

# Evolución de las Redes hacia la RDSI

## Situación

Durante más de un siglo, la infraestructura principal de telecomunicaciones ha sido el sistema telefónico público de conmutación de circuitos. Este sistema se diseñó para la transmisión analógica de voz y es inadecuado para las necesidades de comunicaciones modernas.

Anticipando una demanda considerable por parte de los usuarios de un servicio digital de extremo a extremo las principales compañías de telecomunicaciones y las PTT se unieron en 1984 bajo los auspicios de la CCITT y estuvieron de acuerdo en construir un sistema de teléfonos de conmutación de circuitos, completamente digital. Este nuevo sistema, llamado ISDN (en Uruguay RDSI<sup>1</sup>), tiene como meta principal la integración de servicios de voz y sin voz.

Se suponía que lograr un acuerdo mundial en cuanto al estándar de la interfaz para la velocidad básica conduciría a una gran demanda de los usuarios, llevando así

a la producción en masa, economías de escala y circuitos integrados VLSI de ESDN de bajo costo.

Desdichadamente el proceso de estandarización tomó años y la tecnología en esta área avanzó muy rápidamente, de modo que cuando se tuvo el acuerdo sobre el estándar éste era obsoleto, para la utilización intensiva de datos.

Sin embargo, en los últimos años ha surgido una importante oportunidad para la misma, que radica en la necesidad de los clientes de las telefónicas de conectarse a Internet a una velocidad razonable, sin perder el servicio de voz.

El servicio que se está comercializando en Uruguay consiste en dos canales de 64 Kbps (canales B), que pueden operar conjuntamente (128 Kbps) o separados tanto para transmisión de voz como para datos, y un canal de señalización de 16 Kbps (canal D).

Cada canal opera desde el punto de vista del cliente como un servicio telefónico tradicional, (si es que así lo quiere), con su propio número telefónico asignado, y a los mismos se le pueden asignar todos los servicios digitales de los que hoy disponen las centrales digitales, como ser transferencia de llamada, identificación de llamada entrante, llamada en espera, correo de voz, etc.

Como ya hemos expresado anteriormente, el nicho de mercado que da funcionalidad a RDSI en esta época es una aplicación que no estaba en los planes de nadie: el acceso a Internet.

Varias compañías venden ahora adaptadores RDSI que combinan los canales 2B+D en un sólo canal digital de 144 kbps, resultando que la gente puede acceder a Internet por un enlace digital de esta velocidad, en lugar de un enlace de módem analógico de 56 Kbps.

Para muchos usuarios de Internet, obtener una mejora de factor casi tres para descargar páginas con gráficos de la World Wide Web es un servicio que vale la pena tener, o conectarse más lentamente (64 kbps) dejando una línea telefónica simultánea habilitada.

## Mejoras con RDSI, desde el punto de vista de las empresas de telecomunicaciones.

Las más elementales consideraciones acerca de las economías de escala alcanzables a niveles nacionales, al evitar la creación de multiplicidad de redes, cada una dedicada a un servicio o a un grupo reducido de servicios, constituyen elementos suficientes para la elección de la mayoría de los países de migrar a una red del tipo RDSI.

Las razones para la elección de la red telefónica actual como base de la construcción de la RDSI se apoya en los siguientes elementos:

- La red telefónica es la que ofrece la mayor difusión y capilaridad entre las redes de Telecomunicación.

- Gran parte de la infraestructura de distribución de abonado de la red telefónica podrá ser utilizada en la RDSI.
- El tráfico telefónico seguirá constituyendo por muchos años el "grosso" del tráfico total de los Servicios de Telecomunicación.
- Las centrales digitales de conmutación serán los nodos de la RDSI donde se soportan los accesos de los abonados y posiblemente de otras redes, y en ellas residirá la "inteligencia" de la RDSI.

# Mejoras con RDSI, desde el punto de vista del Usuario

La más clara ventaja es la posibilidad de acceder a variedad de servicios que la RDSI ofrece desde un único y universal punto de acceso. Existen además ventajas globales que los usuarios de RDSI pueden utilizar:

## 1. Calidad de servicios:

- Rapidez en los tiempos de establecimiento/liberación de llamada.
- Gran fiabilidad y calidad de audio.
- Buena velocidad de transmisión y baja tasa de errores.
- Flexibilidad: El uso de las líneas RDSI no está limitado por la naturaleza de la información ni por la fuente generadora.
- Simplicidad y seguridad: acceso único.
- Identificación de abonados entrantes,

con posible inmediato acceso a base de datos, si se dispone de un PC y el software adecuado.

## 2. Posibilidad de utilización:

- Todos los Servicios y facilidades.
- Integración de voz, datos, texto e imagen.
- Terminales multiservicio.
- Integración de redes.

## 3. Economía:

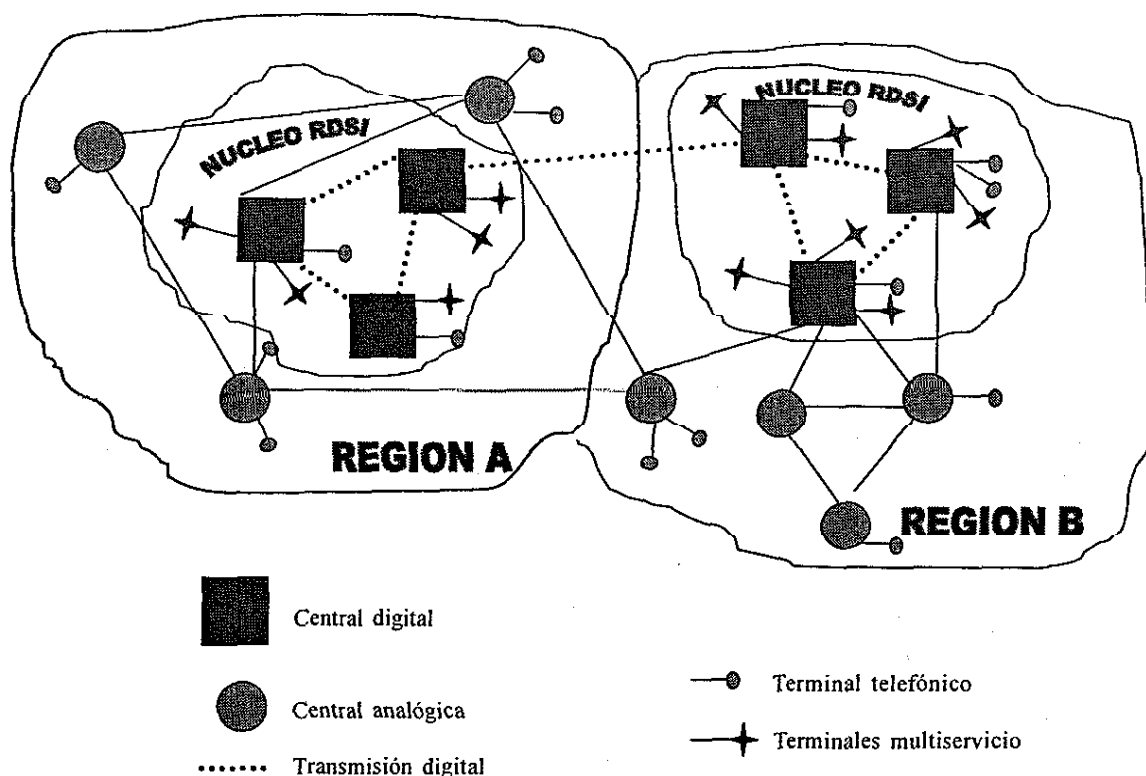
- Transferencia de grandes volúmenes de información a bajo coste.
- Solución única para las diversas necesidades: Ahorro de costes.

# Evolución de las redes telefónicas hacia la RDSI.

La estrategia más comúnmente aceptada internacionalmente, para iniciar la creación de una Red Digital de Servicios Integrados, consiste en empezar por la creación de islotes digitales de transmisión - conmutación en la geografía nacional, para, en fases posteriores, unir por medio de transmisión digitales adecuados a las largas distancias, los islotes entre sí, hasta la formación, por superposición a la actual, de una red en la que sea posible la continuidad digital de extremo a extremo.

A nivel Uruguay se ha dado un paso trascendente en este sentido, pues la red telefónica es totalmente digital, lo que permite trabajar con éste servicio en el ámbito nacional.

Debe considerarse además que en el ámbito internacional la situación de redes telefónicas totalmente digitales esta lejos de lograrse, en consecuencia en algunos lugares la transición es más compleja debido a la ausencia de medios de transmisión digital (ej. troncales analógicas).



## Ejemplo de Construcción de la RDSI por superposición sobre la red telefónica.

Debemos tener presente que, por motivos puramente económicos, la red telefónica, a nivel internacional, progresivamente evolucionará hacia la digitalización, se integren o no en él, otros servicios no propiamente telefónicos. En los hechos para la renovación de las centrales sólo existen proveedores de centrales digitales.

Esta digitalización tendrá lugar, en cuanto a equipamiento, en las áreas de transmisión y de conmutación. Uniendo entre sí varias centrales locales digitales mediante transmisión digital, es posible construir núcleos de RDSI

en los cuales se provea continuidad digital entre terminales conectados a centrales diferentes, como se muestra en la figura.

En consecuencia podemos ver a la RDSI más que como una nueva red, como un producto de una adecuada ordenación de la red telefónica, en el proceso de digitalización.

Mediante la conexión digital de los núcleos de RDSI, se puede configurar una red "lógica" superpuesta a la parte convencional de la red telefónica, extendiendo en forma progresiva el alcance de la facilidad de "continuidad digital".

# Uruguay Hoy.

En Uruguay ANTEL está proporcionando este servicio, en todo el país dada la situación de digitalización total de su red.

Se han adoptado estándares dados por proveedores muy importantes a nivel internacional y se ha mejorado la facilidad de uso del servicio, con interfaces de usuario muy funcionales.

En consecuencia opinamos que es un servicio, que va a evolucionar, quizá no en forma explosiva inicialmente, (principalmente por razones económicas) pero en

forma sostenida, a medida que se vaya logrando una economía de escala, que normalice los terminales y que los abarate, sobre todo a nivel de equipamiento del usuario, por ejemplo la tarjeta de comunicaciones de los Computadores personales, etc.

El perfil del usuario en principio será la mediana y pequeña empresa, y el usuario residencial de recursos económicos medio; medio-elevado y elevado. (profesionales, etc.).

<sup>1</sup> RDSI. Nomenclatura que abrevia el nombre Red Digital de Servicios Integrados.

Fuentes: Principios y Operación del ISDN de Stemmens (Capacitación Técnica Argentina)  
 Sistemas de Conmutación Digital de Ahern  
 Redes de Computadoras de Hanenbaum  
 Artículo de Theos, RDSI, despejando incógnitas de Andrés Hernández.