ('máquinas virtuales' en terminología VM) de nombres NETSERV y LISTSERV.

La mayoría de los servicios disponibles en NETSERV son de interés principalmente para labores de mantenimiento de la red EARN. Desde el punto de vista de un usuario final el servicio más interesante de NETSERV es el Directorio de Usuarios. Para averiguar como funciona el Directorio de Usuarios de EARN se puede enviar el comando GET NETSERV HELPFILE a netserv@ebcesca1.bitnet, bien en un mensaje interactivo (sólo posible desde nodos NJE) o en el cuerpo de un mensaje de correo electrónico (desde cualquier red).

El Directorio de Usuarios de EARN se estableció mucho antes de que se definiera la norma X.500. Actualmente EARN ha decidido adoptar los servicios X.500 disponibles en cada país, ya que el servicio de directorio de EARN sólo dispone de interfaces cómodas para sistemas VM y MVS. En España está pendiente de hacerse la conversión de los datos contenidos en el directorio EARN al formato de directorio de RedIRIS, para su carga en éste.

El NETSERV también suministra, mediante el comando GET CONDUCT CODE, el fichero que describe las normas de utilización de la red EARN.

El servicio LISTSERV (también llamado LISTEARN) es probablemente el más conocido de EARN. Además de haber sido el primero de su tipo en establecerse, el grado de sofisticación,

funcionalidad y optimización de recursos no tiene equivalente actualmente en otras redes. Para obtener una descripción general de los comandos que puede ejecutar LISTSERV se puede enviar el comando GET LISTEARN MEMO a listserv@ebcesca1.bitnet, mediante mensaje interactivo o correo electrónico. La red de LISTSERVs ofrece en la actualidad unas 3500 listas diferentes sobre multitud de temas; para obtener la relación resumida enviar el comando LIST GLOBAL.

Es importante destacar que el servicio LISTSERV ha sido recientemente migrado a EBCESCA1 de su antiguo nodo, EB0UB011. Todos los usuarios que estuvieran suscritos a listas en EB0UB011 han sido 'transparentemente' migrados al nuevo LISTSERV, pero es esencial recordar que los comandos enviados a LISTSERV, así como cualquier mensaje enviado a sus listas, deberán dirigirse al nodo EBCESCA1.

Por último, para usuarios en nodos no NJE, conviene mencionar que el nodo EBCESCA1 está accesible también por IP bajo el nombre 'puigmal.cesca.es', por lo que es posible utilizar, por ejemplo, la dirección listserv@puigmal.cesca.es, para acceder a cualquier servicio del LISTSERV.

El nodo internacional dispone, además, de programas de recopilación y tratamiento de las estadísticas de tráfico, de forma que es posible conocer en detalle el tráfico en cada uno de sus enlaces con los nodos vecinos, y el tráfico de España con todos los países accesibles en EARN o BITNET. En la Tabla 2 se recoge, a modo de ejemplo, un resumen de las estadísticas de tráfico del mes de octubre de 1992.

En la Tabla 2 puede observarse que el enlace que soporta mayor tráfico es el EBCESCA1—FRMOP11, como era de esperar; en el mes de octubre viajaron por dicha línea 2.05 GB de información, la mayoría (1.91 GB) en la dirección FRMOP11—>EBCESCA1, de lo que se deduce que la línea tiene una ocupación media en entrada (tomando en cuenta sólo el tráfico EARN) del 9.2%. A nivel nacional el enlace con mayor tráfico es el de EVALUN11 (1.04 GB), debido entre otras cosas a que este nodo recibe por EARN el servicio de news.

En cuanto al tráfico por países, se observa un elevado tráfico de entrada desde Francia, 1.06 GB (debe tenerse en cuenta que todo el tráfico de news y la mayoría del LISTSERV se contabiliza como proveniente de Francia), seguido por Estados Unidos, 0.28 GB; en salida el primer puesto lo ocupa Portugal, 69 MB (su LISTSERV se alimenta de EBCESCA1) seguido de Estados Unidos, 37 MB.

Se preve instalar en un futuro próximo el programa de tratamiento de estadísticas en otros nodos españoles, lo cual permitirá tener una idea más exacta del tráfico generado por cada nodo.

En NJE siempre ha estado prevista la compresión automática de datos como una parte del protocolo (quizá porque se diseñó para conexiones de baja velocidad); sin embargo, en algunas implementaciones esta facilidad no está disponible o requiere modificaciones del software. Casi siempre que se utiliza SNA o BSC como medio de transporte se hace compresión, mientras que cuando se utiliza IP o DECNET normalmente no se hace. En particular el enlace EBCESCA1—FRMOP11, que utiliza IP, no efectúa compresión actualmente en ningún sentido; se preve hacer modificaciones en el software de ambos nodos en un futuro próximo (principios de 1993) de manera que este enlace utilice compresión, con lo que el ancho de banda efectivo aumentará.

La red de LISTSERVs ofrece en la actualidad unas 3500 listas diferentes sobre multitud de temas

Es importante destacar que el servicio LISTSERV ha sido recientemente migrado a EBCESCA1 de su antiguo nodo, EB0UB011



El enlace que soporta mayor tráfico es el EBCESCA1-FRMOP11; en el mes de octubre viajaron por dicha línea 2.05 GB de información

-> Link statistic summary								
Note: percentages are calculated over the total link traffic.								
Link	Sent traffic on link:			Received traffic on link:				
	Sent files	%	Sent records %	Recv'd. files %	Recv'd. recs. %			
(Local)	54676	29.31	6137513	20.57	28667	17.87	3970714	14.35
(Unknown)	5	0.00	138	0.00	90	0.06	5229	0.02
EBCESCA2	9	0.00	169	0.00	0	0.00	0	0.00
EBUBECM1	2820	1.51	1318827	4.42	1147	0.71	1344614	4.86
EBOCIG11	39	0.02	11474	0.04	1	0.00	29	0.00
EB0UB011	44895	24.07	5629677	18.87	11947	7.45	1155311	4.18
EMDCIE52	7874	4.22	1403893	4.71	1758	1.10	129447	0.47
EMDUAM53	10564	5.66	1764852	5.92	1206	0.75	90711	0.33
EMDUPM11	8570	4.59	889570	2.98	640	0.40	16492	0.06
ESGBOX	38613	20.70	4097972	13.74	8541	5.32	773520	2.80
EVALUN11	50037	26.82	12970620	43.48	2333	1.45	252974	0.91
FRMOP11	23116	12.39	1747058	5.86	132870	82.81	23899124	86.40
<hr/>								
Totals:								
National	163421	87.61	28087054	94.14	27573	17.19	3763098	13.60
Internat.	23116	12.39	1747058	5.86	132870	82.81	23899124	86.40
All	186537	100.00	29834112	100.00	160443	100.00	27662222	100.00
<hr/>								
-> Country traffic report								
-> Traffic from and to country ES								
Ctry	Sent from country ES to:			Received in country ES from:				
	Sent files %		Sent records %	Recv'd. files %	Received records			
??	5	0.02%	138	0.01%	60	0.05%	2548	0.01
AR	65	0.24%	3279	0.15%	43	0.04%	1200	0.01
AT	75	0.28%	10074	0.46%	302	0.27%	292658	1.38
BE	335	1.23%	26774	1.22%	869	0.77%	286024	1.35
BG	12	0.04%	475	0.02%	9	0.01%	1291	0.01
BR	860	3.16%	56203	2.57%	953	0.85%	44651	0.21
CA	508	1.87%	18369	0.84%	564	0.50%	49634	0.23
CH	786	2.89%	110722	5.06%	2553	2.26%	1507799	7.13
CL	146	0.54%	9485	0.43%	112	0.10%	4172	0.02
CO	126	0.46%	5918	0.27%	105	0.09%	5296	0.03
CR	107	0.39%	4779	0.22%	91	0.08%	2837	0.01
CS	89	0.33%	8239	0.38%	147	0.13%	13562	0.06
CY	1	0.00%	23	0.00%	1	0.00%	15	0.00
DE	832	3.06%	143302	6.55%	1361	1.21%	380036	1.80
DK	256	0.94%	9202	0.42%	443	0.39%	109385	0.52
EC	6	0.02%	229	0.01%	0	0.00%	0	0.00
EG	0	0.00%	0	0.00%	4	0.00%	124	0.00
FI	177	0.65%	27114	1.24%	155	0.14%	14169	0.07
FR	1815	6.67%	178213	8.14%	64744	57.43%	13312396	62.97
GB	616	2.26%	26944	1.23%	4821	4.28%	447739	2.12
GR	155	0.57%	18969	0.87%	253	0.22%	7162	0.03
HK	23	0.08%	713	0.03%	3	0.00%	305	0.00
HU	46	0.17%	1919	0.09%	38	0.03%	1282	0.01
IE	60	0.22%	3461	0.16%	137	0.12%	62021	0.29
IL	205	0.75%	10365	0.47%	368	0.33%	169772	0.80
IN	2	0.01%	76	0.00%	3	0.00%	87	0.00
IT	462	1.70%	48288	2.21%	1192	1.06%	152404	0.72
JP	151	0.55%	13163	0.60%	129	0.11%	4795	0.02
KR	4	0.01%	100	0.00%	6	0.01%	119	0.00
MX	475	1.75%	30299	1.38%	1103	0.98%	61076	0.29
NL	643	2.36%	30475	1.39%	2513	2.23%	425739	2.01
NO	31	0.11%	1373	0.06%	98	0.09%	5329	0.03
PL	292	1.07%	30501	1.39%	273	0.24%	9730	0.05
PR	11	0.04%	437	0.02%	18	0.02%	457	0.00
PT	10305	37.87%	863833	39.47%	352	0.31%	27858	0.13
SA	14	0.05%	2788	0.13%	9	0.01%	40	0.00
SE	199	0.73%	16902	0.77%	767	0.68%	135746	0.64
SG	22	0.08%	2101	0.10%	15	0.01%	361	0.00
SU	14	0.05%	393	0.02%	2	0.00%	55	0.00
TR	77	0.28%	3941	0.18%	240	0.21%	104709	0.50
TW	12	0.04%	1512	0.07%	10	0.01%	254	0.00
US	7191	26.43%	467360	21.36%	27871	24.72%	3494363	16.53
YU	1	0.00%	51	0.00%	0	0.00%	0	0.00

Total files transmitted: 215209 (33804964 records).

Tabla 2. Estadísticas de tráfico EARN recogidas en el nodo EBCESCA1 correspondientes al mes de octubre de 1992. Para calcular caracteres transmitidos se suele considerar una longitud media de registro de 80 caracteres.

3.- Servicios disponibles en ESGBOX

Como ya se ha mencionado, la pasarela nacional entre EARN y otras redes es el nodo ESGBOX, ubicado en la Universidad de Barcelona. Esta pasarela entró en funcionamiento de manera oficial para el dominio 'es.' el 1 de julio de 1992, siendo esta función desempeñada anteriormente por el nodo EMDCIE52 del CIEMAT. El nodo ESGBOX es uno de los MicroVAXes conocidos como G-Box que donó Digital a EARN con la intención de constituir un backbone internacional basado en protocolos OSI; la posterior evolución de las redes académicas europeas a servicios IP llevó a EARN a abandonar este plan en 1990 en favor del plan de regionalización, por lo que la finalidad inicial de las G-Boxes desapareció y estos equipos han sido dedicados a otros fines. A pesar del abandono por parte de EARN del plan de migración a OSI, Digital ha mantenido su oferta de G-Boxes para los países que se integran en EARN, por lo que aun hoy se siguen instalando G-Boxes en los nuevos países que se conectan a EARN, principalmente en Europa Central y Europa del Este. Las G-Boxes se utilizan normalmente para fines de interés general para el país.

El nodo ESGBOX está constituido por un MicroVAX 3400 que comunica con EBCESCA1 mediante una conexión IP a través de red local. El nodo ESGBOX es accesible por IP bajo el nombre 'esgbox.ub.es'.

Este equipo funciona actualmente como pasarela entre EARN (NJE), DECNET (actualmente utilizado sólo por algunos subdominios de la Universidad de Barcelona), y SMTP. La comunicación con mensajería X.400 se efectúa a través de rediris.es, con quien se habla SMTP. Las tablas del mailer de ESGBOX tal como están actualmente configuradas se muestran en la Tabla 3.

Todos los dominios terminados en '.es' no recogidos explícitamente en la tabla del mailer son encaminados según lo indicado por los registros MX del servidor de nombres. Esto normalmente

la pasarela nacional entre EARN y otras redes es el nodo ESGBOX, ubicado en la Universidad de Barcelona.

Todos los dominios terminados en '.es' no recogidos explícitamente en la tabla del mailer son encaminados según lo indicado por los registros MX del servidor de nombres

CONFIGURACION DE LAS TABLAS DEL MAILER EN ESGBOX	
Dominios servidos mediante NJE	Dominios servidos mediante SMTP
.upc.es	.ciemat.es
.uab.es	.uv.es
.uleon.es	.ua.es
.cci.es	.iec.es
vm.ci.uv.es	.ut.ub.es
cpd.ucm.es	.upf.es
cpd.uniovi.es	.es
.ccupm.upm.es	
.cesca.es	
.uk	
.bitnet	
.earn	

Tabla 3



La aparición explícita de un dominio en la tabla del mailer de ESGBOX mejora generalmente el tiempo medio de entrega de mensajes a ese dominio

A fin de minimizar tráfico innecesario en la red, los postmasters de cada organización deberían utilizar para acceder a EARN la pasarela más próxima a su nodo

significa que los mensajes se entregan directamente por SMTP si el dominio está accesible por esta vía, o si no se envían a rediris.es para que los entregue por otra vía (típicamente centros que sólo disponen de correo X.400 mediante EAN u otro software).

Conviene hacer notar que la aparición explícita de un dominio en la tabla del mailer de ESGBOX mejora generalmente el tiempo medio de entrega de mensajes a ese dominio, ya que evita que sufra los retrasos introducidos por posibles problemas en los mailers responsables de otros dominios. La utilización de tablas estáticas por parte del mailer de ESGBOX requiere una labor de mantenimiento manual, con los consiguientes errores que esto puede producir; obsérvese sin embargo que si un dominio no se encuentra en la tabla se utiliza la entrada correspondiente a '.es', con lo que el mensaje se encaminará mediante la información recogida en los registros MX y normalmente se entregará correctamente en su destino, aún en el caso de que la entrada de esa organización en la tabla fuera incorrecta o no estuviera actualizada.

Desde ESGBOX, es posible entregar directamente correo a instituciones que utilicen X.400 (tanto sobre IP como directamente sobre X.25) mediante el software EAN que está instalado, aunque no operativo en estos momentos. Existe también la posibilidad de actuar como pasarela de correo entre EARN y PSI Mail (software de correo electrónico sobre X.25 propio de VAX/VMS). Cualquier institución interesada en acceder directamente a los servicios de pasarela disponibles en el nodo ESGBOX, o en modificar la vía por la que se le prestan dichos servicios, debería ponerse en contacto con la Postmaster nacional de EARN, cuya dirección aparece al final de este artículo.

En la Tabla 4 se muestra la actividad registrada por ESGBOX en sus primeros meses de funcionamiento como pasarela, tanto en número de mensajes procesados como en Megabytes (los datos son aproximados por problemas habidos en las versiones preliminares programa de estadísticas). El software disponible en ESGBOX proporciona también estadísticas detalladas para los dominios a segundo nivel (organizaciones) que se deseen, por lo que un próximo futuro se espera poder ofrecer estos datos mensualmente a las organizaciones que lo soliciten.

A fin de minimizar tráfico innecesario en la red, los postmasters de cada organización deberían utilizar para acceder a EARN la pasarela más próxima a su nodo; la mayoría de los nodos EARN españoles pueden funcionar como pasarelas NJE-SMTP, por lo que en la mayor parte de los casos las organizaciones que dispongan de SMTP podrían utilizar como pasarela de ida un nodo

ACTIVIDAD DE LA PASARELA ESGBOX, NUMERO DE MENSAJES Y TRAFICO (DATOS APROXIMADOS)

Mes	Mensajes	Tráfico (MBytes)
Mayo 92	1 340	6
Junio	17 900	71
Julio	51 500	210
Agosto	44 400	194
Septiembre	47 400	227
Octubre	64 700	230

Tabla 4

EARN próximo (la pasarela de vuelta no puede seleccionarse), previa coordinación con el postmaster correspondiente. De esta forma, además de reducir la carga en ESGBOX se evita tráfico innecesario. Inversamente, los postmasters de nodos EARN que dispongan de SMTP deberían evitar utilizar ESGBOX como pasarela a SMTP y hacer la entrega al destinatario directamente mediante SMTP, a ser posible utilizando registros MX; para ello deberían modificar en las tablas del mailer la entrada correspondiente al dominio '.es', ya que por defecto suele apuntar a ESGBOX.

◆
Los postmasters de nodos EARN que dispongan de SMTP deberían evitar utilizar ESGBOX como pasarela a SMTP

4.- Monitorización de la red; Programa HIMON

En EARN se efectúan labores de monitorización desde finales de 1990. La primera versión del programa de monitorización indagaba periódicamente el número de ficheros encolados en una serie de enlaces considerados como los más importantes de la red, y almacenaba dicha información. Un número elevado de ficheros encolados en algún enlace es síntoma de un posible problema o cuello de botella en ese enlace. En la Figura 1 se muestra, por meses, el porcentaje de tiempo en que se ha detectado un tamaño promedio de cola q superior a un valor determinado. Como puede verse, para tamaños de cola no demasiado grandes (entre 50 y 500) se produce una mejora gradual claramente perceptible durante el primer semestre de 1991; esto se explica porque en esa época se llevó a cabo la mayor parte de las etapas del plan de regionalización, que supusieron una clara mejora en la calidad del servicio. Cabría pensar que esa mejora pudiera deberse a una reducción del tráfico en la red, pero esto no es así, como puede apreciarse por los datos que aparecen en la Figura 2, en la que se muestra el tamaño de cola medio frente al tráfico, para el mismo período recogido en la Figura 1.

◆
En EARN se utilizan labores de monitorización desde finales de 1990

Las situaciones en las que se producen grandes colas (>500), aunque raras, se dan casi en la misma proporción antes y después del plan de regionalización; esto se debe a que dichas situaciones se deben generalmente a averías, fallos eléctricos y causas similares que el plan de regionalización no puede corregir.

La necesidad de disponer de una herramienta de gestión y monitorización de la red lo más sofisticada posible ha llevado a EARN a desarrollar un nuevo programa de monitorización, con mayor frecuencia en la medición de las colas (se toman medidas 6 veces por hora en vez de 2); este nuevo monitor, llamado HIMON, entró en funcionamiento en junio de 1992. La mayor frecuencia con que se toman las medidas conlleva una mejor resolución, gracias a lo cual es posible detectar anomalías que antes pasaban desapercibidas; esto explica el aparente empeoramiento que se observa en las Figuras 1 y 2 en junio de 1992.

Para poder efectuar una monitorización completa de la red, el monitor HIMON se ha instalado en todos los 'core sites' de EARN, y en el nodo PUCC de BITNET; todos los enlaces entre estos nodos se monitorizan para calcular el tamaño de cola medio.

Además HIMON realiza funciones destinadas a medir la calidad del servicio tal como la percibe un usuario final. Para esto se envía una vez cada 10 minutos un mensaje interactivo de ida y vuelta a los demás HIMON, y una vez cada hora envía también de ida y vuelta dos ficheros de 50 y de 1001 registros, simulando un mensaje típico de correo electrónico y un fichero pequeño. Con esto se obtiene un parámetro, conocido como 'tiempos de ida y vuelta', que da una clara medida del funcionamiento de la red. En la Tabla 5 se muestran los valores mínimo y promedio de estos tiempos entre todos los nodos que tienen instalado HIMON.



PORCENTAJE DE TIEMPO FREnte A TAMAÑO DE COLA (PROMEDIO)

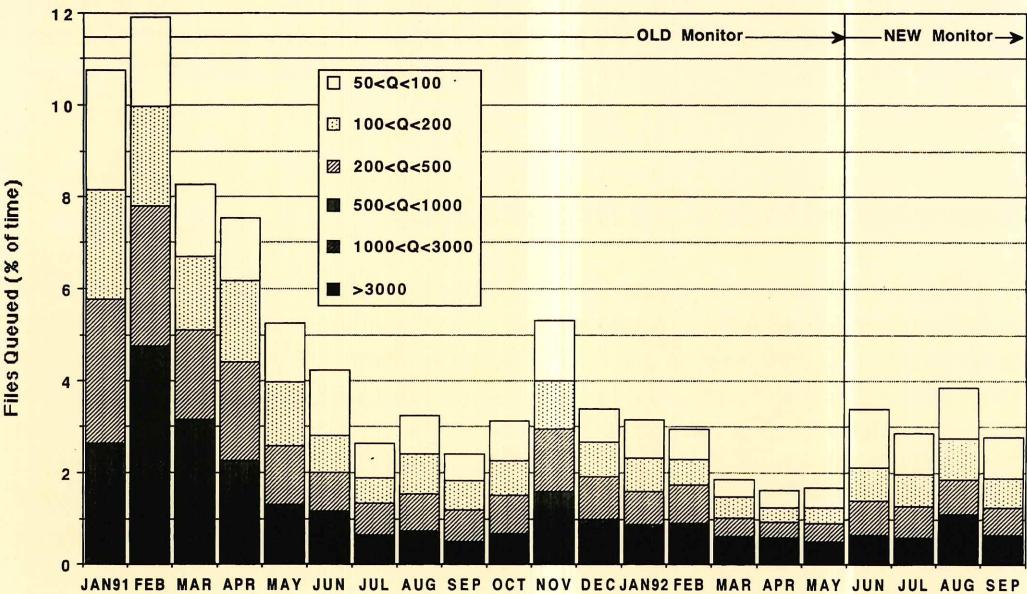


Figura 1

COLAS FREnte A TRAFICO

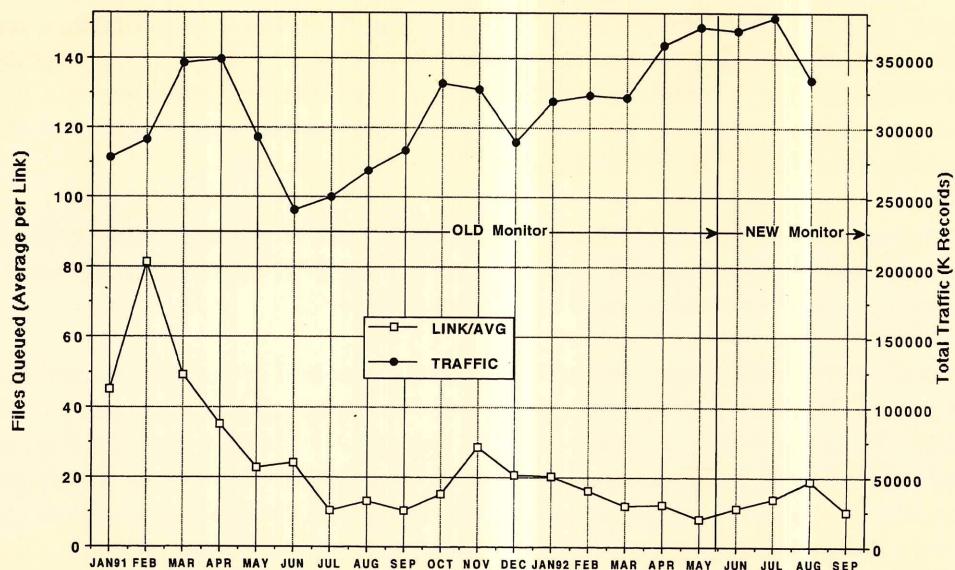


Figura 2

TIEMPOS DE IDA Y VUELTA (EN SEGUNDOS)						
	Fichero 1001 Reg.		Fichero 50 Reg		Mens. Int.	
	Min	Prom	Min	Prom	Promedio	
Junio 92	20	526	8.5	423	4.5	
Julio	15.5	573.5	7.5	457	4.5	
Agosto	15	522.5	7.5	503.5	4.5	
Septiembre	16	463.5	7.5	307.5	5.5	

Tabla 5.

HIMON realiza funciones destinadas a medir la calidad del servicio tal y como la percibe un usuario final

Para una información detallada sobre el funcionamiento de HIMON se puede consultar el número 2 de la revista EARNEST, publicada por EARN en agosto de 1992. Para obtenerlo se puede enviar el comando 'GET EARNEST NEWSL002' a listserv@frors12.bitnet; para suscribirse a EARNEST enviar el comando 'SUB EARNEST Nombre Apellido'. El programa HIMON se encuentra disponible sin cargo para cualquier institución afiliada a EARN que lo solicite.

Cristina Blanxer
Coordinadora nacional de EARN
CESCA
zcocbf01@ebcesca1.bitnet

Margarita Rodríguez
Postmaster nacional de EARN
Universitat de Barcelona
marga@esgbox.bitnet

Rogelio Montañana
Director nacional de EARN
Universitat de Valencia
montanan@evalun11.bitnet



La infraestructura de transporte de RedIRIS

◆ Carlos Blánquez

Actualmente se encuentran conectadas a ARTIX un total de 50 instituciones de ámbito académico e investigador

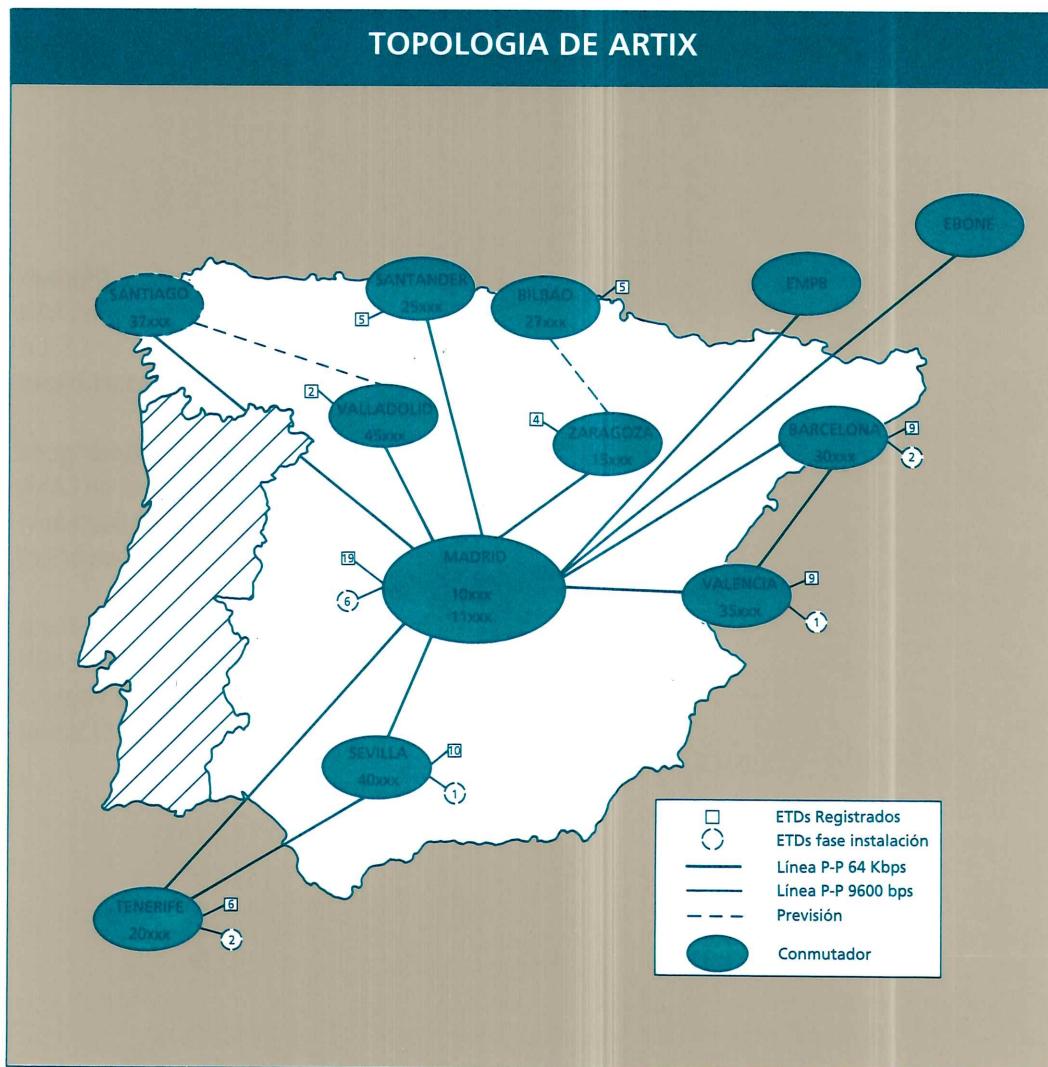
Introducción

La infraestructura básica de transporte de RedIRIS está formada por la red de enlaces dedicados ARTIX, de alcance nacional, que está conectada con la red pública de datos Iberpac en España, e integrada internacionalmente con el resto de redes nacionales de I+D y con la Internet global mediante conexiones con la red EMPB y la red EBONE.

1.- Situación actual de ARTIX

La red ARTIX cuenta actualmente con 9 nodos operativos (estando pendiente la instalación del último en Santiago de Compostela) equipados con conmutadores de la marca Netcomm de tecnología X.25, que permiten velocidades de conexión de hasta 10 Mbps.

La parte troncal de ARTIX, cuya topología se muestra en la **figura 1**, está formada por enlaces de 64 Kbps entre nodos, a los cuales se encuentran conectadas un total de 50 instituciones de ámbito académico e investigador.



Sobre este soporte físico las aplicaciones de usuario van sobre protocolos de red X.25 o IP; en este último caso el protocolo IP va encapsulado sobre el X.25.

El tráfico cursado sobre ARTIX ha tenido durante 1992 un crecimiento continuado, roto sólo por el bache de las vacaciones de verano (ver **figura 2**).

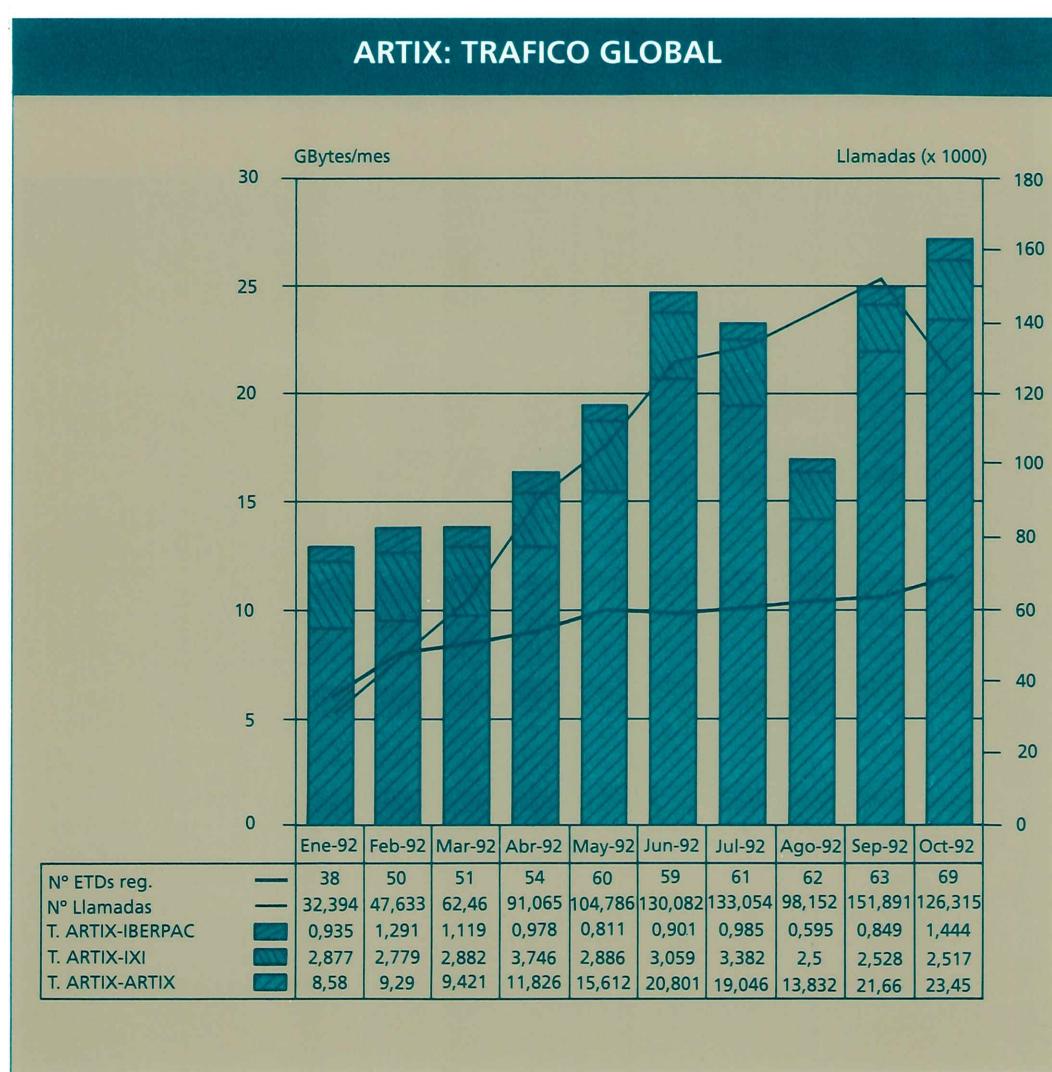
Respecto a otros datos relacionados con la calidad de servicio, hay tres cuestiones a las que interesa referirse:

a.- Equipos commutadores

La experiencia global recogida durante el periodo de año y medio de uso es positiva. Destacan su buena relación prestaciones/coste y su desarrollo tecnológico avanzado; esas cualidades, junto a su tamaño, hacen que los equipos se adecúen bien al tipo de red que es actualmente ARTIX, tanto en su dimensión como en sus costes.

En la parte menos positiva, hay que poner de manifiesto la existencia de herramientas de gestión poco elaboradas y el esfuerzo que requiere por parte de los operadores de la red la comprobación

El tráfico cursado en ARTIX durante 1992 ha tenido un crecimiento continuado, roto sólo en el período de vacaciones de verano





El mayor número de averías se debe a fallos en los enlaces de la red alquilados a Telefónica

de las nuevas versiones de los equipos, ya que suelen aportar una rápida incorporación de mejoras tecnológicas y la constancia de premura en las pruebas a que han sido sometidas.

b.- Averías

La **figura 3** muestra, en número de horas al mes, las averías que han supuesto la falta de operatividad de parte de la red. Está clasificada según el origen que ha provocado el fallo, y en ella se ve que la incidencia mayor se debe a averías en los enlaces de la red alquilados a Telefónica (resalta el mes de Mayo), siendo destacable también el efecto "vacaciones de verano" en los centros usuarios, debido principalmente a fallos en el suministro eléctrico de los equipos.

La inoperabilidad de la red debida a problemas de operación y gestión de los equipos es mínima respecto a los anteriormente mencionados.

c.- Operación y gestión

Durante este año se han ido mejorando los procedimientos de operación y la coordinación entre el equipo de gestión de la red y las personas de los centros donde se ubican nodos encargados de las tareas de operación local.

A pesar de no ser una gestión de 24 horas por día y 7 días por semana, los problemas presentados se han debido más al crecimiento de la red con la conexión de nuevos centros y nodos, que a la labor normal dentro de un régimen estable sin un porcentaje tan elevado de altas.

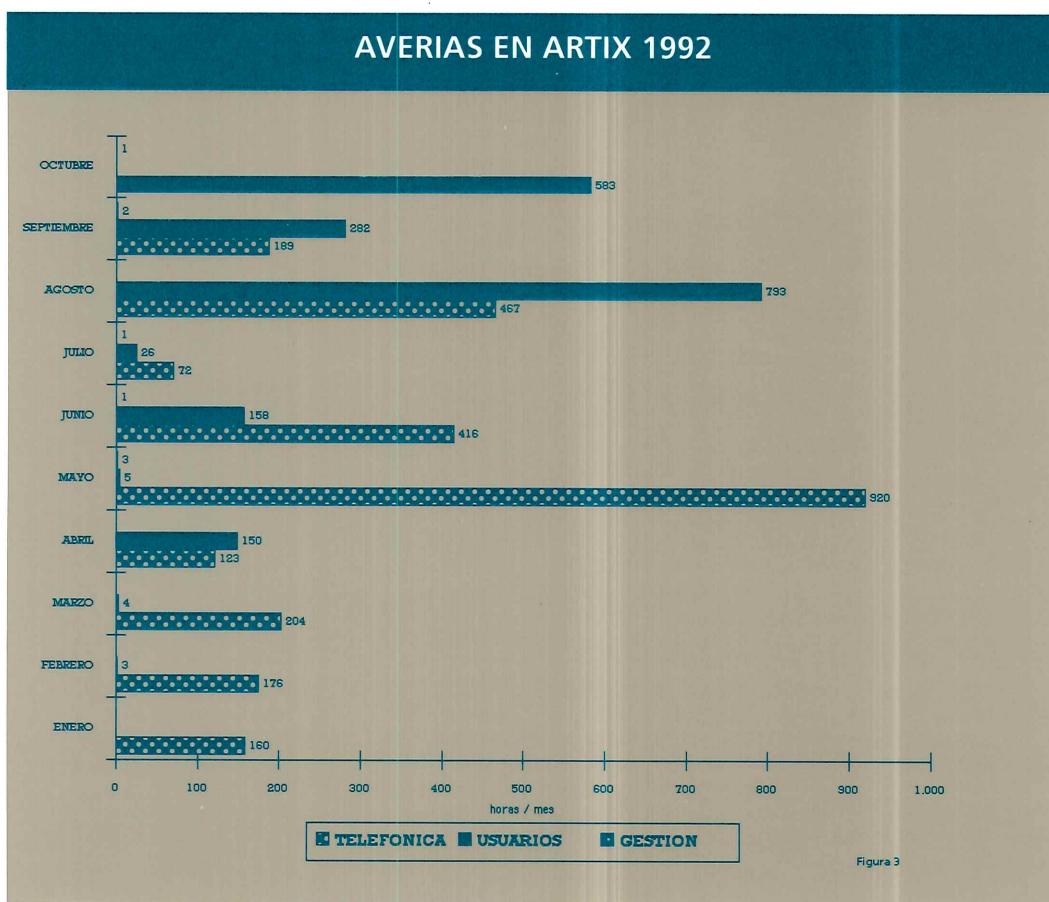


Figura 3

2.- EMPB

A partir de octubre del presente año, la red paneuropea IXI, auspiciada por el programa COSINE, desaparecía dejando paso a la denominada European MultiProtocol Backbone (EMPB), quedando garantizada una transición sin problemas debido a que el suministrador de este nuevo servicio es el mismo que el anterior, el PTT Telecom de Holanda.

La red EMPB está definida como una red multiprotocolo europea para la conexión de las redes nacionales de I+D, por lo que, como su nombre indica, la diferencia sustancial con la red IXI es que ofrece varios protocolos de red en modo nativo: X.25, IP y CLNP, en vez de X.25 solamente, permitiendo velocidades de acceso de hasta 2 Mbps.

EMPB hace uso de una red de alta velocidad de alcance europeo montada por el suministrador, sobre la cual garantiza el ancho de banda contratado con unas calidades mínimas definidas de antemano en el contrato. No es pues muy significativo en este caso fijarse en la topología de la red, ya que el usuario la va a percibir como una conexión a una "nube", si bien es interesante indicar que el nodo de la red EMPB ubicado en Madrid estará conectado con el nodo de París mediante un enlace de 2 Mbps, con el de Bolonia mediante otro enlace de 2 Mbps y con el de Lisboa con un enlace de 64 Kbps.

EMPB ofrece también como servicio el uso de pasarelas <IP/X.25 - IP nativo> y <CLNP/X.25 - CLNP nativo>, para aquellas redes que contratando un acceso X.25 quieran usar IP o CLNP sobre dicho protocolo. Asimismo, los gestores de la red han señalado que piensan ofrecer en un futuro próximo conectividad transatlántica con la Internet en EE.UU.

Actualmente ARTIX mantiene una conexión de 64 Kbps en modo X.25 con EMPB, sobre la que también se transporta tráfico IP encapsulado.

La mejora de esta conexión para 1993 está pendiente de los trámites últimos para conseguir la subvención del 50% que ofrece la Comunidad Europea para conexiones a 2 Mbps, dentro de una iniciativa de creación de una red de alta velocidad, que estaría complementada por fondos adicionales del Plan Nacional de I+D para cubrir el otro 50%.

3.- EBONE

Antes de la aparición de la red EMPB ofreciendo servicios Internet-IP e ISO-CLNS, surgió la idea de la creación de una red internacional apoyada sobre algunos enlaces ya existentes y otros nuevos, que pudiera suministrar tales servicios, más la conexión con EE.UU. y el resto de la Internet global, a las redes nacionales de I+D y otras organizaciones interesadas.

EBONE (European Backbone Network) está organizado como un consorcio europeo, del cual RedIRIS es miembro, financiado entre todos sus participantes de acuerdo con la capacidad de conexión contratada, que en la actualidad para nuestra red es de 64 Kbps mediante un enlace internacional Madrid-Amsterdam.

Es intención de RedIRIS, de acuerdo con la demanda existente corroborada por los datos de ocupación de la línea, aumentar su capacidad a 128 Kbps para 1993.

EMPB se presenta como una red multiprotocolo europea para la conexión de las redes nacionales de I+D

EBONE es el consorcio europeo que ofrece servicios Internet-IP e ISO-CLNS



La evolución de ARTIX tiene como objeto convertirla en una red multiprotocolo

Detalles sobre la estructura, topología y otros datos de EBONE pueden verlos los lectores interesados en el artículo de este boletín titulado "La conectividad: RedIRIS en la Internet".

4.- Conexión con Iberpac

Existe actualmente un acceso a la red pública de datos Iberpac desde cada nodo. Este esquema, que permitió una transición adecuada en el periodo de creación e implantación de ARTIX, no parece ser ya el idóneo en el momento presente en que la cobertura de ARTIX alcanza a la inmensa mayoría de las universidades y centros de I+D, que son los generadores de mas del 90% de tráfico potencial.

Hay tres factores que influyen en la decisión de estudiar un nuevo esquema de conexión en Iberpac:

- 1.- El coste imprevisible de estos enlaces, dependiente de su mayor o menor tráfico, cuando el objetivo es ir hacia una infraestructura de transporte de costes fijos, y por tanto, presupuestables con fiabilidad de antemano.
- 2.- La inercia al cambio, causante de que una pequeña parte del tráfico se siga cursando durante meses a través de los enlaces Iberpac, a pesar de las conexiones por enlaces dedicados.
- 3.- La existencia de tráfico hacia centros que no están en el ámbito académico o investigador.

En la nueva configuración a implantar de manera paulatina en los próximos meses, se está estudiando dejar un sólo enlace de Iberpac de 64 Kbps que debe de absorber todo el tráfico generado entre ambas redes, una vez corregidos los problemas mencionados e instalado el nuevo nodo de Santiago donde se conectarán las universidades y centros de I+D de Galicia.

5.- Evolución futura de ARTIX

La evolución de ARTIX dentro de este ámbito cambiante de las comunicaciones está basado en dos objetivos:

- * El aumento de la capacidad de los enlaces troncales de la red y de las conexiones internacionales, para hacer frente al crecimiento permanente del tráfico y mejorar la calidad del servicio.
- * Convertir a ARTIX en una red multiprotocolo, que permita el uso, al menos, de protocolos de red nativos X.25 e IP, con un reparto del ancho de banda entre ellos según la demanda existente.

El primer objetivo es casi la condición necesaria para evolucionar a otras tecnologías de red que proporcionen un mayor aprovechamiento de los recursos existentes.

De forma inmediata se utilizará en los comutadores de la red la nueva versión que incluye un protocolo en modo datagrama de encaminamiento dinámico (DRP) propio del fabricante, y se

harán pruebas con el protocolo de acceso *frame relay*, disponible tanto en los conmutadores Netcomm como en los encaminadores multiprotocolo CISCO, para ver si se aumenta el rendimiento de las conexiones de las redes locales a través de ARTIX.

6.- Crecimiento de ARTIX

ARTIX sigue siendo aún una red en fase de crecimiento que debe de permitir la conexión de todos los centros de I+D todavía no integrados en ella que lo soliciten. Para ello se han de planificar los recursos necesarios: puertas de red disponibles, enlaces de capacidad adecuada, etc....

El servicio que proporciona ARTIX está subvencionado al 100% mediante los presupuestos de RedIRIS, pero durante 1992 la cantidad dedicada a ello ha sido insuficiente para permitir el crecimiento mencionado de la red, lo que puesta de manifiesto una serie de problemas:

- * No se ha podido aumentar la velocidad de aquellos enlaces de acceso que lo requerían por tener un grado de ocupación que llega a colapsar el tráfico interactivo en horas laborables.
- * Los centros de I+D últimos en conectarse a ARTIX lo han hecho costeándose ellos mismos su enlace de acceso, al no existir otra posibilidad
- * Existen centros dispuestos a aportar parte del coste y aumentar su velocidad de acceso, pero no hay ningún mecanismo establecido para compartir la titularidad del enlace y emitir facturas por un importe parcial de su coste total.

Estos factores suponen una restricción real al crecimiento de la red y la existencia de una demanda insatisfecha tanto frente a los centros de I+D no conectados, como respecto a los requerimientos de aumento de capacidad de los ya integrados.

7.- Un modelo de financiación para ARTIX

Para ofrecer a los centros usuarios una valoración lo mas ajustada posible del coste real de ARTIX se ha hecho el ejercicio de diseñar un modelo de financiación para la red, que reparta los costes entre todos sus centros usuarios y permita superar las restricciones de crecimiento señaladas.

Este trabajo es un ejemplo teórico desarrollado con los datos reales a Septiembre de 1992, y no tendrá vigencia práctica hasta que sea presentado a las autoridades del Plan Nacional de I+D y estas estimen su validez frente al esquema actual de subvención del 100% de los costes, que no alcanza a cubrir toda la demanda.

Este modelo tiene como premisa ofrecer un servicio *llave en mano* a los centros usuarios de la red (si hace falta, se alquila un enlace hasta el lugar de conexión del centro), siendo el propio centro usuario el que decide cuantas conexiones desea y a qué velocidad.

Los criterios aplicados para el reparto de los costes son:

- * Todos los centros usuarios deben contribuir a la financiación de la red.


El crecimiento de ARTIX en 1992 pone de manifiesto la existencia de una demanda no atendida dentro del esquema actual de subvención del 100% de sus costes.



El ejemplo de financiación de ARTIX presenta un modelo llave en mano en el que los costes se repercuten proporcionalmente a la velocidad de conexión de cada centro usuario.

- * Las cuotas son proporcionales a la velocidad de conexión e independientes de su tipo: local, remota, por línea alquilada, por enlace propio, etc...
- * Cada centro usuario tendrá una cuota anual fija calculada como la suma de las cuotas correspondientes a las conexiones que posea, que se revisará para el año siguiente teniendo en cuenta las variaciones ocurridas en la red durante ese período.
- * Para las nuevas conexiones realizadas durante el año en curso se aplicarán las cuotas anuales en vigor más una cuota de enganche.
- * Se establece una compensación por mantenimiento y atención a los nodos de la red para los centros usuarios donde se ubican.

Los costes incluidos en el cálculo son:

- * Gestión y operación de la red: central y local.
- * Equipamiento de los nodos: amortización y mantenimiento.
- * Enlaces troncales entre nodos.
- * Enlaces de acceso alquilados: 100% de su coste.

No se han incluido los costes de los enlaces internacionales y los enlaces de conexión con Iberpac.

Hay que resaltar aquí, que la inclusión del coste de los enlaces de acceso alquilados y su reparto entre todos, tiene por finalidad evitar la desigualdad que se produce entre las universidades y centros de investigación cercanos a los nodos, con aquellos que se encuentran distanciados de los mismos, que suelen corresponderse con las universidades y centros de investigación de menores recursos.

Para estimar la equivalencia entre velocidades de acceso se ha tomado como factor unidad la conexión a 64 Kbps y se ha aplicado la **tabla 1**, construida de acuerdo con la proporcionalidad que usan habitualmente tanto Telefónica como otras PTTs en sus tarifas.

TABLA DE FACTORES DE EQUIVALENCIA

capacidad de acceso	factor
4,8 Kbps	0,2
9,6 Kbps	0,33
19,2 Kbps	0,5
48 Kbps	0,8
64 Kbps	1
128 Kbps	1,8
256 Kbps	3,5
512 Kbps	6
1 Mbps	8
2 Mbps	10

Tabla 1

Como consecuencia de todo lo anterior, los importes resultantes del coste por conexión a ARTIX se muestran en la **tabla 2**.

COSTE DE ARTIX POR CONEXION (Ptas)		
<u>Velocidad</u>	<u>Coste anual</u>	<u>Coste mensual</u>
4,8 Kbps	674.647	56.221
9,6 Kbps	1.124.411	93.701
19,2 Kbps	1.686.616	140.551
48 Kbps	2.698.586	224.882
64 Kbps	3.373.233	281.103
128 Kbps	6.071.819	505.985
256 Kbps	11.806.314	983.860
512 Kbps	20.239.396	1.686.616
1 Mbps	26.985.861	2.248.822
2 Mbps	33.732.326	2.811.027

* CUOTA DE ENGANCHE = 1,5 x Coste Mensual

*COMPENSACION MANTENIMIENTO Y ATENCION LOCAL NODOS:

(20% Gestión Central / N° Nodos) ≈ 700.000 Ptas/año

Es importante mencionar que el servicio de interconexión de redes locales, SIDERAL, se ha considerado como un usuario más de ARTIX, es decir, están incluidas las conexiones de los encaminadores multiprotocolo a las puertas de la red, siendo por tanto repercutible en el cálculo del coste del mencionado servicio, el coste correspondiente por el uso de la red de transporte ARTIX.

Añadir por último que son los costes actuales de los enlaces alquilados (tarifas vigentes) los que componen el factor más relevante, con diferencia, de todos los que forman el coste total de la red.

La inclusión del coste de los enlaces de acceso tiene por finalidad introducir un criterio de igualdad de todos los centros usuarios en relación a su distancia a los nodos.

Carlos Blánquez

Coordinador Técnico de RedIRIS

carlos.blanquez@rediris.es

C=es; ADMD=mensatex; PRMD=iris;

O=rediris; S=Blanquez; G=Carlos



RedIRIS en la Internet I: Una panorámica general de la Internet

◆ Ignacio Martínez



La Internet es la mayor red de ordenadores del mundo

Introducción

La Internet es, más que una red en sentido estricto, una gran red de redes de ámbito mundial cuya característica principal es la diversidad.

Diversidad de tecnologías de red y ordenadores, lo que la configura como un entorno extraordinariamente abierto.

Diversidad de usuarios. Hoy en día la Internet no es una red puramente académica al existir una presencia *comercial* cada vez más importante.

Diversidad de procedimientos de comunicación. La Internet no es una red IP solamente, aunque éste sea el protocolo de referencia. Existen otros protocolos y en el futuro existirán más en uso dentro de la Internet.

A pesar de esta notable diversidad, la Internet goza de una serie de procedimientos gracias a los cuales es posible garantizar la intercomunicación entre sus partes de una forma eficiente y coordinada.

Arquitectura

La Internet es la mayor red de ordenadores del mundo. Según el último muestreo realizado por la Universidad de Berkeley, éste arrojaba en verano de 1992 una cifra superior al millón de ordenadores registrados en el DNS, que se distribuyen mayoritariamente entre Europa (20-25%) y Norteamérica (60%).

Respecto a la Internet del futuro, podemos tomar como hipótesis de partida los valores actuales de crecimiento y hacer una extrapolación, o bien, tratar de imaginar como sería en caso de que se caracterizara por su *ubicuidad*, es decir, por la presencia en la Internet de todos esos aparatos de uso cotidiano dotados de *inteligencia* como calculadoras de bolsillo o electrodomésticos. Este último supuesto elevaría drásticamente las previsiones.

A continuación se muestran datos presentados en la conferencia INET'92 sobre el crecimiento previsto de la Internet en ambos supuestos.

	presente	futura	
		convencional	ubícua
ordenadores	$\sim 10^6$	$\sim 10^8$	$\sim 10^{10}$
redes	$\sim 10^4$	$\sim 3 \times 10^6$	$\sim 10^8$
usuarios	$\sim 5 \times 10^6$	$\sim 10^9$	$\sim 10^9$
routers	$\sim 10^4$	$\sim 3 \times 10^6$	$\sim 10^8$
proveedores	$\sim 10^2$	$\sim 10^3 \cdot 10^4$	

De estas cifras se extrae la necesidad de que la Internet del año 2000 disponga de una arquitectura capaz de albergar 10^9 redes y de acomodar sistemas y redes móviles.

Servicios

Dentro de la Internet se dispone de una amplia gama de servicios de uso muy extendido y que podríamos caracterizar de la siguiente manera:

- Conexión interactiva con ordenadores:
 - modo línea y pantalla (telnet, tn3270).
 - X-Windows.
- Correo electrónico
 - no estructurado (RFC822).
 - multimedia (MIME).
- Transferencia de ficheros (ftp).
- Acceso a bases de datos (gopher, WAIS, WWW).
- Voz/vídeo conferencia.

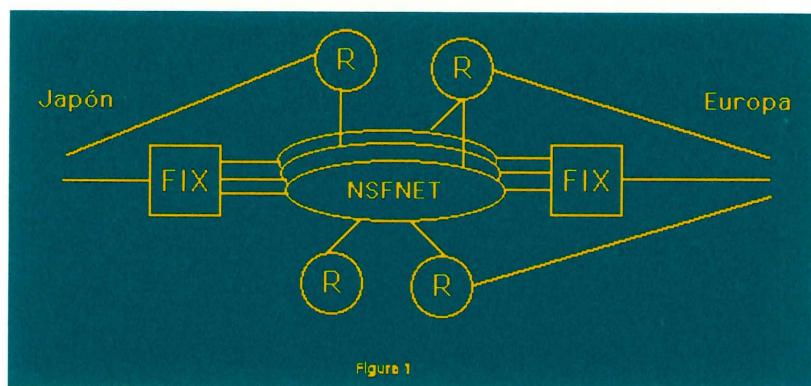
Un reto para la Internet será el proporcionar mecanismos fiables de seguridad, privacidad y control de acceso en los servicios.

Diseño

La planificación de la Internet se hace en base a un entorno en el que las condiciones de uso y la topología de conexiones intercontinentales es cambiante.

De la primitiva Internet americana sólo quedan aquellas redes regionales, *regiones*, que se interconectaban entre sí directamente o a través de redes de ámbito nacional de las que formaban parte y a las que de paso, proporcionaban conectividad a escala nacional.

El primer paso en la racionalización de las conexiones entre estas redes nacionales o *backbones federales* (NASA, NSFnet, MILnet, ...) fue la constitución los FIX (Federal Internet Exchange) tal y como aparece en la figura 1.

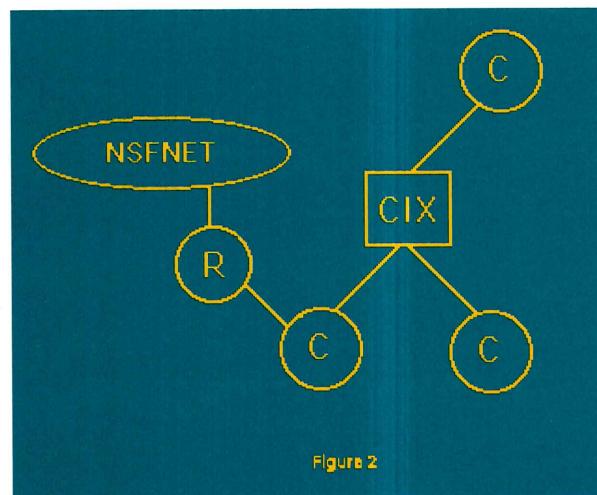


La Internet del año 2000 deberá disponer de una arquitectura capaz de albergar 10^9 redes y de acomodar sistemas y redes móviles

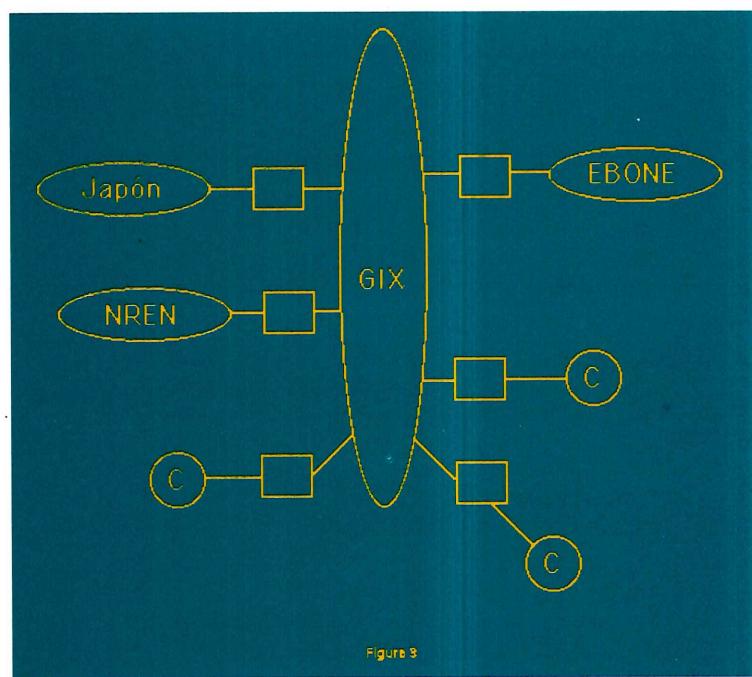


La armonización definitiva del diseño se pretende lograr mediante la implantación del GIX

Pero estas redes federales, fuertemente subvencionadas con fondos públicos, debían hacer frente a la aparición en escena de un nuevo fenómeno, las redes comerciales, que reclamaban para sus clientes conectividad con los centros académicos. Para racionalizar las conexiones entre los diferentes proveedores comerciales se constituyó el CIX (Commercial Internet Exchange) (ver figura 2).



Por fin, sólo quedaba una laguna en el modelo y era la debida a la complejidad de las conexiones intercontinentales y a los problemas de tránsito a través de terceros que ello conlleva. La armonización definitiva se pretende lograr mediante la implantación del GIX (Global Internet Exchange) un punto de interconexión *neutro* al que se conectarían los diferentes proveedores continentales, académicos o comerciales, para procurar la conectividad mediante acuerdos bilaterales entre proveedores (ver figura 3).



Tecnología

La Internet presenta un entorno tecnológico en rápido cambio, en el que se han ido detectando con el tiempo una serie de problemas y carencias que podríamos resumir en los siguientes puntos:

- Agotamiento del espacio de direcciones por exceso de redes.
- Problemas de congestión en los *routers* por exceso de rutas/redes.
- Ausencia de mecanismos de encaminamiento basados en:
 - Tipo de Servicio/Calidad de Servicio (selección de infraestructura idónea en función de necesidades de la aplicación). Un caso típico es un entorno en el que se dispone de un enlace terrestre de bajo retardo (telnet) y un enlace por satélite de alta capacidad (ftp).
 - El origen de la información, para soslayar los problemas derivados de las diferentes condiciones aceptables de uso dentro de la Internet.
 - El flujo que originan determinadas aplicaciones que requieren provisionamiento dinámico de ancho de banda como la video- conferencia.

Todo el mundo está de acuerdo en reemplazar la versión del protocolo interred , pero en lo que ya no hay consenso es en el protocolo en el cual debe estar basada.

Entre las soluciones propuestas para paliar estos problemas destaca el concepto de *Superred* , que consiste en un agregado de redes individuales que es posible representar mediante una única expresión. Las superredes proporcionan un método de encaminamiento que elimina la caracterización de las redes en clases (A,B,C, ...).

Todo el mundo está de acuerdo en reemplazar la versión del protocolo interred (actualmente IP versión 4) a una nueva que contemple las nuevas necesidades. La nueva versión se conocerá por IP versión 7, pero en lo que ya no hay consenso es en el protocolo en el cual debe estar basada.

Se ha sugerido el protocolo ISO CLNP como reemplazamiento de IP (TUBA), pero otros grupos son partidarios de otro tipo de soluciones como IP sobre IP (IPAE) o incluso de desarrollar protocolos totalmente innovadores como PIP.

Organización

Para lograr la coordinación necesaria entre usuarios y entre proveedores se dispone de una serie de procedimientos que son llevados a cabo por los centros responsables y que garantizan la correcta administración y operación de la Internet. Estos centros han ido experimentando con el tiempo una progresiva descentralización y del clásico NIC.DDN.MIL hemos pasado a una estructura en la que diversas organizaciones nacionales (como RedIRIS) se encargan de realizar las tareas para las que tienen competencia.

A continuación se muestran los centros más importantes junto a las actividades que realizan:

- NIC (Network Information Centre)
 - Registro de dominios.
 - Asignación de direcciones.
 - Gestión del servicio de nombres (DNS).

(El servicio NIC para España se desarrolla en RedIRIS).



La Internet presenta un modelo de red que a buen seguro va a cambiar la forma en la que se van a prestar los servicios de telecomunicaciones en el futuro

- NOC (Network Operations Centre)

- Operación de red.
- Informe de averías (Trouble Ticket System).

(El NOC más conocido en la Internet es Merit, que gestiona el backbone de la NSFnet -45 Mbps-)

- NCC (Network Coordination Centre)

- Cordinación interregional entre proveedores de servicios y NICs.

(En Europa, el RIPE NCC se encarga de estas tareas de coordinación).

Sociedad

Una de las claves del éxito de la Internet es que ha sabido promover un marco en el que participan todos sus componentes. Usuarios, operadores, gestores, desarrolladores y vendedores participan en el desarrollo de la Internet a través de la Internet Society (ISOC), fundada en 1991 y que se constituye como una organización profesional cuyo objetivo es la difusión y el avance de la Internet.

Dentro de ISOC tenemos una serie de cuerpos con distintas responsabilidades:

- IAB (Internet Architecture Board) responsable de la toma de decisiones sobre la orientación tecnológica de la Internet así como de sus publicaciones y estándares (RFCs o Request For Comments).
- IETF (Internet Engineering Task Force) que es un foro de discusión y trabajo sobre aspectos técnicos de la Internet.
- IESG (Internet Engineering Steering Group) que lleva a cabo la coordinación de las tareas a relajar por el IETF así como el seguimiento de las fases de las publicaciones.

Consciente de la importancia cada vez mayor de la Internet en el panorama internacional de las telecomunicaciones, ISOC está presente en organismos como CCITT e ISO.

La Internet presenta un modelo de red que a buen seguro va a cambiar la forma en la que se van a prestar los servicios de telecomunicaciones en el futuro, especialmente en lo que al proceso de elaboración de normas se refiere.

Siempre se ha dicho que una de las razones del éxito de la Internet ha sido la filosofía seguida en la elaboración de normas: " Desarrollar primero. Normalizar después", bien diferente de la seguida por otros organismos internacionales de normalización.

Ignacio Martínez

Coordinador Técnico de RedIRIS

martinez@rediris.es

C=es; ADMD=mensatex; PRMD=iris;

O=rediris; S=Martinez; G=Ignacio

RedIRIS en la Internet II: Servicio IP de RedIRIS

ENFOQUES

◆ Miguel Angel Sanz

Introducción

Esta presentación pretende mostrar una panorámica general de este servicio de RedIRIS para la interconexión de redes IP, empezando por analizar su situación actual y el camino recorrido hasta llegar a ella, para posteriormente exponer las principales funciones o tareas desempeñadas por el mismo.

La introducción de RedIRIS en la Internet es relativamente reciente. Apenas hace un par de años desde que arrancó el Servicio IP en plan experimental (con tan sólo cuatro centros conectados) y año y medio desde que empezó en su fase operativa. Las siguientes cifras dan una idea de la importancia y alcance del servicio en la actualidad (Octubre 92):

- 45 organizaciones conectadas
- 61 redes/subredes conectadas (20 de ellas redes clase B)
- 4200 máquinas conectadas (registradas en el DNS, en realidad muchas más)
- 156 subdominios en el DNS bajo el dominio de primer nivel correspondiente a España en Internet: 'ES': 64 con conectividad IP (de ellos 40 directamente bajo 'ES') y 92 sólo para correo electrónico
- Tráfico superior a los 90 Gigabytes en el periodo Enero-Octubre 92¹

Teniendo en cuenta estos datos vemos que se ha producido un enorme crecimiento en menos de 24 meses.

Dado que gran parte del potencial de un sistema de comunicaciones radica en el número de entidades conectadas por ese sistema y que el mecanismo más fiable del que disponemos en Internet a la hora de hacer una estimación de éstas es observar los datos almacenados en el DNS, para analizar el crecimiento experimentado nos fijaremos en la evolución en el número de equipos y dominios registrados en el DNS bajo 'ES', que es lo que muestran, respectivamente, las figuras 1 y 2 adjuntas, para el periodo que va desde Diciembre de 1990 a Septiembre de 1992 (la fase operativa del servicio IP de RedIRIS comienza en Marzo de 1991). En ellas apreciamos un crecimiento sostenido, prácticamente lineal, que es de esperar continuará así durante todavía bastante tiempo, en especial en lo que a número de máquinas se refiere.



1.- Medido en el router de acceso internacional ("router-nac.rediris.es") que es el que gestiona todo el tráfico internacional y una gran parte del nacional

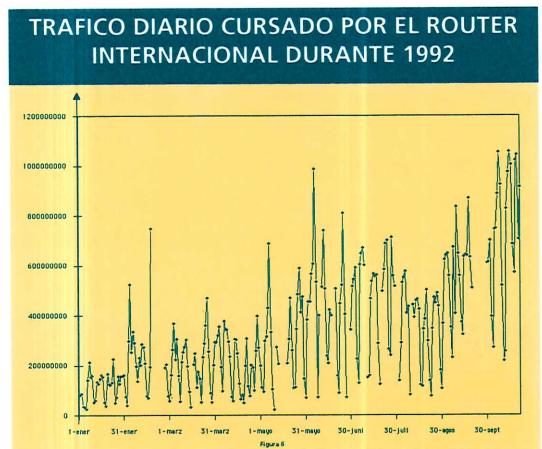
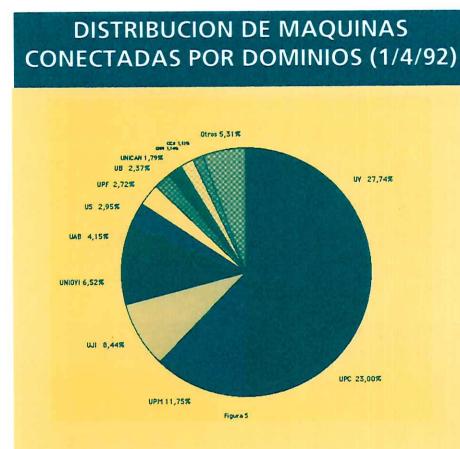
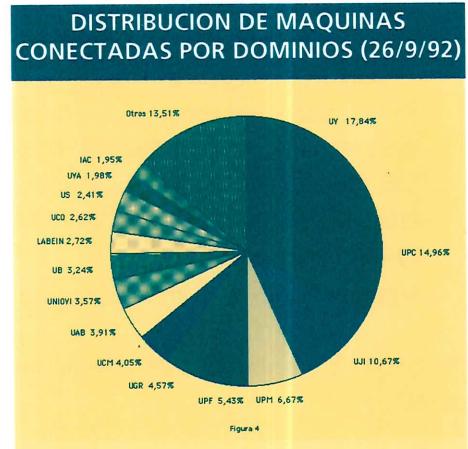
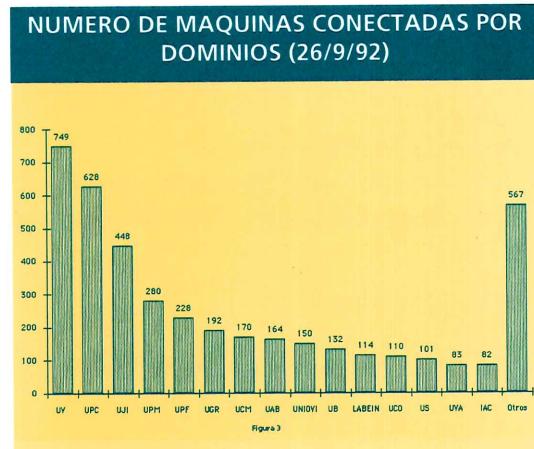
La introducción de RedIRIS en la Internet es relativamente reciente. Apenas hace un par de años desde que arrancó el Servicio IP en plan experimental

IP en plan experimental



El vertiginoso crecimiento experimentado en cuanto a número de centros y máquinas conectadas, ha ido acompañado, como es lógico, de un continuo incremento del tráfico que circula por la red IP.

En cuanto al grado de implantación del servicio de red IP por centros, un buen indicador puede ser el número de equipos registrados por dichos centros bajo sus dominios asociados en el DNS. Así, la figura 3 presenta la estimación de equipos en red por centros según la información contenida en el DNS a 26 de Septiembre de 1992. Para apreciar mejor el grado de implantación relativa entre los distintos centros, en la figura 4 se muestran los mismos datos de forma porcentual con respecto al total. Comparando esta distribución relativa con la correspondiente a seis meses antes (figura 5), vemos que, aunque en términos absolutos todos han experimentado un notable crecimiento, la distribución relativa es ahora mucho más homogénea, lo que es reflejo de la rápida penetración del servicio en los nuevos centros.



El vertiginoso crecimiento experimentado en cuanto a número de centros y máquinas conectadas, ha ido acompañado, como es lógico, de un continuo incremento del tráfico que circula por la red IP. Así, si nos fijamos en la figura 6, correspondiente al tráfico cursado diariamente por el router internacional desde principios de año, observamos que se ha pasado de menos de 200 Mbytes diarios en el mes de Enero, a cerca de 1 Gbyte diario en el mes de Octubre.

Tras este breve repaso de la situación actual del servicio y de su evolución desde sus orígenes, pasemos ahora a ver cuáles son las funciones principales desempeñadas por el mismo, que pueden englobarse en tres apartados:

- 1.- Tareas administrativas (NIC)
- 2.- Tareas operativas (NOC)
- 3.- Coordinación internacional de tareas administrativas y operativas

1.- Tareas administrativas (NIC)

En cuanto a las tareas administrativas o tareas NIC según la terminología de Internet, cabe citar el registro de nombres de dominios válidos para su uso en aplicaciones telemáticas por parte de las organizaciones españolas que lo soliciten. La existencia de una autoridad de registro es esencial en el caso del DNS; RedIRIS ejerce esta función para el dominio 'ES', gestionando de cara a Internet este dominio de primer nivel y registrando, dando de alta y delegando autoridad para los subdominios bajo 'ES'.

Otra función NIC de gran importancia es la de asignación de direcciones IP oficiales o direcciones Internet. Tras la creación el pasado mes de Abril del Centro de Coordinación de Redes IP en Europa (RIPE NCC), la autoridad central y única hasta entonces para la obtención de direcciones Internet (NIC.DDN.MIL) procedió en el mes de Julio a descentralizar esta función, pasando a delegar la asignación de direcciones a organizaciones europeas al nuevo centro recién creado, y éste, a su vez, a delegar esta función en proveedores de servicios IP y NIC's nacionales. De esta forma, RedIRIS se constituyó como NIC delegado para la asignación de direcciones Internet en España (ES-NIC) tanto a organizaciones cuyo proveedor de servicios IP es RedIRIS (centros afiliados a RedIRIS) como a cualquier organización en España sin proveedor de servicios Internet.

2.- Tareas operativas (NOC)

Las tareas operativas desempeñadas abarcan los siguientes aspectos:

- Diseño de la arquitectura de red
- Configuración de equipos encaminadores
- Coordinación con los responsables de las redes interconectadas
- Coordinación con el Centro de Gestión y operación de ARTIX
- Gestión de la red que incluye temas tales como la monitorización en tiempo real del estado de la red, detección y corrección de problemas, gestión de configuraciones de equipos, recogida de datos estadísticos, etc. Para ello se dispone de un centro de gestión de red soportado sobre una estación de trabajo con software de gestión de red.
- Conexión de nuevos centros y nuevas redes
- Tareas operativas relacionadas con el servicio de DNS (operación y gestión de dominio 'ES', delegación de subdominios de 'ES' en otros servidores, coordinación del servicio a nivel nacional e internacional, etc.)

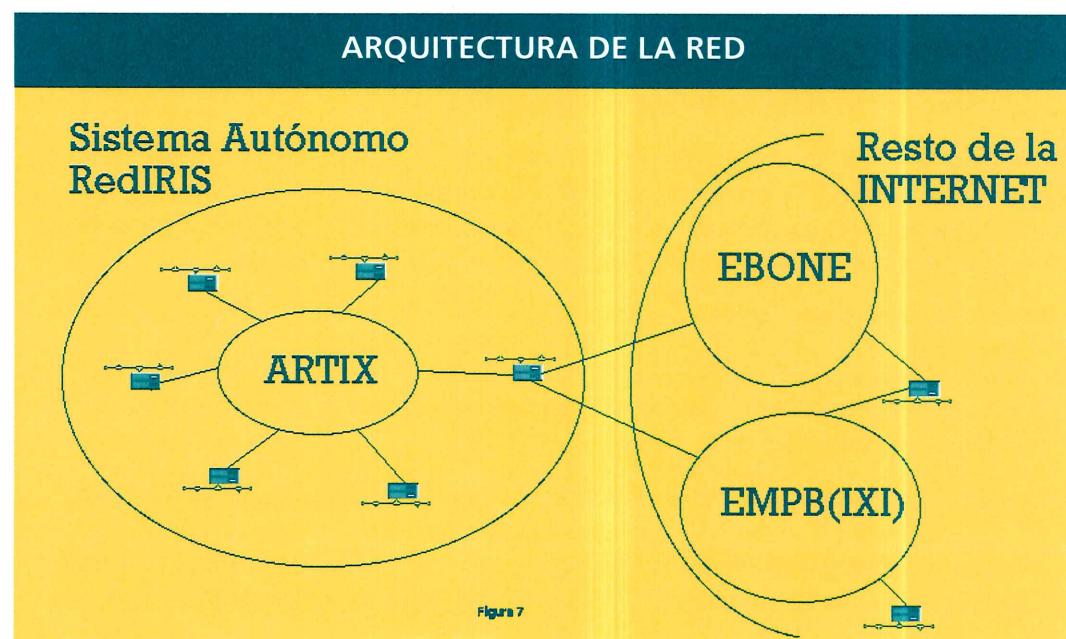
En cuanto a la arquitectura de red, las características generales del servicio son las siguientes:

- Forma parte del servicio de interconexión de redes de área local (SIDERAL), que no sólo soporta protocolos IP, sino también DECNET, ISO-CLNS (en fase piloto) y X.25.


El pasado mes de Julio
RedIRIS se constituyó
como NIC delegado
para la asignación de
direcciones Internet en
España (ES-NIC) tanto a
organizaciones cuyo
proveedor de servicios
IP es RedIRIS (centros
afiliados a RedIRIS)
como a cualquier
organización en
España sin proveedor
de servicios Internet.



- Debido a lo anterior está construido por medio de equipos encaminadores multiprotocolo.
- En la figura 7 se representa de forma esquemática la infraestructura sobre la que se soporta el servicio, a saber:
 - Para las conexiones nacionales se hace uso de la infraestructura de transporte de RedIRIS (ARTIX), creándose una red "virtual" por encima de ella, mediante el encapsulado del protocolo IP sobre X.25.
 - Para las conexiones internacionales se hace uso por una parte de EBONE (red dorsal IP europea), como acceso primario, mediante una línea punto a punto con el nodo de EBONE (EBS) en Amsterdam, y por otra parte de EMPB (anteriormente IXI), como "backup" de conexión internacional y para acceso primario en conexiones bilaterales específicas (por ejemplo con SWITCH en Suiza).
 - Los protocolos de encaminamiento utilizados son dinámicos y de tipo interior (dentro del Sistema Autónomo de encaminamiento de RedIRIS) y exterior (para los accesos internacionales).
 - Con el fin de simplificar la topología y adaptarla al medio subyacente (ARTIX), facilitar la gestión de la red y crear un marco arquitectónico-administrativo de referencia que permita un crecimiento fácil y ordenado de la red y delimitar claramente las responsabilidades de gestión, se ha procedido a una jerarquización de la topología de la red (hasta ahora básicamente en estrella) en los siguientes niveles (cada uno provee una funcionalidad distinta):
 - red dorsal o "Backbone IP": proporciona una estructura óptima entre los nodos principales de la red, formada por "routers" de mayor capacidad situados en puntos estratégicos de la red (asociados a nodos redundantes de ARTIX)
 - redes de acceso: proporciona la conectividad de los centros de una determinada área entre sí y con el "Backbone IP"
 - redes locales de los centros a interconectar por el servicio



TOPOLOGIA ACTUAL

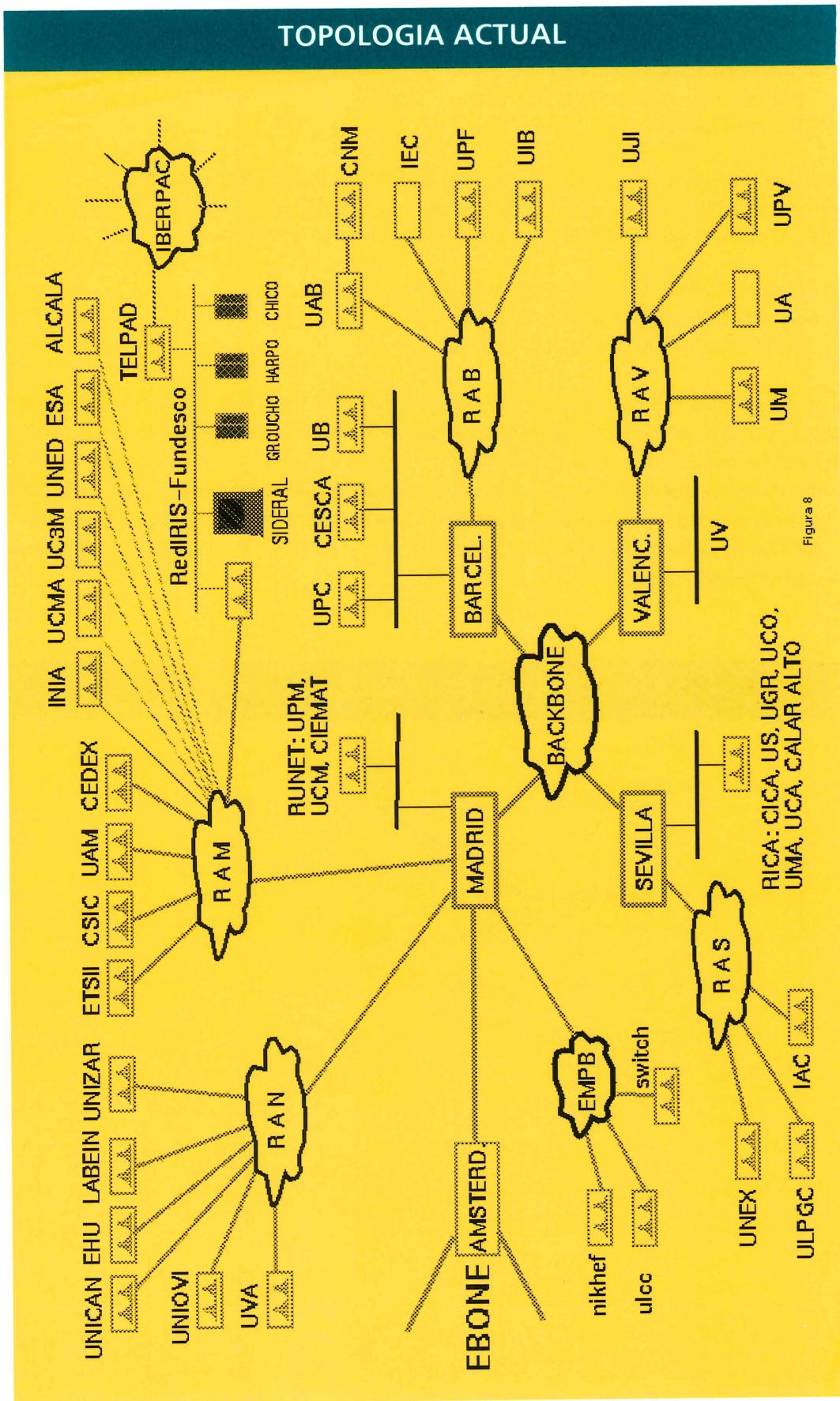


Figura 8



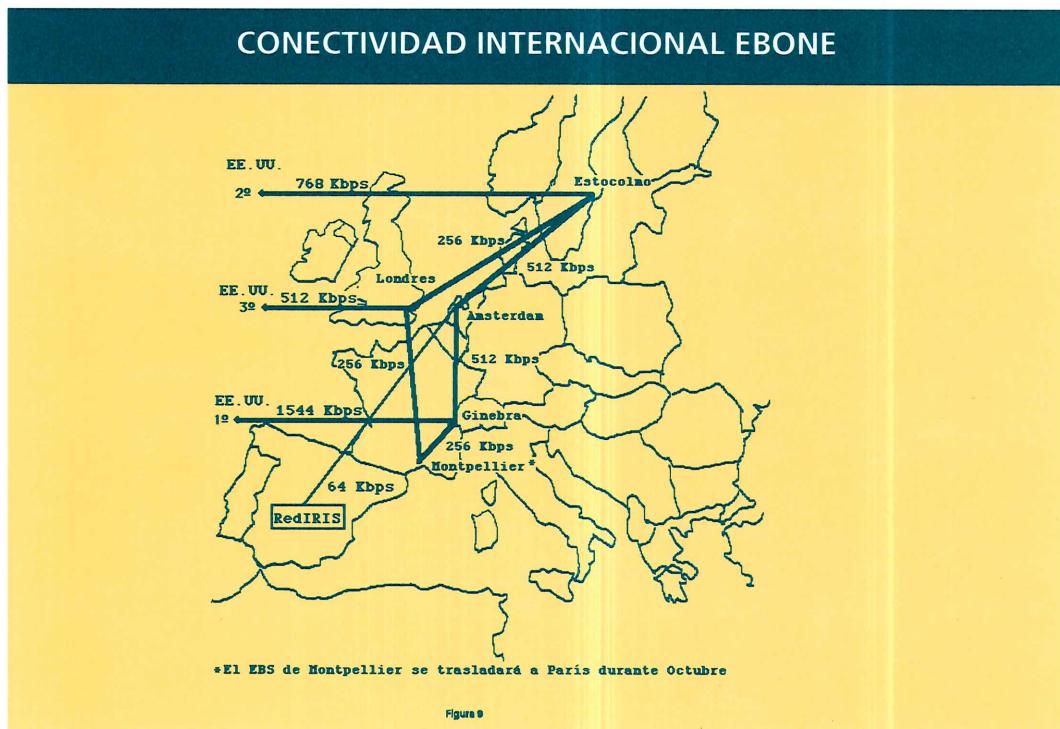
El acceso a EBONE se realiza mediante una línea punto a punto con el EBS de Amsterdam.

La jerarquización de la red quedó reflejada en el esquema de la página 8 del nº 16 de este Boletín (marzo 1992), mientras que la figura 8 adjunta muestra la plasmación de dicho esquema en la topología actual de la red IP. Toda red local a interconectar accede al servicio a través de un router de acceso que conecta, mediante su correspondiente red de acceso, con uno de los "routers" del "backbone".

La figura 9 muestra la situación actual de la conectividad internacional via EBONE, con los enlaces transatlánticos utilizados por los paquetes con origen/destino en las redes englobadas en el Sistema Autónomo de RedIRIS, seg\xf1n el siguiente orden de preferencia:

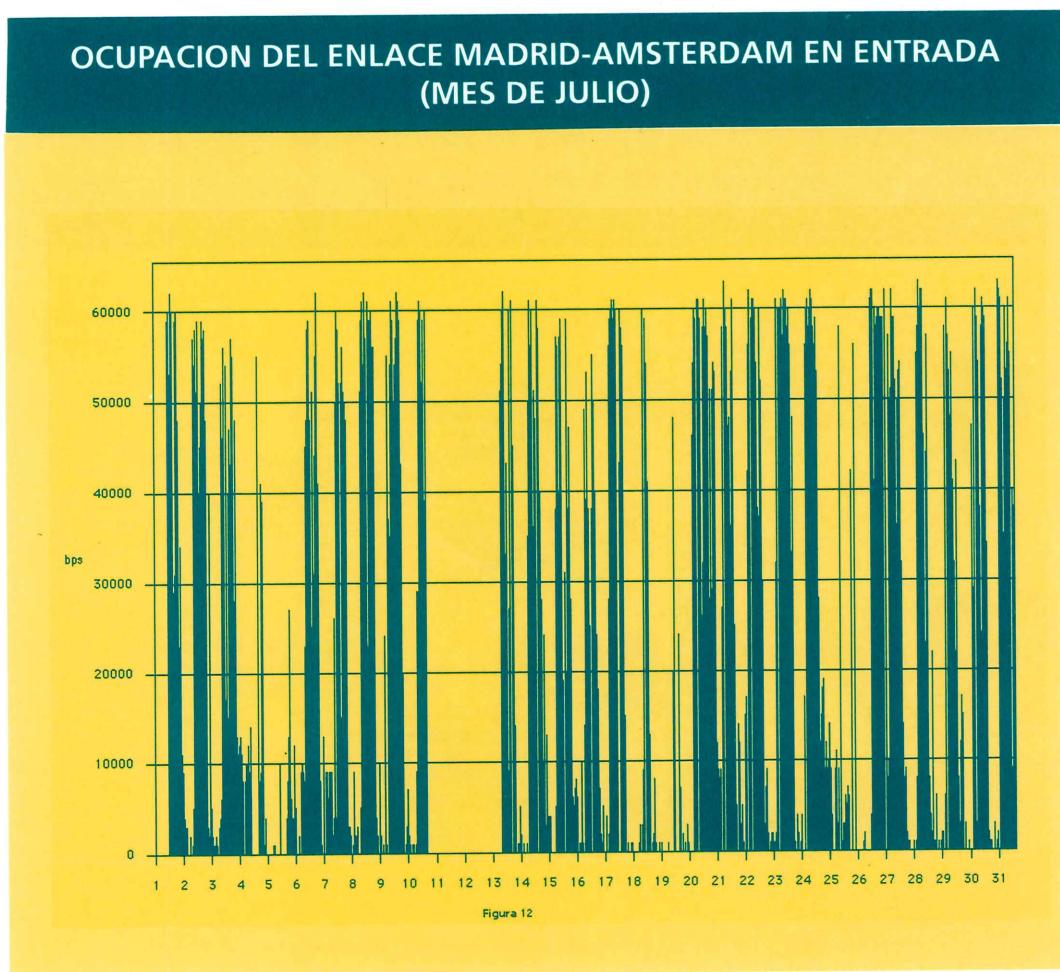
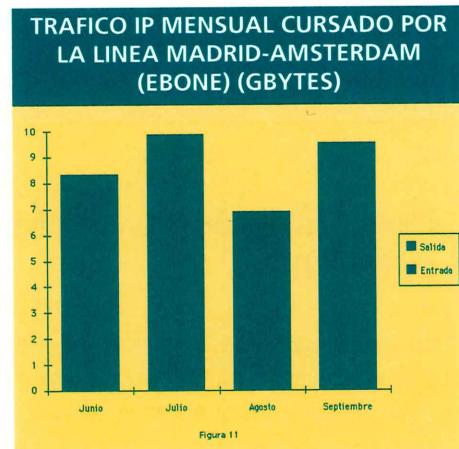
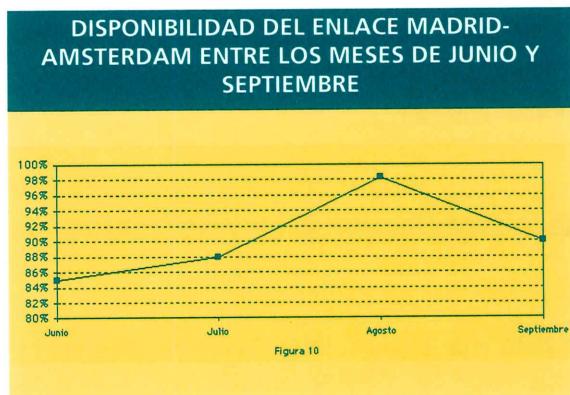
- 1º) EASIgate (T1: 1544 Kbps) que parte de Ginebra
- 2º) NORDUnet (768 Kbps) que parte de Estocolmo
- 3º) "FAT-PIPE" (512 Kbps) que parte de Londres

El acceso a EBONE se realiza mediante una línea punto a punto con el EBS de Amsterdam. Dada la importancia de este enlace, el centro de gestión de IP lleva a cabo un permanente control del mismo, con toma periódica de datos sobre su estado, ocupación en ambos sentidos, errores producidos en recepción y transmisión, etc. Estos datos permiten la elaboración de estadísticas (como las que ya han sido publicadas en números anteriores de este Boletín) sobre disponibilidad de la línea (ver figura 10), tráfico diario y mensual (ver figura 11²) y ocupación del enlace (ver figura 12).



2- Las caídas de disponibilidad del enlace en los meses de Junio, Julio y Septiembre son debidas no a múltiples fallos a lo largo del mes, sino fundamentalmente a una sola caída de la línea en cada uno de los meses, que tardó dos o tres días en ser reparada. Las indisponibilidades de este enlace no implican falta de conectividad internacional, puesto que de forma automática entra en funcionamiento el camino de "backup" vía EMPB

La velocidad de esta línea es en estos momentos de 64 Kbps, capacidad insuficiente según revelan las estadísticas de ocupación en sentido entrante de este enlace (ver figura 12 correspondiente al mes de Julio) en las que se aprecian tasas de ocupación superiores al 90% durante las horas punta de los días laborables. Existe la intención de aumentar la velocidad de este enlace en la medida que las disponibilidades presupuestarias lo permitan.





Una de las labores más importantes a desempeñar por el servicio IP de RedIRIS es la de la coordinación internacional en los diversos aspectos como son los de encaminamiento, gestión de red, operación del DNS, etc

3.- Coordinación internacional de tareas administrativas y operativas

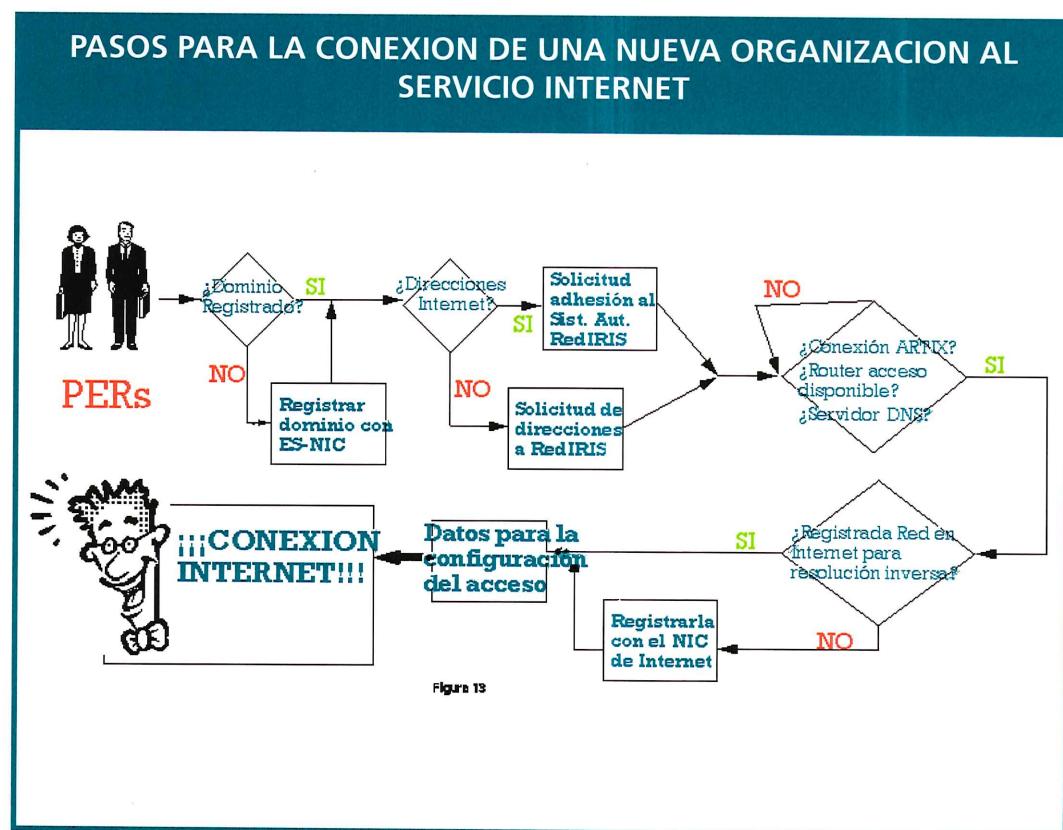
Una de las labores más importantes a desempeñar por el servicio IP de RedIRIS es la de la coordinación internacional en los diversos aspectos como son los de encaminamiento, gestión de red, operación del DNS, etc.

Asimismo, RedIRIS participa en foros e iniciativas internacionales de coordinación y cooperación, entre las que destacan por su importancia a nivel europeo RIPE (foro de reunión de los distintos proveedores de servicios IP en Europa) y EBONE.

Por último, RedIRIS ha contribuido a la creación y financiación del RIPE NCC, centro de coordinación para los proveedores de servicios IP en Europa.

4.- Pasos para la conexión de una nueva organización al servicio Internet de RedIRIS

Como complemento a lo anteriormente expuesto y de especial interés para todos aquellos centros que todavía no disfrutan de este servicio, en la figura 13 se presenta un esquema con los pasos a seguir a la hora de conectar una nueva organización al servicio IP de RedIRIS, siendo los requisitos previos la afiliación de dicha organización a RedIRIS, la existencia de una red de área local con protocolos TCP/IP funcionando en la misma y tener conexión (o prevista) al servicio de transporte de RedIRIS (ARTIX) (o a otra red de área local ya conectada por la que se tenga permiso de tránsito).



5.- Actuaciones futuras

Al tratarse de un servicio soportado sobre la infraestructura básica de ARTIX, la evolución del servicio IP de RedIRIS depende de la evolución de éste tanto en lo que a incorporación de nuevos centros se refiere, como en lo relativo a su topología y tecnología, que habrán de adaptarse al máximo a las características de ARTIX.

A corto plazo se hacen necesarias dos acciones importantes. Por una parte, la mentalización de todos de la importancia que el servicio de DNS tiene en el correcto funcionamiento tanto de la red IP como de sus aplicaciones, por lo que se hará un mayor énfasis en la obligatoriedad de toda organización conectada a procurar este servicio y en la correcta configuración del mismo; por otra parte, y a pesar de que se ha mejorado mucho en este aspecto, sigue siendo necesaria una mejora en la conectividad internacional (tanto mayor en la medida que nuevos centros se incorporan al servicio), por lo que es intención prioritaria de RedIRIS mejorarla en función de las necesidades detectadas y de los recursos presupuestarios disponibles.

La evolución del servicio IP de RedIRIS depende de la evolución de ARTIX tanto en lo que a incorporación de nuevos centros se refiere, como en lo relativo a su topología y tecnología

Miguel Angel Sanz
Analista de Comunicaciones de RedIRIS
miguel.a.sanz@rediris.es
C=es; ADMD=mensatex; PRMD=iris;
O=rediris; S=Sanz; G=Miguel; I=A



Mesa redonda sobre protocolos DECNET

◆ Jesús Sanz de las Heras

La red FAECAD al estar
'apoyada' en la
infraestructura X25 de
ARTIX es una red radial
centralizada en el
CIEMAT

Antes que nada hemos de aclarar que esta mesa redonda tuvo un marcado carácter expositivo e informativo en lugar de interactivo, debido quizás a la brevedad del tiempo asignado, a la naturaleza de la audiencia o a la competencia de una reunión sobre ARTIX, no planificada previamente, pero de alto interés para los asistentes.

1.- Situación actual de la topología FAECAD

Se hizo un rápido repaso a la evolución histórica de la red DECnet en España, desde sus inicios como FAENET hasta evolucionar a la topología actual como red dentro de RedIRIS, FAECAD.

Los centros que actualmente componen la red son:

Red Informática Comunidad Andaluza (RICA) y algunos Centros Asociados
CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA (CNB)
CIEMAT (CIEMAT)
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)
CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS (CASA)
ESTACION ESPACIAL DE VILLAFRANCA EL CASTILLO
FACULTAD DE INFORMATICA DE LA UPM (FIUPM)
INSTITUTO DE AGROQUIMICA (IATA)
INSTITUTO ASTROFISICA DE CANARIAS (IAC)
INSTITUTO ESPANOL DE OCEANOGRAFIA (IEO)
INSTITUTO DE FISICA CORPUSCULAR (IFIC)
PLATAFORMA SOLAR DE ALMERIA (PSA)
RedIRIS
UNIV. AUTONOMA DE BARCELONA (UAB)
UNIV. AUTONOMA DE MADRID (UAM)
UNIV. DE CANTABRIA (UNICAN)
UNIV. CENTRAL DE BARCELONA (UB)
UNIV. COMPLUTENSE DE MADRID (UCM)
UNIV. ISLAS BALEARES (UIB)
UNIV. DE MURCIA (UMUR)
UNIV. DE OVIEDO (UNIOVI)
UNIV. POLITECNICA DE CATALUÑA (UPC)
UNIV. SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC)
UNIV. DE VALLADOLID (UVA)
UNIV. DE ZARAGOZA (UNIZAR)

pendientes:

UNIV. DE ALCALA DE HENARES
UNIV. DEL PAIS VASCO
UNIV. DE LA LAGUNA
UNIV. DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Se presentó una visión general de la topología actual de la red (ver fig.2, pag. 32, Boletín RedIRIS nº 19). Esta red al estar 'apoyada' en la infraestructura X25 de ARTIX es una red radial centralizada en el CIEMAT. Cada Centro o Universidad dispone de una rango de direcciones DECnet para el Area 16 y un Area entera propia (Area escondida). Para el Area 16 se necesita un

Area router (L2), que generalmente es el router Cisco de RedIRIS; y para el Area escondida se necesita otro router (L1) que suele ser cualquier VAX con licencia 'DECnet full function'. En el CIEMAT se mantienen actualmente 2 routers DECnet: un DECrouter y un router Cisco. El DECrouter del CIEMAT es el que mantiene un circuito internacional con el INFN de Bolonia (Italia) sobre IXI además de los circuitos DECnet sobre ARTIX e IBERPAC con aquellos Centros Nacionales que sólo disponen de máquinas DECnet. Este Router internacional mantiene unos filtros impuestos por HEPNET que hace que el rango de Areas 47 a la 63 no sean exportados y por tanto no visibles internacionalmente, es decir, sólo los nodos del Area 16 podrán acceder fuera de España mientras que las Areas escondidas sólo tendrán conectividad nacional. El router Cisco mantiene unos 12 circuitos DECnet nacionales.

2.- Servicios proporcionados por FAECAD

Además de los servicios tradicionales que proporciona la red como: transferencia de ficheros (COPY), terminal remoto (SET HOST), correo electrónico, compartición de discos, servidores, listas de distribución etc, se anunció el acceso al servidor de IRIS vía DECnet y la puesta en marcha de un servidor en el CIEMAT sobre temas DECnet. El acceso a estos servidores es tan sencillo como hacer un 'SET DEFAULT dirección'.

También se comentó la problemática de las máquinas DEC en RedIRIS con dos buzones e interfaces diferentes uno el VMS y otro el EAN. Esto a veces ocasiona ciertos despistes a los usuarios de estas máquinas y se abogó por la existencia de una sola interface. La interface MAIL/VMS admite direcciones Internet con la utilización de pasarelas vía DECnet o la utilización del software PMDF para permitir estas direcciones.

3.- Gestión de FAECAD

A raíz del acuerdo entre RedIRIS y el Ciemat para la gestión del servicio DECnet, se adquirió el paquete DECMCC de DIGITAL para la gestión de los circuitos tanto los ubicados en routers DEC o en router Cisco vía SNMP. Se hizo una exposición detallada del estado y problemática de este producto, pieza clave en la gestión de la red

* DECMCC para la Gestión de FAECAD

Descripción

Digital crea una arquitectura de gestión de redes, con un núcleo central y diversos módulos añadidos, cada uno de los cuales tiene una función diferente (toma de datos de un tipo determinado de software de red, cálculo con esos datos ,etc).

DECMCC es un producto complejo para cuya instalación y configuración hace falta instalar y configurar previamente distintos productos:(dec_graph, vax/datatrieve, Rdb/vms, dns etc)

En el Ciemat actualmente nosotros disponemos del paquete DECMCC "basic management system" del cual usamos preferentemente los módulos de acceso para tomar datos de (nodos decnet IV, nodos decnet/osi, nodos TCP/IP). Ademas de los módulos correspondientes para una

Además de los servicios tradicionales que proporciona la red como: transferencia de ficheros , terminal remoto, correo electrónico, compartición de discos, servidores, listas de distribución etc, se anunció el acceso al servidor de IRIS vía DECnet y la puesta en marcha de un servidor en el CIEMAT sobre temas DECnet



correcta interface de usuario(decwindows), y para un tratamiento y elaboración de los datos obtenidos con vistas a obtener estadísticas de uso y funcionamiento y para la detección de fallos y errores en el funcionamiento de la red.

Puesta a punto:

Durante la instalación y configuración del producto, nos hemos topado con que la versión 1.1 del mismo presenta limitaciones en varios aspectos de su funcionamiento:

- imposibilidad de gestionar el tráfico Decnet de los routers (CISCO)
- problemas con la exportación de datos a RDB/VMS para la posterior elaboración automática de informes
- problemas con la elaboración de estadísticas periódicas, cuando existen lagunas en alguna de las tomas de dato almacenadas en la MIR (base de datos interna de Decmcc) puestas en contacto con el TSC de Digital, resulta que todos estos problemas son BUGS reportados de la versión del producto, que según ellos estaban solucionados en la siguiente versión (1.2), que apareció en el mercado a mediados de julio de 1992.

Problemática:

Se hizo una minuciosa exposición de los problemas que se han presentado durante la puesta a punto de este paquete. A continuación se presenta un pequeño resumen:

PROBLEMAS CON DECMCC VERSION 1.1

- Aparición de diversos problemas, para todos ellos se abrió la correspondiente consulta con el TSC, y la respuesta fue siempre la misma: ES UN BUG YA REPORTADO DEL PRODUCTO Y ESTA SOLUCIONADO EN LA VERSION 1.2
- No se puede registrar el CISCO en DECmcc por falta del módulo TCPIP_AM. EL módulo llegó por requerimiento
- El módulo de la versión 1.1 no implementa las MIB de propietario de CISCO y las estadísticas no son completas.
- Las estadísticas no salen correctamente como indica el manual.

PROBLEMAS CON DECMCC VERSION 1.2

- Imposible registrar nodos. La consulta abierta al TSC se escaló a ingeniería y se recibió un parche.
- Funciona correctamente para nodos FASE_IV pero no para SNMP. Se está elaborando otro parche.
- Problemas por un mal dimensionamiento de la máquina. DECMCC 1.2 necesita un mínimo de 24 MB de memoria pero digital recomienda que se usen 32 MB (nosotros disponemos de 24 MB). Además sólo quedan libres 100000 bloques de memoria en disco.

4.- Problemática de FAECAD Fase IV

Se comentó brevemente la actual problemática de la red FAECAD y del resto de la red HEPNET/SPAN. Los aspectos más preocupantes son:

- Saturación de direcciones a nivel internacional, forzándose la adopción de filtros. En FAECAD un 60% de nodos están escondidos lo que supone un grave problema de eficiencia.
- El espacio de nombres plano implica problemas de gestión.
- Existencia de un excesivo numero de routers.

El actual Proyecto Piloto de migración a FASE V está trabajando sobre una infraestructura ISO-IP creada en ARTIX y basada en Ciscos

5.- Migración hacia Fase V

Existe un grupo de trabajo en FAECAD para el estudio y planificación de la migración de la actual red DECnet Fase IV a una futura DECNET FASE V (OSI). Este grupo de trabajo está apoyado subvencionado por RedIRIS y actúa en coordinación con el Proyecto Piloto de FASE V para HEPNET y con el Grupo de trabajo de RARE de ISO-IP.

La red DECnet nacional e internacional es una de las primeras redes en plantearse el tema de la migración a OSI debido, entre otros, a los problemas arriba mencionados. DEC está sacando productos OSI tanto para VMS como UNIX y routers. La migración de FAECAD FASE IV a FASE V tiene como objetivo sacar en un futuro unas directivas para que todos los Centros pertenecientes a este red puedan migrar sus máquinas sin perder conectividad con los nodos FASE IV.

El actual Proyecto Piloto de migración a FASE V está trabajando sobre una infraestructura ISO-IP creada en ARTIX y basada en Ciscos. Esta convivencia crea problemas con los direccionamientos. Este tema se explicó con poco detalle ya que algunos asistentes no tenían conocimientos de ello.

Para ello se analizó una dirección OSI, llamada NSAP (Network Service Access Point) como:

39:724f:1001:0000:0003:0001:0001:0010:AA.00.04.11.40:00

Es una dirección jerarquizada donde los dos primeros campos 39:724f corresponde a la parte española a diferencia del proyecto piloto de FASE V de HEPNET cuyo primer campo empieza por 47:. Este problema de asignación de direcciones es una de las principales discusiones que tienes los diversos grupos de trabajo.

6.- Algunos problemas técnicos en FAECAD

Se trataron dos problemas puntuales dentro de la topología FAECAD como son la interconexión de FAECAD con SPAN y organización de Areas en el CSIC.

* SPAN

La situación actual de la interconexión entre FAECAD y SPAN (Space Physics Analysis



Network) no es la más apropiada ya que los centros españoles pertenecientes a SPAN (área 28) no tienen una conexión directa con FAECAD (área 16) esta se realiza a través de nuestras mutuas conexiones internacionales. Todo ello conlleva perdida de conectividad entre SPAN y los nodos FAECAD pertenecientes a las áreas ocultas españolas.

La solución a esta problemática pasa por conseguir una conexión directa SPAN/FAECAD, para lo cual tenemos pensado comenzar lo antes posible las gestiones necesarias ante los interlocutores SPAN.

* CSIC

El CSIC está en la actualidad conectado a FAECAD a través de un enlace entre dos ROUTERS CISCO, perteneciente el del CIEMAT al área 16 y el del CSIC al área 51 con la consiguiente perdida de conectividad de sus centros a nivel internacional (por el filtro de área del router internacional)

Las tareas para solucionar esto ya han comenzado, estando planificada y a falta de ejecución la migración de parte de las máquinas del CSIC al área 16.

Jesús Sanz de las Heras
Dpto. Redes y Comunicaciones
CIEMAT
heras@dec.ciemat.es

Servicio de información y atención a usuarios de RedIRIS

ENFOQUES

◆ Felipe García

Consideraciones Previas

Resulta gratamente significativo que en estos momentos, a finales del 92, y obviando el árido tema de la financiación de la red, cuando se dispone de una infraestructura aceptablemente consolidada, se respiren nuevos aires procedentes de los propios investigadores demandando aplicaciones de usuario final que le permitan obtener el máximo rendimiento en su quehacer telemático diario.

Es ahora, cuando el uso de la potencia de cálculo de grandes computadores, la realidad cotidiana de los "ordenadores personales" o del servicio de correo electrónico ampliamente extendido en los investigadores nacionales, cuando estos usuarios, ávidos por encontrar y acceder a nuevas fuentes de información y por explorar nuevas herramientas a su servicio u obtener el mejor rendimiento de las ya existentes; es entonces, cuando se demandan mejoras en los interfaces de las aplicaciones existentes, en los servicios y herramientas de acceso, proceso y tratamiento de la información, aplicaciones de trabajo en grupo...

Así mismo, y dado el aumento de complejidad de RedIRIS y de las tareas administrativas que su gestión supone, el usuario precisa disponer de una serie de procedimientos administrativos y de coordinación, con el fin de armonizar esa y otras tareas, así como puntos de referencia claros a los que acudir en busca de ayuda o información al respecto de estos o de cualquier otro tema.

Finalmente, sucederá que el usuario, una vez que dispone de una buena carretera decide cambiar su utilitario por un lujoso descapotable. Una vez que disfruta de él comprueba que precisa de una buena autopista con la cual obtenga mejor rendimiento de su nuevo vehículo. Igualmente, con la demanda de nuevas y más complicadas aplicaciones, correo electrónico multimedia o servidores de información/cálculo distribuidos, precisará infraestructura de red cada vez más rápida y fiable. Además, la propia demanda será extensible no sólo a la comunidad académico-investigadora sino que llegará al ciudadano de a pie, todo lo cual provocará la aparición de nuevos proveedores de servicios y las consecuentes ventajas de abaratamiento de costes y mejora en la calidad de los servicios.

Pero mientras todo esto ocurre, desde RedIRIS, es preciso cubrir esa y otras muchas parcelas, lo mejor posible al menor coste, y así pues, el "Servicio de Información y Atención a Usuarios" surge para dar respuestas a tales necesidades e interrogantes, derivados todos ellos del uso (buen uso) de los restantes servicios teleinformáticos que RedIRIS proporciona a la comunidad académica e investigadora nacional.

Como bien indica su denominación, el Servicio de Información y Atención a Usuarios, va dirigido a cubrir dos aspectos importantes a la hora de medir el grado de calidad de los restantes servicios y permitir, igualmente, un mayor grado de efectividad y aprovechamiento de los mismos por dicha comunidad.

El Servicio de Información y Atención a Usuarios de RedIRIS tiene como objetivos globales los siguientes :

- Coordinar las tareas de gestión de los diferentes servicios con todas las organizaciones adscritas.
- Suministrar soporte a los usuarios finales de los diferentes servicios proporcionados en todos sus niveles: administrativo, operativo, e informativo.

Existe una creciente demanda por parte del investigador de nuevas y mejores aplicaciones telemáticas



El término **INFORMACION** en RedIRIS engloba todas aquellas acciones destinadas a poner en conocimiento, notificar o perfeccionar al usuario en todas aquellas cuestiones concernientes a la administración, coordinación, gestión y utilización de los diferentes servicios de la red

Red
usuario=investigador

RedIRIS
usuario=PERs

- Educar al usuario final en el uso de herramientas para el acceso, búsqueda y tratamiento de la información.
- Establecer la comunicación entre centros de información.
- Suministrar información sobre la información ¿quién?, ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde?
- Sondear y recoger las necesidades y deseos de los usuarios finales.
- Establecer vínculos entre grupos de interés específicos, comunidades de investigadores con temas afines.
- Fomentar y buscar interfaces de usuario amigables que faciliten (obviamente si es posible) el uso de aplicaciones finales y el ¿quién?, ¿qué?, ¿cómo?, ¿dónde? de la información.

En las líneas que siguen a continuación pretendemos, no sólo dar una visión global y clara de estos puntos, sino, para ser coherentes con las metas señaladas, exponer y mostrar los servicios y herramientas disponibles en la actualidad y la evolución de las mismas.

Definiciones

Pero, antes de entrar en materia, nos detendremos en la definición de dos términos que son indiscutibles protagonistas del tema que nos atañe: Información y Usuarios.

“Información” en sus dos acepciones: 1) educación, instrucción; 2) comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada; se erige en la moneda de cambio del servicio. Ambas engloban todas aquellas acciones destinadas a poner en conocimiento, notificar, formar o perfeccionar al usuario en todas aquellas cuestiones concernientes a la administración, coordinación, gestión y utilización de los diferentes servicios de la red. Desde RedIRIS, para facilitar y mejorar el rendimiento que el investigador obtiene de las herramientas, y desde la comunidad investigadora con el fin de compartir nuevos conocimientos que nos conduzcan, a su vez, a nuevos hallazgos, a la par, que permiten a otros investigadores partir de trabajos ya realizados, conclusiones previas o cotejar informaciones con otros investigadores de forma rápida y flexible.

“Usuario”, por su parte y siempre en el dominio de definición que nos encontramos, se corresponde con el investigador(a) o docente que hace uso ordinario de dichos servicios mediante una serie de herramientas como medio de comunicación entre los mismos, tanto en el ámbito nacional como internacional, o como vehículo para acceder a información cualquiera que sea su campo. Cuando nos referimos a usuarios que presentan intereses comunes en parcelas concretas del conocimiento o disciplina, nos referiremos a ellos con el término “grupos de interés”.

Ahora bien, el usuario de RedIRIS, considerando RedIRIS como ente gestor/coordinador en sí, adquiere un valor más restringido. Así pues, en general, se considera como tal a la organización afiliada, y en particular, la persona de la misma que tiene la autoridad competente, y como tal figura registrada en RedIRIS, en todo lo referente a la coordinación de los diferentes servicios, tanto en tareas de gestión, administración u operación. Nos referimos a la figura del PER (Persona de Enlace RedIRIS) y el importante papel que está llamado a desempeñar.

Dicho papel consiste en asumir la responsabilidad de hacer llegar a los usuarios finales de su institución los servicios proporcionados por RedIRIS.

En determinados casos, la figura de PER se restringe a tareas meramente coordinadoras, delegándose las tareas de operación o día a día a personal técnico especializado en determinadas tareas. Así pues se definen las siguientes figuras:

X25manager, como persona encargada en un centro de las tareas de instalación, prueba y verificación de los enlaces y de la operación de los sistemas de gestión de red correspondientes.

Postmaster, persona responsable de todas las tareas de registro, administración, coordinación, soporte y actualización relacionadas con el correo electrónico para un dominio definido del espacio de direcciones asociado al centro correspondiente y todos los subdominios de él dependientes. Dichas tareas de administración local consisten tanto en la administración de buzones de usuarios como en la actualización de tablas de encaminamiento de los mensajes hacia otros sistemas, MX-Records, pasarelas locales...

Dirmanager, persona responsable de todas las tareas de registro, administración, coordinación, soporte y mantenimiento relacionadas con el servicio de directorio X.500.

Hostmaster, persona responsable de todas aquellas tareas de registro, administración, coordinación, soporte y actualización de los espacios de nombre y direcciones de red asociadas al centro correspondiente: gestión del Servicio de Nombres de INTERNET (DNS) para los dominios sobre los que la organización tiene autoridad, estructuración del espacio de nombres en subdominios, estructuración del espacio de direcciones de red disponible, asignación de nombres, direcciones de red, etc...

Newsmanager, persona responsable de la administración de un nodo de almacenamiento de news. Conlleva tareas de configuración, seguridad de acceso y seguimiento del correcto envío y recepción de noticias, tanto entre nodos semejantes de almacenamiento o nodos clientes que acceden a consultar al nodo servidor.

Y llegados a este punto hacer una mención muy especial a la necesidad de disponer en RedIRIS de una información actualizada y fiable de quién es el responsable de tal y tal servicio y cómo contactar con él (dirección postal, electrónica, teléfono, fax...), siendo el PER de cada organización el responsable de enviar a la Secretaría de RedIRIS todas las actualizaciones necesarias.

Así pues es preciso que cada centro aporte su granito de arena a la hora de ofrecer soporte a los investigadores que de él dependen. Cuanto mayor peso específico posea un centro de cálculo o un departamento de servicios informáticos, mayor será el aprovechamiento de los servicios ofrecidos por RedIRIS en dicha organización. De dicho centro y de su capacidad de actuación y de comunicación con el equipo técnico de RedIRIS dependerá en gran medida el número de servicios que llegan al "usuario final" = "investigador" y la calidad de los mismos.

En cuanto a información se refiere, es preciso definir dos agentes diferentes: el "productor" y el "consumidor". En el primer caso, la fuente de la información debe suministrar no sólo la información en sí sino donde está disponible una vez que es pública. En el segundo caso, siempre existe un usuario o grupo al cual esa información es susceptible de resultar interesante y precisa, primeramente, saber que existe, para posteriormente saber dónde está y cómo puede acceder a ella.

En nuestro caso RedIRIS, se configura en productor de información sobre sí mismo y en consumidor de información desde tres puntos de vista diferentes: otras redes análogas, las


El papel del PER
consiste en asumir la
responsabilidad de
hacer llegar a los
usuarios finales de su
institución los servicios
proporcionados por
RedIRIS



El "Servicio de Información y Atención a Usuarios" se configura como vehículo catalizador de todos aquellos agentes que permitirán medir el "estado de salud" de la red

necesidades de sus propios usuarios y el propio centro de gestión y administración de la red como usuarios de si mismos y del conocimiento en el campo de las telecomunicaciones "per se".

Mientras tanto, el "Servicio de Información y Atención a Usuarios" se configura como vehículo catalizador de todos aquellos agentes que intervienen en dichos procesos, todos los cuales permitirán medir el "estado de salud" de la red.

Así pues, el usuario de RedIRIS, al igual que cualquier otro usuario de una red, no sólo precisa de los medios técnicos, tanto hardware como software que le permitan contactar con otras comunidades, foros de debate, grupos de trabajo o investigadores de diversos campos y disciplinas, sino que a su vez, han de ser capaces de responder a cuestiones tales como: ¿Con quién puedo contactar?, ¿Cómo puedo contactar?, ¿Qué información está disponible?, ¿Dónde se dispone de determinada información?, ¿Cómo acceder a dicha información?, ¿Cuando?, etc. Estas y otras muchas interrogantes tendrán cabida y serán resueltas por el Servicio de Información y Atención a Usuarios.

El objetivo de este servicio, en definitiva, es hacer la red atractiva o útil al usuario, para lo cual es preciso que contemple un buen sistema de administración, gestión y coordinación de la información, capaz de atender y satisfacer las demandas de los diferentes grupos de interés y en general, de todo el colectivo de investigadores.

Esta iniciativa, al igual que el resto de los servicios de RedIRIS, se enmarca dentro de uno de los proyectos piloto de COSINE para proveerlos de un marco general capaz de dar soporte a grupos tanto locales, nacionales como internacionales de usuarios, y cuyo marco fundamental es CONCISE, aunque en ningún caso limitaremos su ámbito a dicho servicio.

Atención a Usuarios

La Atención a Usuarios tiene como labor básica la recogida de todas aquellas consultas, sugerencias o experiencias de sus usuarios por tres medios diferentes:

- Línea telefónica
- Facsímil
- Dirección Electrónica
- Dirección Postal

Una vez recogida la solicitud o consulta, ésta será convenientemente redirigida al especialista del soporte técnico que mejor pueda resolver el problema planteado. La consulta al soporte se hará de forma jerarquizada, es decir, el "usuario final", en caso de duda, dificultad o desconocimiento, se pondrá en contacto con el "usuario-PER" de su organización, el cual en primera instancia, deberá intentar evaluar y resolver, si fuese posible, el problema presentado. Esto representa el "soporte local". En caso contrario, será el propio PER el que se ponga en contacto con RedIRIS, quien atenderá a los PER de todas las organizaciones, "soporte global". En una situación especial se encuentran los usuarios de los Servicios Centrales, los cuales son "usuarios finales" a quienes RedIRIS atenderá directamente.

Como indicamos, se mantendrá un servicio telefónico y fax de recogida de información, para lo cual existirá una persona encargada de atender al usuario, efectuando el consecuente registro de la misma. Igualmente atenderá a los mensajes dirigidos a las correspondientes direcciones electrónicas.

Los siguientes datos recogen dicha información de referencia:

Servicio de Ayuda
RedIRIS
Fundesco
Alcalá 61. 1^a Plta.
28014 Madrid

Tfno: (91) 4351214
Fax: (91) 5781773
Telex: 42608-Usef-E

E-mail: ayuda@rediris.es
helpdesk@rediris.es

Igualmente, todos los temas administrativos deberán remitirse a:

Secretaría RedIRIS
RedIRIS
Fundesco
Alcalá 61. 1^a Plta.
28014 Madrid

Tfno: (91) 4351214
Fax: (91) 5781773
Telex: 42608-Usef-E

E-mail: secretaria@rediris.es

Especificando en el asunto del mensaje (subject) cualquiera de las siguientes claves:

general
servicios
servicio transporte
servicio interconexion redes
servicio central
servicio terminal remoto
servicio mensajería
servicio directorio
servicio transferencia ficheros
servicio atención usuarios

Información a Usuarios

El rasgo primordial de este servicio es el carácter bidireccional del flujo de información entre el usuario y el sistema de información. Aquí la fiabilidad y dinamismo de la información desempeñan un papel primordial.

El Servicio de Información no sólo debe aportar información a los usuarios, sino que son estos, los que deben realimentar al sistema tanto aportando nueva información como garantizando la actualidad de la misma.



El grado de calidad de la información que circula en la red es crucial

Pero todo ello añade un elevado factor de riesgo sobre la veracidad y la calidad de la información, en especial, si las personas integrantes y partícipes de la red no siguen unas pautas de conducta adecuadas para utilizar los medios puestos a su disposición. Sin embargo, no sólo influye el buen uso de la red o el grado de formación del usuario en tales "artes", para lo cual el propio sistema debe dar los medios documentales y técnicos apropiados, sino que es crucial el grado de calidad de la información que circule por ella.

Así pues, el sistema de Información pone a disposición del usuario una serie de aplicaciones, que por una parte contienen sus propios medios de gestión y por otra llevan unos procedimientos de administración, control y buen uso, que estarán recogidos en todo un compendio de documentación o guías de usuarios y guías rápidas para que el usuario sepa qué hacer, cómo actuar, a quién acudir, cuándo preguntar y dónde buscar.

Esta documentación estará disponible en cada centro y contendrá tanto información para usuarios generales como para los propios PER. Así mismo, se pretende que esta documentación sea accesible de forma electrónica para facilitar su uso a cualquier investigador e igualmente para garantizar la adaptación, corrección y mejora de la misma, siguiendo las recomendaciones, sugerencias y aportaciones de técnicos especialistas y usuarios.

Señalar que la primera edición de la Guía de Servicios y Usuarios de RedIRIS se encuentra ya disponible.

En ella se recoge una rápida definición de los servicios que en la actualidad están disponibles. Se incluyen, también, referencias a cómo realizar tareas básicas en algunos de los sistemas operativos más extendidos en la comunidad de RedIRIS. A continuación se procede a explicar cómo se usan las diferentes aplicaciones telemáticas (XXX, X.400, servidores de ficheros...) e igualmente se adjuntan unas guías rápidas que permitan fácilmente recordar los comandos más usuales de dichas aplicaciones.

Como señalábamos es una primera edición y se pretende actualizar la información existente y ampliarla a temas como X.500, FTAM o nuevos servicios y aplicaciones (Sendmail, Whois, DNS, FTP, News, Archie, Gopher, Wais...). Estas y otras actualizaciones se irán enviando a los correspondientes PERs oportunamente.

En cuanto, al servidor(es) de información utilizados deberán poner a disposición de los usuarios y de RedIRIS diferentes tipos de ítems: la propia información generada por RedIRIS y sus servicios, la información ajena a RedIRIS que figura replicada, bajo diferentes formas, en sus sistemas de información y, finalmente, punteros a los lugares donde está recogida información igualmente ajena a nosotros y a nuestra red. La potencia de un sistema como este depende de dos factores tan fundamentales como son: la disponibilidad y la fiabilidad de la información.

En este punto señalar que, como vimos inicialmente una de las metas del servicio es constituirse en generador de información pero existe otra función que cobra mayor relevancia cuanta más información es generada por los propios usuarios de la red (o por otras redes). Esta función consiste en poner información sobre dónde está la información. Son los denominados punteros, mientras que la información se localiza en los denominados servidores. De las diferentes aplicaciones para cada uno de los conceptos anteriores se hablará más adelante (servidores: FTP anonymous, servidores de ficheros via e-mail, X.500, Whois, News, Gopher, WAIS, WWW; punteros: CONCISE, archie).



Finalmente, anotar algunas referencias de interés:

INFOIRIS

Vía fax, teléfono, correo postal a RedIRIS FUNDESCO o mensajería electrónica a infoiris@rediris.es

INFOERVER. Servidor de ficheros.

Vía mensajería:	server@info.rediris.es
Vía FTP anonymous:	FTP rediris.es
	Username: ANONYMOUS
	Password: "su dirección electrónica"
Vía FTAM:	FTAM chico.rediris.es
	Username: ANON

DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Disponible en formatos ASCII y POSTSCRIPT (según documentos) en el servidor de rediris.es y accesible tanto vía e-mail, FTP o FTAM.

Servicios y Herramientas

Hasta el momento nos hemos detenido en conceptos generales y referencias puntuales sobre qué es el servicio (o cómo debería ser) dentro de RedIRIS. A continuación nos detendremos en todas aquellas aplicaciones que están disponibles en la actualidad y que de una manera u otra permiten al investigador trabajar en sistemas de forma remota, mover ficheros de un sistema a otro, intercambiar mensajes entre uno o varios colegas o utilizar el correo electrónico para conseguir ficheros de otros servidores, leer y aportar noticias sobre temas diversos, localizar determinados programas o archivos que le faciliten determinadas tareas, buscar y localizar



El requisito mínimo para establecer una sesión remota de trabajo es poseer una cuenta en la que identificarnos adecuadamente y una correcta configuración del terminal o emulador correspondiente

personas de diferentes organizaciones en diferentes países relacionadas con su campo de investigación o sus aficiones o la propia red, o utilizar complejas herramientas de búsqueda y acceso a información distribuida y relacionada.

De todas ellas daremos una breve visión y un igualmente breve análisis de sus posibilidades.

Conexión remota

Cuando se trata de trabajar en un sistema informático multiusuario en el que se comparten recursos de diferente índole (capacidad de proceso, almacenamiento o dispositivos periféricos como impresoras...) es preciso utilizar un "terminal" (pantalla y teclado al menos) con el cual realizar nuestra "sesión" de trabajo.

Este terminal puede estar conectado directamente al sistema central o "host" en cuyo caso entendemos que la conexión es "local". O bien, si la conexión se realiza utilizando tecnologías de redes (redes locales, redes públicas o privadas de datos o redes telefónicas) desde un punto más o menos distante, en cuyo caso estableceremos una sesión "remota" de trabajo. En cualesquiera de los casos se han de cumplir los requisitos mínimos de poseer una cuenta (pública o privada) con las que identificarnos y una configuración del terminal que le permitan dialogar correctamente con el host.

En muchos casos, cuando se utiliza la red telefónica para efectuar dicha conexión, se utiliza un software, ejecutándose localmente, que permite controlar el modem, al que ha de estar conectado el ordenador y la línea de teléfono, y el diálogo con el sistema remoto mediante el "emulador" correspondiente.

Si por el contrario, estamos trabajando en un sistema conectado a una red de datos (bien sea de área local o extensa, bien pública o privada) precisaremos, igualmente, ejecutar el comando de la aplicación correspondiente, capaz de establecer y controlar la conexión al sistema deseado. Una vez, adecuadamente identificados ante él, ejecutaremos aplicaciones específicas o genéricas disponibles en dicho sistema.

Así pues, existen innumerables aplicaciones que nos permiten la conexión remota a otros sistemas. En el entorno de los ordenadores personales existen multitud de aplicaciones que permiten la emulación de sinfín de terminales. En sistemas UNIX o VMS conectados a redes X.25 de datos se utilizan comandos como pad o set host /X29. Mientras que en cualquier sistema con conexión ETHERNET y con software TCP/IP se utiliza la aplicación de conexión remota telnet.

En los próximos apartados veremos cómo utilizar dichos comandos para acceder a sistemas, aplicaciones o servicios ligados con la información y su tratamiento, pues casi todos ellos, por muy sofisticados entornos que presenten, soportan conexión remota mediante comandos de línea.

Transferencia de Ficheros

Una vez conseguido el propósito básico de establecer una comunicación entre dos sistemas, otras una sesión de trabajo, tendremos cierta información que no deseamos examinar o conservar en el sistema remoto y de la cual deseamos obtener una copia y almacenarla en nuestro propio sistema.

Esa información puede ser el resultado de una búsqueda en una base de datos, los resultados de la ejecución de un programa, un documento o los fuentes de una aplicación.

Para realizar la copia de ese fichero entre ambos sistemas existen muy diversas herramientas dependiendo del tipo de protocolo de red empleado: FTAM (OSI) y FTP(TCP/IP).

Ahora bien, en muchos casos, se da la circunstancia de que no deseamos restringir el acceso a la información en cuestión, y evitarnos la tediosa tarea de abrir una cuenta/palabra-clave a cada usuario que ha de acceder a ese documento. Los servidores anónimos ("anonymous") dan respuesta a este problema. "Anonymous" FTP o FTAM permiten a los usuarios utilizar un identificador genérico "ANONYMOUS" o "ANON", respectivamente, para acceder al sistema, con acceso restringido, claro está.

Mensajería

Intercambiar mensajes, artículos, observaciones, dudas o interrogantes mediante el correo electrónico es un hábito bastante difundido entre los usuarios de RedIRIS.

Quizá, las aplicaciones utilizadas no sean lo "amigables" que los usuarios desearían pero lo cierto es que son muchos los que han aprendido las operaciones básicas para conseguir que la información deseada llegue a su destinatario final, indudablemente siempre existen "gurús" capaces de entender las interminables cabeceras de algunos mensajes o los mensajes de error o no entrega que reciben, pero afortunadamente, la gran mayoría ni se preocupa de esa información si el propósito que le llevó a utilizarla ha sido alcanzado.

Pero, si no deseamos distraernos del tema que nos concierne, la realidad es que el mayor número de cuestiones referentes a problemas de correo electrónico hace referencia a como escribir una dirección de correo electrónico de alguien con quien desea intercambiar mensajes y que le ha sido remitida. Usualmente si la dirección utiliza la sintaxis RFC822 o X.400 no tienen muchos problemas o al menos estos no son insalvables y se le pueden solucionar rápidamente. En otras ocasiones, si el usuario pertenece a una red de sistemas no global, la cuestión no es trivial y precisa de un gurú que nos dé las pistas adecuadas.

A continuación se señalan algunas redes, la sintaxis de direcciones en ellas empleadas y su traducción a RFC822 y/o X.400:

Bitnet

name@host	name%host@bitnet-gateway-address
name@host	name@host.bitnet

Compuserve

76543,123 76543.123@compuserve.com

Fidonet

Nombre Apellido at a:b/c.d
donde a,b,c,d son números Nombre.Apellido@pd.fc.nb.za.fidonet.org

Sprintmail

"Fulano Mengano"/ORG/TELEMAIL/US
/PN=Fulano.Mengano/O=ORG/ADMD=TELEMAIL/C=us@sprint.com

MCImail

Nombre Apellido	Nombre_Apellido@mcimail.com
Número	1234567@mcimail.com

Los servidores

"anonymous" de información facilitan la distribución y disponibilidad de programas, documentos o fuentes

La mensajería

interpersonal es el método de intercambio de información más ampliamente difundido



Localizar determinada información sobre un centro, universidad, empresa u organización, sobre personas o sistemas de forma rápida es una de las ventajas del uso de las redes telemáticas y sus servicios finales.

UUCP

name@host.uucp name%host@UUNET-Internet-gateway ó bien si la dirección indica el camino hasta el sistema uunet el cual sabe enviar el mensaje a name%host ...!uunet!host!name
name%host@gatewaymachine

X.400/RFC822

Utilizando XXX o telnet Username: CONVERSOR

ARTIX	2043145100101
Iberpac	216023401
IP	rediris.es (130.206.1.1)

Al introducir la dirección RFC822 el sistema nos devolverá su traducción a sintaxis X.440 y viceversa.

Localizar personas u organizaciones: Finger/Whois/X.500

En determinadas ocasiones lo primero que precisamos es localizar determinada información sobre un centro, universidad, empresa u organismo, sobre las personas que a ella pertenecen o sobre los sistemas telemáticos que poseen. En muchos casos lo único que necesitamos es conocer una extensión de teléfono o si posee, su dirección electrónica, o si al menos dispone de una cuenta en tal o cual sistema.

Finger es una sencilla utilidad existente en la mayoría de los sistemas UNIX que examina el fichero /etc/passwd de un sistema UNIX y nos permite obtener cierta información general sobre un usuario, organización o cuenta genérica.

A continuación se presenta un ejemplo de cómo utilizar finger como servidor general de información:

```
$ finger quake@geophys.washington.edu
[ geophys.washington.edu ]
Login name: quake                                In real life: Earthquake Information
Directory: /u0/quake                               Shell: /u0/quake/run_quake
Last login Sat Nov 14 08:50 on ttys2
No unread mail
Plan:
Information about Recent earthquakes are reported here for public use.
DATE-TIME is in Universal Standard Time which is PST + 8 hours, LAT and
LON are in decimal degrees, DEP is depth in kilometers, N-STA is number
of stations recording event, QUAL is location quality A-good, D-poor, Z-from
automatic system and may be in error.

Recent events reported by the USGS National Earthquake Information Center
DATE-TIME (UT)  LAT    LON    DEP    MAG      LOCATION AREA
92/11/05 06:09 13.8S  167.3E   33    5.5     VANUATU ISLANDS
92/11/05 18:41 29.8N  31.1E   10    4.6     EGYPT
92/11/05 19:53 5.0S   152.3E   33    6.1     NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
92/11/06 19:08 37.8N  27.0E   10    6.1     TURKEY
92/11/10 09:58 52.0N  177.6W   60    5.6     ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.

Recent earthquakes in the Northwest located by Univ. of Wash. (Mag > 2.0)
DATE-TIME (UT)  LAT(N) LON(W)  DEP  MAG N-STA QUAL
92/10/21 14:25 47.18  123.68  35.2  2.8  35    B FELT    25.0 km NNE of Aberdeen
92/10/26 07:56 46.83  120.70  0.0   3.5  61    C FELT    21.9 km SW of Ellensburg
92/10/27 06:10 46.58  121.76  9.1   2.5  32    A FELT    28.2 km S of Mount Rainier
92/11/04 12:01 45.10  122.68  31.2   2.5  40    C       16.6 km S of Canby, OR Just S of
Ptland
92/11/05 23:40 48.08  121.93  2.0   2.0  9     B       23.1 km NNE of Snohomish
```

Whois es, por su parte, el nombre tanto de el directorio/páginas-blancas que contiene la información registrada en la base de datos de la comunidad de usuarios de la Internet, como de la aplicación que accede a dicha información.

Las siguientes líneas contienen un ejemplo de su utilización:

```
$ whois -h nic.ddn.mil es-dom1
RedIRIS (ES-DOM1)
  RedIRIS/FUNDESCO
  Alcala 61
  28014 Madrid
  SPAIN

  Domain Name: ES

  Administrative Contact:
    Barbera, Jose (JB292) barbera@REDIRIS.ES
    +34 1 4351214

  Technical Contact:
    Sanz, Miguel A. (MAS122) miguel.a.sanz@REDIRIS.ES
    +34 1 4351214

  Zone Contact:
    Martinez, Ignacio (IM24) martinez@REDIRIS.ES
    +34 1 4351214

  Record last updated on 15-Oct-92.

  Domain servers in listed order:

  SUN.REDIRIS.ES          130.206.1.2
  CHICO.REDIRIS.ES        130.206.1.3
  GOYA.UU.ES              138.4.2.2
  NS.EU.NET                192.16.202.11
  SUNIC.SUNET.SE          192.36.125.2
  NS.UU.NET                137.39.1.3

  Top Level domain for the Kingdom of Spain

To see this host record with registered users, repeat the command with
a star ('*') before the name; or, use '%' to show JUST the registered users.
```

El servicio de directorio X.500, adoptado por ISO (International Standards Organization) viene a ser la solución de futuro para resolver los diversos problemas de mantener y acceder a una base de datos con información sobre millones de usuarios. Desde RedIRIS se comparte y fomenta dicha idea. Para mayor información ver el artículo "El Servicio de Directorio X.500" en este mismo número y en anteriores boletines.

Información sobre la información: CONCISE

Como anteriormente apuntábamos no sólo se necesita acceder a la información en sí, sino que según aumenta el volumen, complejidad y dispersidad de la misma aumenta la necesidad de disponer de servidores que contengan punteros de información, es decir, información sobre dónde se encuentra la información.

Dentro del entorno OSI y del proyecto COSINE se inició un servicio que recogiese tal idea. Así nació CONCISE (COSINE Network's Central Information Services for Europe) como



CONCISE contiene información y referencias sobre redes, conferencias, productos de redes, grupos de interés...

suministrador de información sobre temas como el propio proyecto COSINE y referencias a dónde encontrar información sobre redes, conferencias, productos de redes, grupos de interés, y otros servicios de red.

A continuación veremos brevemente cómo se accede a dicha información si bien en el propio servidor CONCISE y en el servidor de RedIRIS se encuentra la documentación correspondiente (momentáneamente en inglés).

Mensajería

Se pueden obtener información enviando un mensaje a concise@concise.level-7.co.uk ó C=GB;PRMD="Level-7 Ltd";O=concise;S=concise insertando en el cuerpo de los mensajes los comandos precisos para ello. En el siguiente ejemplo podemos ver cómo realizarlo:

```
EAN> co concise
To: <C=GB;PRMD="Level-7 Ltd";O=concise;S=concise>
Cc:
Subject: No es necesario

start
goto /Networks/dfn
overview
info
goto /COSINE/specs
index + overview

Send options?
```

Transferencia de ficheros

Tambien es factible acceder a los ficheros utilizando aplicaciones como el FTAM (File Transfer and Access Management) cómo se puede ver a continuación:

```
$ ftam concise
user (concise:GARCIA): ANON
ANONYmous user permitted, access restrictions apply

concise> set realstore unix
realstore = unix           - type of remote realstore

concise> ls
.
..          a-new-oct    help           products      sigs
..          cosine       iso.ftam.log   projects      super-comp
a-info-a   events       map            rare
a-new-nov  guides       networks       services

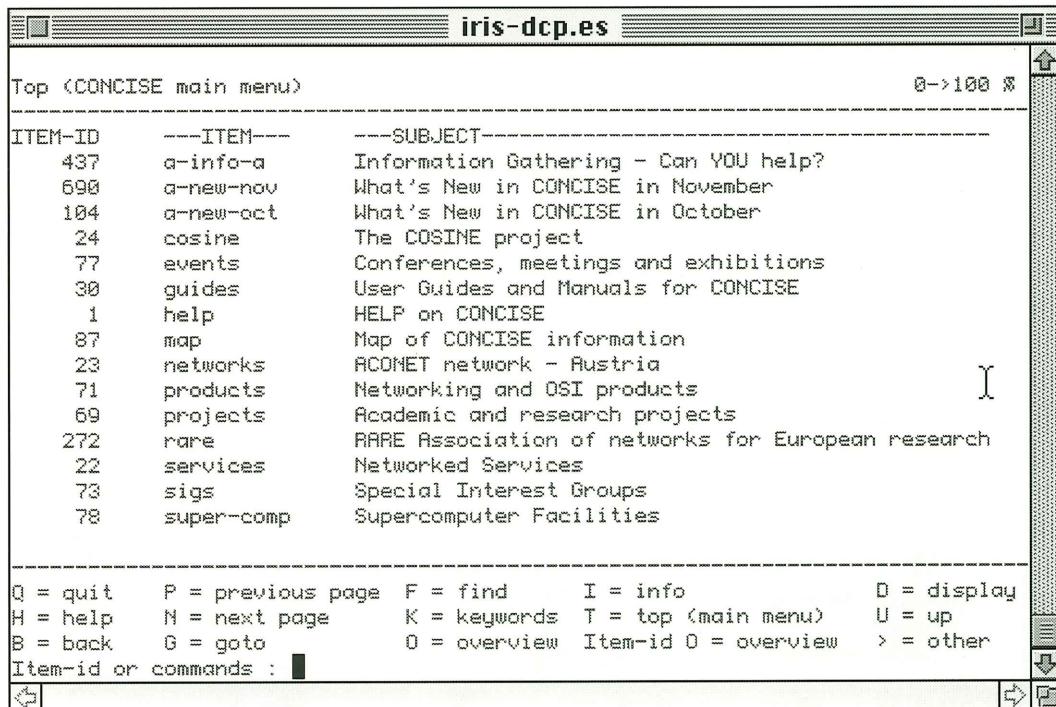
concise>
```

Es preciso tener en cuenta los siguientes datos:

X.121	204334503999
Tsap	259 (hex)

Modo Interactivo

Finalmente, es factible realizar una conexión remota de forma interactiva y "bucear" en el servidor mediante la utilización de unos menús en modo pantalla dónde la selección de cada opción se hace pulsando la tecla correspondiente como se vé en la figura:



```
$ set host /x29 20433450399915
%PAD-I-COM, call connected to remote DTE
Enter your username, or enter 'concise' with password 'concise'
for access to CONCISE.
```

```
Login: concise
Password: concise <no visible>
UNIX System V Release 4.0 ICL DRS6000
DRS/NX 6000 Version 4.0 Level 6 Increment 2
concise
Copyright (C) 1984, 1986, 1987, 1988 AT&T
Copyright (C) 1987, 1988 Microsoft Corp.
Copyright (C) 1988, 1989, 1990, 1991 ICL.
All Rights Reserved
Last login: Mon Nov 16 12:35:47 on utty/33
```

COsine Network's Central Information Service for Europe

```
#####
#   #   #   ##   #   #   #####
#   #   #   #   #   #   #   #
#   #   #   #   #   #   #   #####
#   #   #   #   #   #   #   #
#####  #####  #   #   #####
#   #   #   #   #   #   #   #####
#   #   #   #   #   #   #   #
```

Level-7 Ltd,Centennial Court,Easthampstead Road,Bracknell,Berks RG12 1YQ,UK.

Helpdesk: +44.(0)344.360049

Comments on the CONCISE services may be mailed to:-

C=GB;A= ;P=LEVEL-7 LTD;O=CONCISE;S=HELPDESK

HELPDESK@CONCISE.LEVEL-7.CO.UK

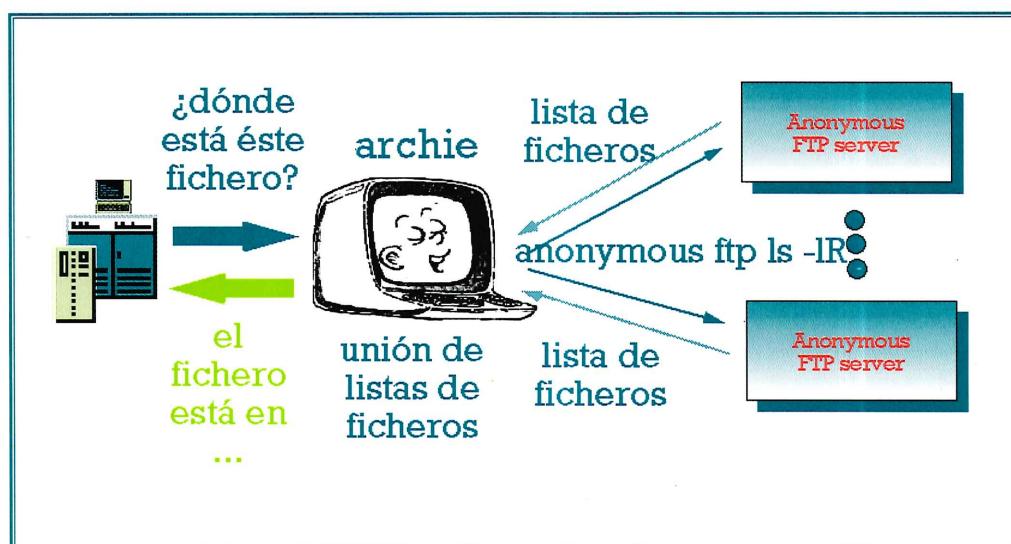


En la Internet existen más de 1200 servidores registrados y 2.1 millones de ficheros

Localizar ficheros: Archie

Continuando en la misma línea y esta vez, bajo el paraguas de la Internet, en el cual existen más de 1200 servidores y 2.1 millones de ficheros (al menos registrados como tales) nos encontrábamos ante el viejo refrán de "encontrar una aguja en un pajar" cuando de encontrar el fichero deseado se trata.

Para resolver esta situación surgió archie, una aplicación que viene a funcionar tal y cómo aparece en el siguiente esquema:



Existen varios servidores archie distribuidos por el mundo los cuales tienen asociadas zonas de uso preferente, tal y como figura en la siguiente tabla:

Servidor	Zona
archie.rutgers.edu	USA
archie.sura.net	USA
archie.unl.edu	USA
archie.ans.net	USA
archie.mcgill.ca	Canadá
archie.au	Australia y Pacífico
archie.funet.fi	Europa
archie.doc.ic.ac.uk	Gran Bretaña

Para acceder a estos servidores es preciso utilizar la aplicación telnet como sigue:

```
$ telnet archie.doc.ic.ac.uk
Trying 146.169.11.3 ...
Connected to archie.doc.ic.ac.uk.
Escape character is '^]'.
```

```
Welcome to the UK archie server
Login as archie for the archie service, enter control-d to abandon the login.
```

For general archive services connect to src.doc.ic.ac.uk (146.169.2.1)
which supports both anonymous-ftp and telnet with a login name of sources

erase character is DEL erase line is control-U

archie.doc.ic.ac.uk (ttyq4) 3:21PM on Monday, 16 November 1992

login: archie

This server is really meant for use by UK/European sites. If you are not
in this area please try and find a nearer archie server.

archie.doc.ic.ac.uk	[146.169.11.3]	UK/European	Imperial, London, UK
archie.funet.fi	[128.214.6.100]	European	FUnet, Helsinki, Finland
archie.au	[139.130.4.6]	Australian	Deakin, Geelong, Australia
archiecs.huji.ac.il	[132.65.6.15]	Israel	Israel
archie.sura.net	[128.167.254.179]	World	SURAnet, Maryland, USA
archie.rutgers.edu	[128.6.18.15]	World	Rutgers, New Jersey, USA
archie.unl.edu	[129.93.1.14]	World	Lincoln, Nebraska, USA
archie.ans.net	[147.225.1.2]	World	ANS, New York, US
archie.mcgill.ca	[132.206.2.3]	World	McGill, Montreal, Canada

There are a lot of commands, use 'help' for details. Here is a barebones intro:

```
set term TYPE      set terminal type. Eg 'set term vt100'.
set pager         turns on output paging.
set maxhits N     reset the number of hits returned (default 999)
prog PATTERN     searches for matches. Eg 'prog bios'.
```

If you have any problems/queries please email ukuug-soft@doc.ic.ac.uk
archie>

Una vez conectados con archie podemos utilizar una serie de comandos como help, set variable valor, show variable, servers, site hosts, prog nombre, whatis nombre o mail dirección-destino, entre otros. Ahora bien, si la necesidad no es acuciante resulta interesante utilizar el correo electrónico enviando, desde nuestro sistema, un mensaje a la dirección archie@server e incluyendo los comandos de búsqueda en el cuerpo del mensaje. Finalmente considerar que empiezan a aparecer aplicaciones clientes que acceden al servidor y simplifican la búsqueda y que contemplan mejores agentes de usuario.

Noticieros electrónicos: News

Otra forma de intercambiar información sobre temas diversos en un foro común mediante mensajes o conferencias son las News de USENET y de otros proveedores locales o internacionales (p.e. CLARINET de la United Press International)

USENET es una red de sistemas que utilizan software de News de dominio público para el intercambio de news (noticias). USENET utiliza el protocolo UUCP de forma extendida si bien está conectada con otras redes de computadores como Internet, BITNET o EASYnet las cuales utilizan protocolos como NNTP, Notes o UUCP igualmente.

El software de News incluye programas que permiten a los usuarios leer y enviar mensajes de noticias a los demás usuarios de la red. Cada nodo de la red recibe noticias de uno o más nodos frecuentemente denominados nodos primarios (backbone sites) y los reenvía a otros nodos con una única conexión, los cuales los reciben pero no los reenvían. Estos nodos denominados secundarios (leaf sites) únicamente reenvían los mensajes creados localmente a su nodo primario.

News es otra forma de
intercambiar
información sobre
temas diversos, en un
foro común



Los mensajes están divididos en diferentes categorías denominados "newsgroups". Los grupos estándares están divididos en siete categorías como se indica a continuación:

comp	grupos relativos a algún aspecto con los computadores y su ciencia.
sci	grupos relativos a cualquier otra ciencia que no sean los computadores.
news	grupos relativos a software de news o de interés general para cualquier red de usuarios.
rec	grupos relativos a cualquier actividad ludico-recreativa.
soc	grupos de discusión en cuestiones sociales.
talk	grupos de debate.
misc	grupos que no se pueden situar en ninguna de las categorías anteriores.

Si bien existen otros grupos de gran difusión como:

alt	grupos de diversa índole que no pertenecen a USENET ni guardan sus normas de administración.
bionet	grupos de interés biológico.
biz	grupos con intereses comerciales.
gnu	grupos con pasarela bidireccional con listas de distribución de la Internet sobre Proyectos GNU de la Free Software Foundation.
inet	grupos con nombres similares a USENET con pasarela bidireccional con sus correspondientes listas de correo de Internet.
pubnet	grupos de acceso público.
unix-pc	grupos sobre AT&T UNIX PC.
u3b	grupos sobre computadores serie AT&T UNIX excepto PCs.

O de otros proveedores como:

de	noticias de la red alemana.
ch	noticias de la red académica suiza.
clari	noticias de la agencia UPI.

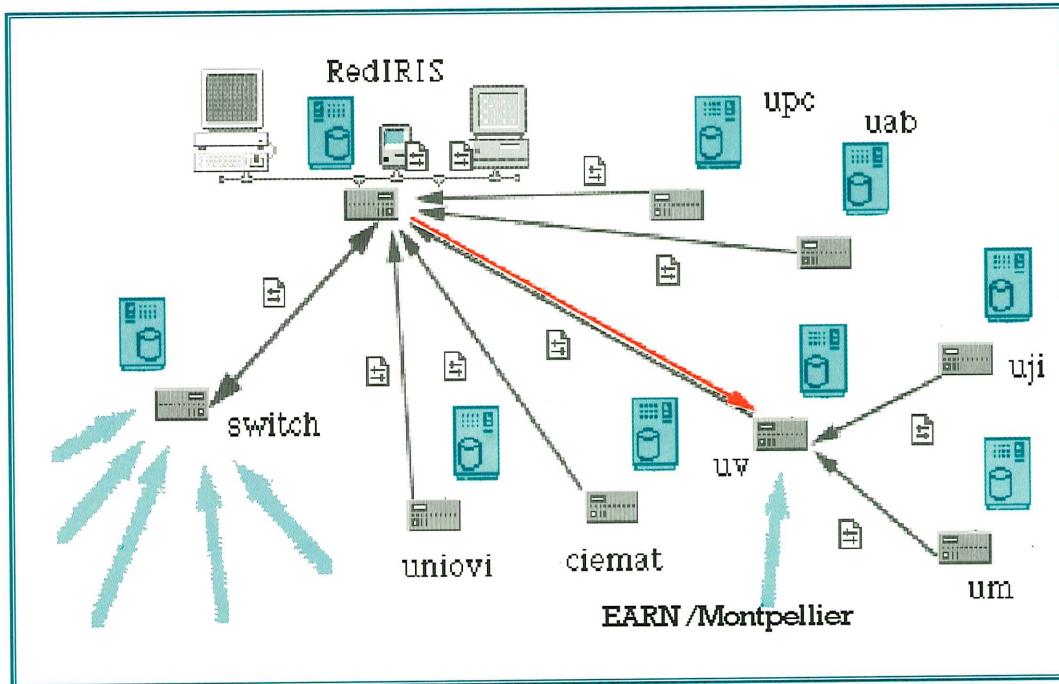
Los nombres de grupos están compuestos por una o más partes separadas por puntos ". ". La primera parte, de izquierda a derecha, indica la categoría, y las siguientes divisiones indican subcategorías y sucesivas subdivisiones.

Algunos de los grupos están moderados lo cual significa que es preciso enviar un mensaje al moderador, el cual será quien decida si encuentra aceptable el enviar la noticia al grupo en cuestión.

En cuanto a la situación servicio News en RedIRIS cómo ya ha ido apareciendo en anteriores números, a primeros del mes de junio, tras la adhesión al RNC (RARE News Consortium), se procedió a la instalación del software news para VMS, ANUNEWSS, comenzándose a recibir los siguientes grupos: alt, bionet, bit, biz, comp, ddn, de, eunet, gnu, ieee, k12, mail, misc, news, psi, pubnet, rec, sci, sco, soc, talk, trial, u3b, unix-pc, vmsnet. Una máquina de la red académica suiza (chx400.switch.ch) es quien alimenta al nodo de RedIRIS (rediris.es).

A partir de la mencionada fecha se iniciaron las pruebas con los nodos del ciemat, upc y uv. A todos ellos se les alimentó un número reducido de grupos, que en el caso de la UV se completa con los que ellos reciben vía EARN.

La siguiente figura muestra la topología de nodos que actualmente intervienen en esta fase.



El servicio se considerará piloto hasta finales del presente año, siendo limitado el número de nodos participantes en la experiencia.

Finalmente, una breve reseña de algunos de los programas (lectores, servidores) disponibles en el mercado o de libre uso:

Sistema Operativo	Nombre	V	Ser.	Lect.	L.P. (1)	COM. (2)
VM	PSU Netnews	2.4.4	x	x		
UNIX	CNews	n/d	x	-	x	
	Tin	n/d	-	x		x
	RNews	n/d	-	x		
MSDOS	Trumpet	n/d	-	x		
MACINTOSH OS	Nuntius	1.1b1	-	x		
	NetFeed	1.01	-	x		
	News Watcher	1.3	-	x		
	The News	2.1	-	x		
	Staked News	n/d	-	x		
	TCP-Connect II	1.09	-	x		x
VMS	ANU-NEWS	6.03	x	x		x
DEC-WINDOWS	DXRN	n/d	x			

(1) L.P. Licencia Pública. Libre uso pero con copywrite.
(2) COM. Comercial. Uso bajo pago de licencia.
(n/d) no disponible



Gopher nos presenta una forma fácil de búsqueda de fuentes de información y datos mediante menús configurables localmente

Abriéndose paso en la INTERNET: Gopher

En los apartados anteriores nos hemos detenido en aquellas herramientas que nos permiten realizar tareas particulares como buscar personas, programas o datos. En los tres últimos puntos vamos a acercarnos a algunas de las herramientas que se vislumbran como pioneras en el tema que nos concierne y que pretenden mejorar no sólo el acceso a la información sino el interfaz que encuentra el usuario final.

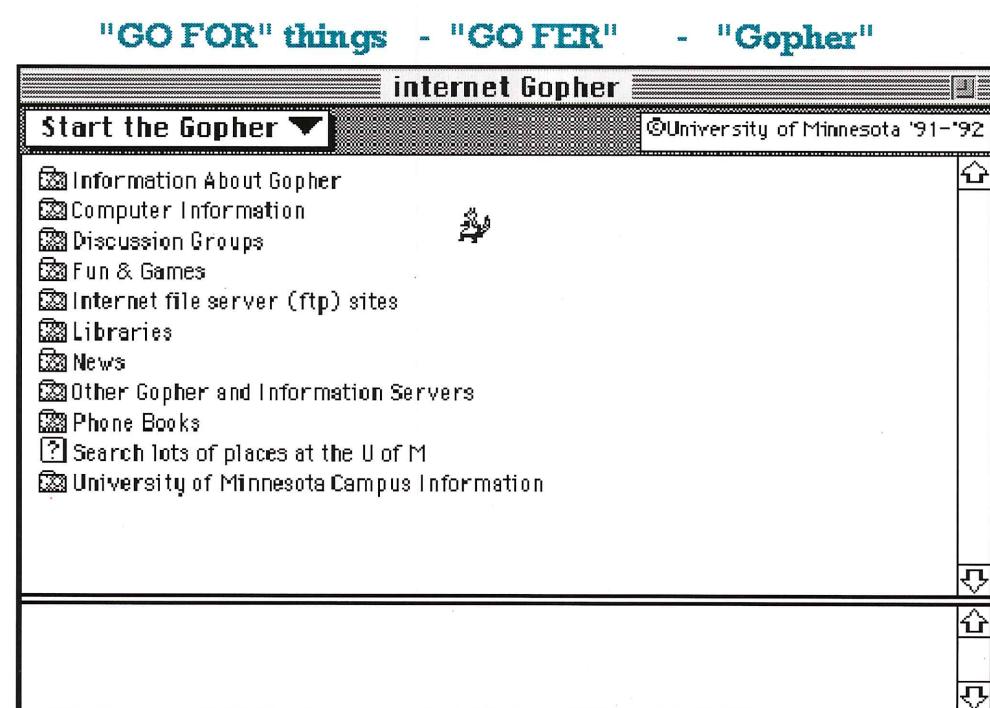
Gopher nos presenta una forma fácil de búsqueda de fuentes de información y datos mediante menús configurables localmente. Con ello no sólo facilita la búsqueda de la información deseada sino que minimiza la necesidad de conocer "a priori" dónde reside esa información.

Esta vez, la arquitectura de la aplicación es algo más sofisticada y potente: cliente/servidor. Ello nos permite ejecutar una aplicación cliente en nuestro entorno habitual de trabajo siendo el software quien se encargue de realizar las interacciones precisas con el/los servidor(es) precisos.

Existen diversos clientes en diversos entornos como UNIX, Macintosh, IBM PC, X-Windows, VAX/VMS o VM/CMS.

Gopher, haciendo un poco de genealogía, vino al mundo para cubrir las necesidades de un Servicio de Información Distribuido en el Campus de la Universidad de Minnesota, dulce hogar del Gopher, pequeño animalillo semejante al topo. Su término se acuñó de la idea derivada de su función de "go for" things, "ir por" ("go fer" > gopher).

En la siguiente figura se recoge un ejemplo de cliente para Macintosh.



WAIS permite
búsquedas por
palabras o frases índice

Preguntas y respuestas: WAIS

Al igual que Gopher, WAIS (Wide Area Information Servers) permite al usuario final encontrar y acceder a fuentes de información sin necesidad de conocer dónde reside la misma.

Desarrollado por la empresa Thinking Machines Corporation y legado al dominio público, la idea de generalizar una arquitectura abierta de servidores de información y clientes que permiten al usuario encontrar dichos servidores en interrogarlos en busca de información, se logra mediante la utilización del protocolo ANSI Z39.50 para acceso a bases de datos.

Esto nos permite la búsqueda de material indexado. De tal forma podemos realizar búsquedas por determinadas palabras o frases y el resultado serán aquellos ficheros en los que tales palabras están contenidas. Utilizando un símil, WAIS es como caminar entre las repletas estanterías de una biblioteca con una cita por única pista y obtener todos aquellos libros en los que dicha cita aparece.

Existen clientes para la mayoría de los sistemas operativos y computadores: Macintosh, DOS, X Windows, NeXT, UNIX... Así mismo, existe un interface orientado a línea en UNIX denominado swais tal y como aparece en el ejemplo siguiente:

```
$ telnet quake.think.com
Trying 192.31.181.1 ...
Connected to quake.think.com.
Escape character is '^]'.

SunOS UNIX (quake)

login: wais
Welcome to swais.
Please type user identifier (optional, i.e user@host): felipe.garcia^Grediris.es
TERM = (vt100)
Starting swais (this may take a little while)...
Thanks to Jim Fullton of the University of North Carolina for adding
relevance feedback to swais.

You can now add documents to the search using the "r" command in the
results screen. Take a look at the help for a brief listing of the
command.

I've also added uuencode to the commands available for the "pipe" (|) command. Remember to include the name for the remote file in the uuencode line. For example:
```

```
Command: uuencode key.gif | mail user@hostname.organization.domain

- WAIS on quake.think.com
```

SWAIS	# Server	Source	Source Selection	Sources: 344
		[archie.au]	aarnet-resource-guide	Cost
001:*		[weeds.mgh.harvard.ed]	AAtDB	Free
002:		[munin.ub2.lu.se]	academic_email_conf	Free
003:		[wraith.cs.uow.edu.au]	acronyms	Free
004:		[archive.orst.edu]	aeronautics	Free
005:		[bloat.media.mit.edu]	Aesop-Fables	Free
006:		[nostromo.oes.orst.ed]	agricultural-market-news	Free
007:		[archive.orst.edu]	alt.drugs	Free
008:				



Hipertexto es un
método de
presentación de la
información donde
seleccionar palabras
proporciona nueva
información sobre la
misma

009:	[wais.oit.unc.edu]	alt.gopher	Free
010:	[sun-wais.oit.unc.edu]	alt.sys.sun	Free
011:	[wais.oit.unc.edu]	alt.wais	Free
012:	[alfred.ccs.carleton.]	amiga-slip	Free
013:	[munin.ub2.lu.se]	amiga_fish_contents	Free
014:	[150.203.76.2]	ANU-Aboriginal-Studies	\$0.00/minute
015:	[coombs.anu.edu.au]	ANU-Asian-Religions	\$0.00/minute
016:	[150.203.76.2]	ANU-Pacific-Linguistics	\$0.00/minute
017:	[coombs.anu.edu.au]	ANU-Pacific-Manuscripts	Free
018:	[coombs.anu.edu.au]	ANU-SocSci-Netlore	\$0.00/minute

Keywords:

Enter keywords with spaces between them; <return> to search; ^C to cancel

Hiperinformación: World-Wide Web (WWW).

Finalmente, World Wide Web, basado en tecnología "hipertexto", superficialmente parece una variación de Gopher; sin embargo, es más flexible pues permite enlaces y referencias cruzadas.

Hipertexto, por su parte, es un método de presentación de la información donde seleccionar palabras proporciona nueva información sobre la misma. Todo ello contribuye a generar un entramado o tela de araña en el que toda la información está relacionada.

Un sencillo ejemplo de cómo funciona lo podemos obtener accediendo a info.cern.ch, el cual nos presenta un interfaz orientado a línea en el que las referencias aparecen con un número entre corchetes "[1]" como vemos a continuación:

```
$ telnet info.cern.ch
Trying 128.141.201.74 ...
Connected to nxoc01.cern.ch.
Escape character is '^]'.
```

CERN Information Service
(ttyp5 on nxoc01)

Overview of the Web
GENERAL OVERVIEW

There is no "top" to the World-Wide Web. You can look at it from many points of view. If you have no other bias, here are some places to start:

by Subject[1] A classification by subject of interest. Incomplete but easiest to use.

by Type[2] Looking by type of service (access protocol, etc) may allow to find things if you know what you are looking for.

About WWW[3] About the World-Wide Web global information sharing project

1-3, Up, Quit, or Help:

Pero existen, e irán apareciendo, aplicaciones con interfaces más amigables bajo entornos Macintosh, X Windows y NeXT UNIX que mejorarán y potenciarán la utilización de estas y otras nuevas tecnologías de la información.

Hasta aquí, tan sólo un pequeño botón de muestra de las herramientas disponibles y de las líneas directrices hacia dónde apunta esta tecnología.

Conclusiones Finales

Evaluar la madurez de una red telemática de I+D conlleva medir la calidad de los servicios que se proporciona a los usuarios, así como el rendimiento que estos obtienen de su uso. Por tanto, parece necesario y aconsejable que paralelamente a la mejora de parámetros como velocidad o fiabilidad de la transmisión o mejora en la calidad y amigabilidad de las aplicaciones empleadas, exista y se fomente un servicio de información el cual permita mantener y mejorar los conocimientos del usuario en todas y cada una de las diferentes facetas de su quehacer cotidiano mediante el adecuado uso de los medios que se ponen a su disposición.

Hasta aquí se ha presentado un modelo de lo que podría ser o llegar a ser el Servicio de Información y Atención a Usuarios, pero su desarrollo y eficacia dependen de los medios disponibles. También hemos visto algunas de las herramientas que están disponibles, la mayoría de ellas como software de dominio público, que permiten a las organizaciones desde acceder en modo cliente a servidores remotos hasta establecer sus propios servidores locales. Pero existen servicios como CONCISE que precisan ser licenciados y que incorporan Sistemas de Gestión de Bases de Datos comerciales, pero que si bien son indudablemente más fiables, resultan a la vez más caros y complicados de gestionar. Todos ellos y futuras aplicaciones con nuevas tecnologías de tratamiento de la información son válidos y tienen un hueco en el complejo escenario de las redes y los servicios de valor añadido que en estas se ofrecen, pero su ulterior desarrollo estará limitado finalmente por los medios técnicos, materiales, personales, en definitiva económicos, que se puedan dedicar. Indudablemente tales costes, con el tiempo y la madurez de la red, irán incrementándose junto con el resto de los servicios de valor añadido y su gestión, en detrimento de los costes de infraestructura y gestión de red.

Felipe García
Analista de Sistemas de RedIRIS
felipe.garcia@rediris.es
C=es; ADMD=mensatex; PRMD=iris;
O=rediris; S=Garcia; G=Felipe



CONVOCATORIAS

◆ INET'93

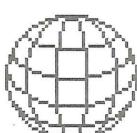
San Francisco, CA
17-20 agosto 1993

INET'93 es la conferencia internacional sobre redes organizada anualmente por la Internet Society, nueva sociedad profesional al servicio de la comunidad de la Internet. Tras el éxito conseguido en anteriores convocatorias la próxima se celebrará en San Francisco del 17 al 20 de agosto de 1993. Esta conferencia está enfocada a temas mundiales de redes académicas y de investigación. El objetivo de INET'93 es reunir a representantes de universidades, empresas y gobiernos relacionados con la planificación, desarrollo, realización, gestión y financiación de redes académicas, comerciales y de investigación de alcance nacional, regional e internacional.

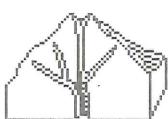
A grandes rasgos algunos de los temas a tratar en esta conferencia son los siguientes:

- * Tecnología de red: avances en tecnologías básicas
- * Ingeniería de redes: construcción de la infraestructura global
- * Tecnología de aplicaciones: desarrollo de tecnologías para aplicaciones distribuidas
- * Aplicaciones de usuario: ayuda para comunidades y grupos de interés internacionales

INET'93



PSRG



* Temas regionales: las redes en los diversos países y regiones

* Temas organizativos: gobierno, gestión y financiación de redes internacionales

La conferencia se celebrará justo a continuación de Fall Interop'93, la exposición comercial más importante sobre tecnologías de la Internet. Esto permitirá poder asistir a ambos acontecimientos.

Los interesados en enviar contribuciones deberán hacerlo antes del 10 de enero de 1993 bien por correo ordinario a:

USRA
Attn.: INET 93
625 Ellis Street, Suite 205
Mountain View, CA 94043

o por correo electrónico a la siguiente dirección:

Submission@inet93.stanford.edu

SEMINARIO PARA PAISES EN VIAS DE DESARROLLO

La semana anterior a la conferencia tendrá lugar en el área de la bahía de San Francisco un seminario destinado a ayudar a países en vías de desarrollo a la instalación y uso de las tecnologías y servicios de red.

Para mayor información en lo referente a esta conferencia dirigirse a:

USRA
Attn.: INET'93
625 Ellis Street, Suite 205
Mountain View, CA 94043

Tel.: +1 415 390 0317
Fax: +1 415 390 0318
Request@inet93.stanford.edu

Seminario PSRG sobre Seguridad de Redes y Sistemas Distribuidos

◆ PSRG

11-12 Febrero 1993
San Diego, California

En este primer seminario PSRG sobre seguridad de redes y sistemas distribuidos se reunirán investigadores y programadores con el fin de compartir su experiencia en este campo. Patrocinado por Lawrence Livermore National Laboratory y la Internet Society, destacará principalmente la actual experiencia práctica en la construcción de sistemas, más que en los resultados teóricos. Se trata de la primera de una serie de reuniones anuales.

Para mayor información dirigirse a:

Dan Nessett
Lawrence Livermore National Laboratory
Livermore, CA 94550
USA
Tel.: +1 510 422 4033
Email: nessett@llnl.gov