

RED REGIONAL DE INTERCONEXIÓN (RIX)

Manuel Escudero Sánchez

José Luis Fernández Cáceres

Josemaría Malgosa Sanahuja

Fundación Integra

manuel.escudero@f-integra.org

Fundación Integra

josemanuel.fernandez@f-integra.org

Universidad Politécnica de Cartagena

josem.malgosa@upct.es

ABSTRACT

This short paper describes the RIX, acronym for Regional Interconnection Network in the Region of Murcia, and its topology: the nodes that compose it, type of networks that coexist, as well as the different interconnection technologies, and the links with other networks. This network is planned and designed by Fundación Integra [1], and counts with the collaboration of the public Universities of our Region. It is conceived to be the technological platform to support communication among institutions and to offer to the regional citizens several key projects as a part of the promotion of the Information Society in the Autonomous Community of Murcia.

1. INTRODUCCIÓN

La Red Regional de Interconexión (RIX) es una infraestructura de comunicaciones para la conexión de las principales instituciones de la Región de Murcia, que presta adicionalmente un conjunto de servicios telemáticos de última generación. Esta red de carácter regional e interinstitucional, constituye la columna vertebral de las comunicaciones en la Región de Murcia, posibilitando la integración de multitud de centros y dependencias institucionales en todo el ámbito regional.

La RIX cuenta con infraestructura troncal común de gran ancho de banda, que permite la implantación y desarrollo de la Sociedad de la Información [2], facilitando el acceso a las Nuevas Tecnologías, y contribuyendo a la modernización de la Región. Aunque existe toda una serie de proyectos en marcha tanto en el ámbito institucional como en el de la salud, educación y ciudadano, como apuesta de la Región por la Sociedad de la Información y del Conocimiento [3], este artículo sólo describirá la plataforma de red ideada para soportarlos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos básicos que se pretenden cubrir con el desarrollo e implantación de esta red son:

- Establecer una plataforma que enlace las diferentes redes de telecomunicación de las instituciones públicas de la Región de Murcia, fomentando el intercambio de información y conocimiento entre los agentes regionales.
- Construir una red de transporte común que permita la interconexión de las redes corporativas privadas (*Intranets*) de

las instituciones, reduciendo los costes de las comunicaciones para cada una de ellas.

- Establecer la conexión con redes públicas externas (**Red Iris e Internet**), así como con proveedores de servicios avanzados de telecomunicaciones.
- Implementar servicios avanzados de interconexión para mejorar la seguridad en las comunicaciones.

3. TOPOLOGÍA DE LA RIX

La RIX está constituida por diferentes nodos, formando una malla regional que posibilita el acceso de las diferentes instituciones en cualquier punto geográfico de la Comunidad Autónoma.

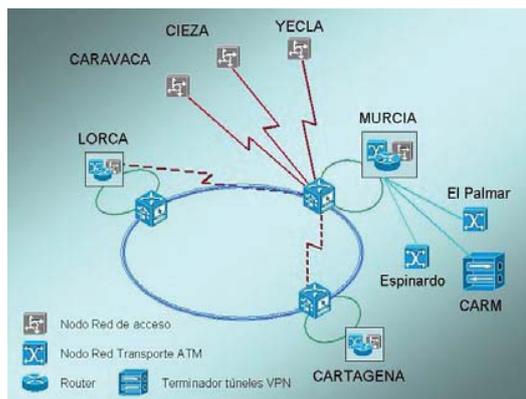


Figura 1. Topología de la RIX.

3.1 Nodos

Punto de conexión dotado con la infraestructura técnica necesaria para permitir la comunicación con otros nodos, y con las líneas de acceso de las diversas instituciones conectadas. Distinguiremos tres tipos de nodos:

Nodos principales: los interconectados entre sí por medio de un anillo de alta velocidad a 34 Mbps, con un enlace local redundante en cada nodo para su conexión a la red pública. Disponen de enlaces ATM, conexión con el puerto de Punto de Acceso Indirecto (pPAI) de la demarcación correspondiente para prestar servicio ADSL, y acceso RDSI y RTB. Mediante *routers* controlan, enrutan, gestionan, y monitorizan el tráfico de los usuarios conectados. Se encuentran ubicados en las principales ciudades de la región, Murcia, Cartagena y Lorca.

Nodos en red ATM: éstos disponen de equipamiento ATM, que posibilita la conexión de banda ancha de las dependencias principales de las instituciones utilizando esta tecnología.

Nodos de acceso: aquellos distribuidos en las demarcaciones telefónicas más importantes donde no hay un nodo principal, disponiendo de equipos servidores de acceso remoto para la conexión de los usuarios vía RDSI o RTB.

3.2 Configuración de la red

Red Troncal o *backbone*: soporta los servicios de comunicaciones de la RIX, y está formada en un primer nivel por una Red de Transporte ATM de altas prestaciones redundante con topología en anillo, que interconecta los tres nodos principales. Los enlaces ATM son a 34 Mbps. Asimismo, éstos están unidos con la central telefónica por medio del correspondiente anillo local JDS (Jerarquía Digital Síncrona) en configuración 1+1, presentando doble ruta de fibra óptica, a 622 Mbps, en el caso de Murcia y Cartagena, y 155 Mbps en Lorca. En un segundo nivel, el nodo de Murcia es el centro de una subred con topología en estrella, que interconecta dicho nodo con los existentes en Espinardo y El Palmar, mediante enlaces ATM punto a punto a 155 Mbps. La red troncal soporta PVC (*Permanent Virtual Circuit*), SPVC (*Smart PVC*), LANE (*LAN Emulation*), CES (*Circuit Emulation Services*), así como el protocolo pNNI (*Private Node to Network Interface*).

Red de acceso: constituida por los nodos de Caravaca, Cieza y Yecla, que se conectan a través de enlaces punto a punto a 2 Mbps con el nodo de Murcia. En caso de fallo entre el nodo remoto y el de Murcia, se establece un enlace de *backup* a través de la red RDSI, agrupando el número de canales B necesario para alcanzar el ancho de banda adecuado.

4. CONEXIÓN A LA RIX

Instituciones conectadas: la figura 2 muestra las instituciones y redes conectadas, así como los principales proyectos regionales: Ciez@net [4], *Intranet* Educativa Regional [5], Prisma, ...

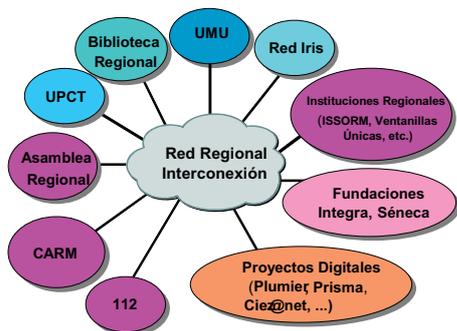


Figura 2. Instituciones y redes conectadas.

Capilaridad: existen tres modalidades de conexión que posibilitan el acceso de los usuarios a través de los nodos de acceso a la RIX:

- **Acceso RTB:** es el más básico y se realiza a 56 kbps máximo, mediante tarjetas de módem en los servidores de acceso, soportando los últimos estándares V.92 y V.44.
- **Acceso RDSI:** se realiza mediante una tarjeta o *router* RDSI, y puede ser uno o varios canales de 64 kbps multiplexados mediante el protocolo Multilink PPP.
- **Acceso ADSL:** mediante un módem o *router* ADSL. Esta modalidad permite el acceso indirecto desde la RIX al bucle de abonado, ofreciendo para cada usuario una conexión PVC activa extremo a extremo desde el Punto de Acceso del usuario (*splitter*) hasta el pPAI. La RIX dispone de un Servidor de Banda Ancha (SABA), que se encarga de terminar las conexiones PVC de cada usuario. El protocolo de acceso es pppoe (*ppp over Ethernet*), que posibilita establecer múltiples sesiones a través de un mismo acceso ADSL (PVC), así como controlar los parámetros de la sesión a nivel usuario, y no por emplazamiento.

Conexión a otras redes: como **Red Iris**, mediante conexión con el nodo ATM de Espinardo a través de fibra óptica a 155 Mbps, o a **Internet** (Red Nuria), a través del nodo principal de Murcia por medio de una conexión ATM de hasta 34 Mbps.

Intranets: la infraestructura de la RIX permite la creación de Intranets para los proyectos de Sociedad de la Información, como las *Intranets* educativa, sanitaria o la de Ayuntamientos.

5. SERVICIOS BÁSICOS

Para prestar los diversos servicios de comunicaciones ofrecidos por la RIX, se cuenta en el nodo de Murcia, entre otros, con los siguientes servicios básicos: autenticación de usuarios (mediante servidores Radius redundantes), caché de contenidos web, asignación dinámica de direcciones IP, servidor de túneles IPSEC mediante VPNs, ...

6. CONCLUSIONES

La RIX constituye un instrumento efectivo para el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Región de Murcia, potenciando una infraestructura moderna y de alta calidad, sobre la que se implementan servicios de Nuevas Tecnologías, permitiendo garantizar la independencia y gestión autónoma de las diferentes subredes, la interconexión de redes heterogéneas, la compartición y optimización de los recursos en infraestructura de comunicaciones, y la privacidad, confidencialidad e integridad en la transmisión de la información.

7. REFERENCIAS

- [1] Fundación Integra; <http://www.f-integra.org>
- [2] Info XXI regional; <http://www.si.regionmurcia.net>
- [3] Escudero, M., Fernández, J.L., Pavón, P., "Some Actions to Promote Information and Communications Technologies in the Autonomous Community of the Region of Murcia (Spain)", IEEE Melecon 2002
- [4] Proyecto Ciudad Digital: Ciez@net; <http://www.cieza.net>
- [5] Proyecto Plumier; <http://www.educarm.es>