

116
2g.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

TELEFONÍA DIGITAL Y
RDSI
"INTRODUCCION A LA RDSI"

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

SOLIS PACHECO EDGAR GILBERTO

ASESOR: ING. VICENTE MAGAÑA GONZÁLEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

262698



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
PRESENTE.

EXAMENES PROFESIONALES

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Telefonía Digital y RDSI . Introduccion a la RDSI

que presenta el pasante: Solis Pacheco Edgar Gilberto

con número de cuenta: 9028934-1 para obtener el Título de:

Ingeniero Mecánico Electricista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 28 de abril de 19 98

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>Modulo I</u>	<u>Ing. Jose Luis Rivera Lopez</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Modulo II</u>	<u>Ing Vicente Nagaña G</u>	<u>Vicente Nagaña</u>
<u>Modulo IV</u>	<u>Ing Blanca de la Peña V</u>	<u>[Firma]</u>

Dedicado
a mis sobrinos favoritos : IVAN y AXEL

A mis padres

FERNANDO Y DELIA

y a mis hermanos

MIRIAM, FERNANDO y MARCO

por todo el amor y el apoyo que me han dado siempre.

a los buenos amigos y los buenos profesores

GRACIAS .

PROLOGO

Este trabajo de seminario busca presentar una visión general de lo que es una Red Digital de Servicios Integrados o mejor conocida por sus siglas RDSI. El primer aspecto que se trata es la evolución de las redes de comunicación. Dentro de este capítulo se presenta la evolución de las redes mas importantes como es la red telefónica publica, la red de difusión (radio, televisión, etc.) y las redes de datos (LAN y WAN). Cada una de estas redes provee un servicio diferente a los usuarios, por lo que cada usuario necesita una interfaz diferente para cada servicio. Debido a la migración que han tenido estas redes de analógico a digital el tipo de datos que están manejando son del mismo formato : señales digitales. De esto se puede concluir que una sola red totalmente digital que incluya todos los servicios y accesados por una sola interfaz puede llevarse a cabo. Y esto es precisamente lo que se pretende con una RDSI, una red que provea servicios de voz y de datos (video, audio y texto digital).

La RDSI será soportada por la red telefónica publica, debido a las ventajas que ofrece sobre las demás redes.

Para diseñar una RDSI se establecieron una serie de recomendaciones que fueron emitidos por la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). Los principios y la evolución emitidos por la UIT son tratados en el segundo capítulo. La evolución de la RDSI parte de la red telefónica publica, gracias a las ventajas que ofrece con respecto a las otras redes existentes. Estas ventajas son : permite una transición gradual y tiene mayor cobertura geográfica.

Los principios establecen las conceptos básicos para la RDSI, tales como velocidad básica, los tipos de conexiones que puede soportar, el tipo de conmutación. Así como la flexibilidad para las diferentes redes telefónicas nacionales para su evolución a la RDSI.

El anexo se mencionan conceptos básicos y definiciones de telecomunicaciones que son de uso muy común al abordar el tema de la RDSI.

CONTENIDO

PROLOGO	II
CONTENIDO	III
INTRODUCCION	1
¿Que es RDSI ?	2
RDSI-BA	2
CAPITULO 1	4
EVOLUCIÓN DE LAS REDES	4
Las primeras aplicaciones de telecomunicaciones	4
Red telefónica	4
La red de difusión	6
Redes de computadoras	8
Redes digitales	10
CAPITULO 2	12
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS RDSI	12
Definición	12
Principios de la RDSI	13
Evolución de RDSI	19
Estandarización	20
CONCLUSIONES.	23
ANEXO	25
CONCEPTOS BÁSICOS	25
Telecomunicaciones.	25
Sistema de telecomunicación	27
Modelo por capas	28
DEFINICIONES	31
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCION

Cuando se estableció la red telefónica era analógica, totalmente. Esto traía muchas dificultades a la transmisión, porque la señal analógica sufría atenuación cuando era transportada por la línea, y cada vez que pasaba por los conmutadores, la calidad era cada vez peor, debido a el ruido que se le sumaba a la señal. Y no había una manera de eliminar el ruido, por lo que no era posible recobrar la señal original tal y como era.

Una codificación digital permitiría una forma de codificar el audio de tal forma que se pudiera conocer la señal, tal y como era antes de la codificación. La señal codificada también era afectada por el ruido, pero este se podía eliminar a lo largo de la red telefónica, debido a que los niveles de codificación digital eran mayores de lo podía ser el ruido.

Con la aparición del transistor, esta teoría resultó posible, y las compañías empezaron a convertir sus redes analógicas en digitales. Hoy la mayoría de las centrales telefónicas son digitales. Estas redes son llamadas redes digitales integradas (RDI).

Esto resolvió muchos de los problemas de las compañías de teléfonos. Sin embargo, por una variedad de razones, resultaba atractivo el tener una red telefónica digital completamente, de extremo a extremo. Para usuarios de computadoras, esto es ideal, porque se pueden eliminar los módem, y las velocidades de transmisión de datos serán mas altas. Las compañías telefónicas eliminarán las pérdidas y el ruido, y para los soñadores, esta red será capaz de ofrecer una amplia variedad de servicios a el cliente con solo una simple interfaz.

¿Que es RDSI ?

RDSI que significa Red digital de Servicios Integrados. Es un diseño para una red de telecomunicaciones completamente digital. Esta diseñada para transportar voz, datos, imágenes, vídeo. Esta diseñada para proveer una interfaz simple para ocupar el teléfono, el fax, el videoteléfono, sistema de video sobre demanda (VOD), etc. La RDSI es la red a la que debe evolucionar la red telefónica actual

La RDSI fue previsto como un servicio muy rápido, esto fue previsto hace mucho tiempo, cuando se esperaba que la fibra óptica llegara a cada una de las casas. Esto resulto demasiado caro, así que se diseño la RDSI para que trabajara sobre el cable de cobre que ya se tiene. Desafortunadamente, esto hace mas lento los servicios, como el vídeo por ejemplo.

La RDSI ha sido muy lenta en llegar. Y las organizaciones de estandarización se han tomado su tiempo para establecer los estándares. De hecho mucha gente los considera los considera fuera de tiempo. Pero por otro lado, las compañías telefónicas han sido muy lentas en diseñar productos y servicios o mercado referente a la RDSI

Los avances ya se empiezan a ver pero todavía muy lentos. La RDSI ya esta disponible en muchos lugares, pero no esta siendo usada ampliamente.

RDSI-BA

La Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) corresponde al concepto de evolución de la red telefónica hacia una red universal capaz de soportar una gran variedad de servicios. El principio se funda en la independencia del tipo de información que se transmite, lo que se logra mediante el proceso de digitalización de la información. Una vez codificada en forma digital, cualquier tipo de información, sea voz, datos o imágenes, puede ser transferida como secuencia de bits, por lo que su tratamiento en la red es único.

El concepto de RDSI-BA nace debido a la necesidad de transportar servicios que requieren una mayor velocidad de transferencia, como por ejemplo, las señales de vídeo de una videoconferencia. En suma, una Red Digital de Servicios Integrados de Banda Ancha puede ser descrita convencionalmente como una tecnología de vanguardia, capaz de transmitir un enorme volumen de información a altísima velocidad (en la actualidad, 155 megabits por segundo, pero que en el futuro será mucho mayor), lo que permite el intercambio simultáneo e integrado de datos, imágenes y señales de audio o vídeo. A modo de ejemplo, si hace diez

años se necesitaban seis minutos y medio para transmitir una fotografía por cable, con esta tecnología se pueden transmitir ochocientas por segundo. La transmisión de una página de texto demora alrededor de un minuto y medio en un fax corriente. Con una RDSI sobre protocolo ATM se envían 122 páginas por segundo.

CAPITULO 1

EVOLUCIÓN DE LAS REDES

Las primeras aplicaciones de telecomunicaciones

El desarrollo histórico de las Telecomunicaciones no es únicamente de interés para los historiadores , muchos de los cambios presentes en el ámbito de las telecomunicaciones puede ser comprendido mas fácilmente teniendo una perspectiva de la evolución histórica de las diferentes aplicaciones de las telecomunicaciones.

La primera aplicación de las Telecomunicaciones no fue la telefonía sino la telegrafía, que fue inventada en la segunda mitad del siglo XVIII y fue implementada por primera vez en 1837 (en Alemania). La telefonía fue inventada por Alejandro Graham Bell en 1875. Pero cualquiera que sea considerada como el nacimiento de las telecomunicaciones, es una de las mas viejas aplicaciones de la electricidad, aun mas que la invención de la luz eléctrica por Edison (1879).

Red telefónica

El primer sistema de Telefonía usaba operadoras de un tablero conmutador, las interconexiones o peticiones de llamada se hacia manualmente. Las operadoras fueron siendo usadas por mucho tiempo, especialmente para tráfico internacional.

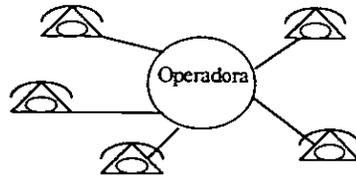
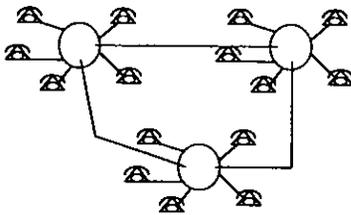
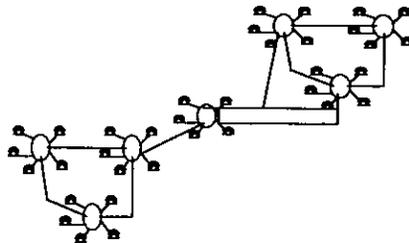


Figura 1.1

Los sistemas telefónicos fueron interconectados primero en redes nacionales, mientras las redes nacionales se iban interconectando para formar una red telefónica global.



Redes Nacionales



Redes Internacionales

Figura 1.2

La red de difusión

La comunicaciones por ondas de radio es también una de las mas viejas aplicaciones de la propagación electromagnética. Y es en Europa donde se hicieron las primeras invenciones. La comunicación por ondas de radio permite la comunicación entre dos personas , en ambos sentidos. Pero la comunicación en un solo sentido fue mas usada al ser utilizado para la radio comercial, mientras que la comunicación en dos sentidos fue reservado para aplicaciones específicas (militares, etc.).

La radiodifusión también fue empleada para la Televisión, que empezó a ser ampliamente usada a partir de los años 50. Originalmente la Telefonía y radiodifusión no tenían nada en común, estas usaban diferente tecnología.

Mientras que la telefonía usaba señales eléctricas a través de redes (conductores eléctricos), la radio y la televisión usaban ondas de radio que se propagaban a través del aire. Aún el radio y la televisión, que usaban la misma infraestructura estaban separadas, cada servicio era independiente.

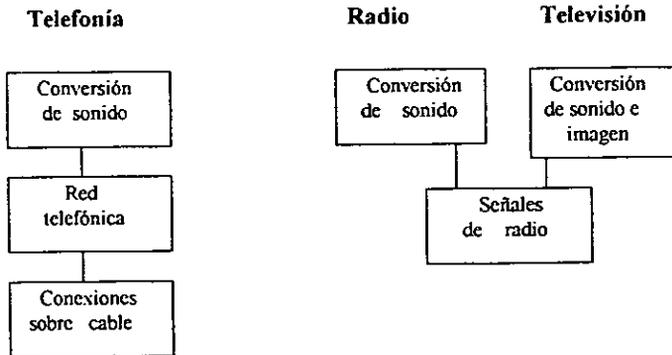


Figura 1.3

La radio comunicación fue mejorada grandemente al ofrecer mayor calidad y confiabilidad. Nuevas sistemas de radiocomunicacionon fueron introducidos, tales como enlaces de señales de radio y sistemas de satélites.

Hasta ese momento las únicos medios para la transmisión de la información eran los conductores eléctricos y el aire. Pero el progreso en el dominio de la ciencia de la óptica de las ultimas décadas estaba siendo subestimada, la invención del láser y la fibra óptica particularmente, abrió nuevas posibilidades que aun no han sido explotadas completamente.

Mientras tanto la telefonía comenzó a usar los enlaces de radio señales y comunicaciones vía satélite, especialmente para sus enlaces entre centrales y para enlaces internacionales, como una alternativa para el cableado. Pero debido a la confiabilidad, velocidad y ancho de banda, la fibra óptica empezó a ser usada por la telefonía, en algunos casos a grande escala.

La introducción del cable en la televisión mejoro la calidad de la señal y ayudo para sobrepasar las limitaciones de las señales de radio, mas específicamente la recepción de la transmisión de otros países, y la dificultad de recepción en terrenos montañosos.

La telefonía y las difusoras comenzaron a usar una mezcla de transmisión por cable, radio y óptica, ambas están usando hoy en día la misma tecnología o similar.

El hecho de que la telefonía , el radio y la televisión estuvieran usando la misma tecnología no implico, sin embargo, que compartirían la misma infraestructura tecnológica ni que hubiera una fusión en lo comercial y una explotación en ambos lados.

Hay que notar que el empleo de cable para la difusión de la televisión hizo necesario de el uso de una red. Esto nos lleva a una nueva representación.

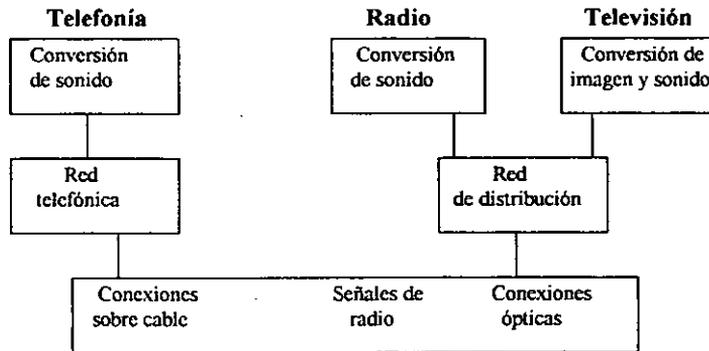


Figura 1.4

Redes de computadoras

Las computadoras han venido desarrollándose desde la segunda guerra mundial y se volvieron más populares en la segunda mitad de este siglo.

La comunicación entre computadoras fue requerido en un principio entre una terminal y una computadora central, y mucho después entre las mismas computadoras. La comunicación entre computadoras introdujo otro formato de señales : las señales digitales.

El pequeño número de enlaces entre computadoras no justificaba el empleo de otra infraestructura de comunicación y tecnología. Además, las leyes de telecomunicaciones del gobierno y los monopolios impidieron seriamente el empleo de la nueva infraestructura, ya que los operadores tradicionales de telecomunicaciones tenían muy poca noción del nuevo servicio que podrían proporcionar.

La idea básica era simple :conectar las computadoras a la red telefónica como si fueran teléfonos.

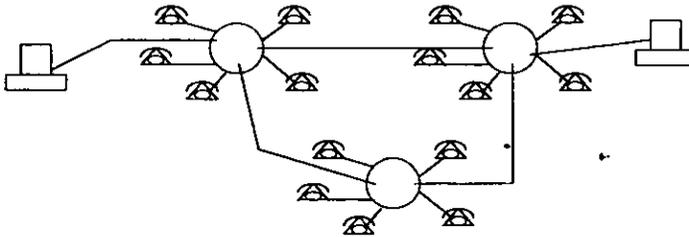


Figura 1.5

Las señales de datos generados por computadoras eran imposibles de mandarlas por la red telefónica. El truco fue usar un dispositivo que convertía las señales digitales a señales que pudieran viajar a través del sistema telefónico, y usar otro dispositivo al otro extremo para convertir las señales provenientes del sistema telefónico en señales digitales nuevamente.

La técnica usada para convertir la señal es la modulación, por lo tanto el nombre del dispositivo : MOdulador-DEModulador o MODEM. Los módem permiten que las señales digitales sean transportadas sobre una red diseñada para el tráfico de voz.

EVOLUCION DE LAS REDES

En los Estados Unidos una red fue puesta para interconectar sistemas de computadoras en instituciones académicas y de investigación, para compartir a las poderosas pero caras computadoras. EL proyecto fue financiado por ARPA (Advanced Research Project Agency) como proyecto de investigación. En aquel tiempo en los Estados Unidos la investigación civil y militar estaban completamente conectadas.

Gracias al desarrollo tecnológico, la aparición del transistor, y después de los circuitos integrados, las computadoras disminuyeron en su precio y con la aparición de la computadora personal el numero de computadoras aumento considerablemente. El compartir información y algunas veces recursos entre estos sistemas se volvió esencial y ese era un problema que debía ser resuelto.

En el dominio privado, fueron introducidas redes para comunicación computadora a computadora (opuesto a la comunicación terminal a computadora). En estas redes no hubo restricciones para emplear una infraestructura específica para comunicación de datos, y las complicaciones técnicas eran menores ya que usualmente las redes abarcaban distancias muy cortas.

Un nuevo análisis a estas alturas nos permite ver que la difusión radio y la televisión se han colapsado en una sola. Para la comunicación de datos, las Redes de Area Amplia hacen su aparición como una parte de la red telefónica, y las redes de área local sobre su propia infraestructura de red, pero usando la misma tecnología de transmisión que otros tipos de redes (cable, radio y fibra óptica) fueron agregadas.

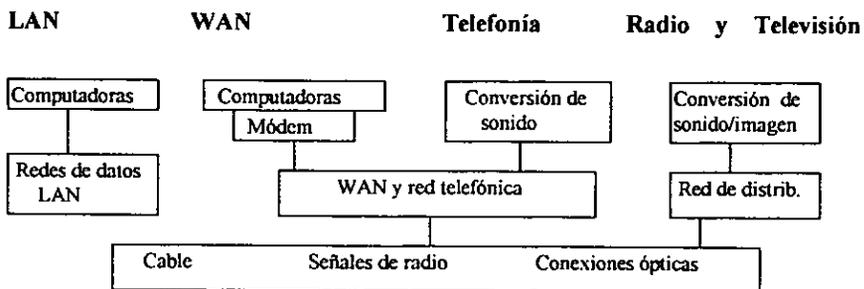


Figura 1.6

Las computadoras de las redes LAN y WAN eran, en principio, incapaces de comunicarse debido a la diferente tecnología usada en las redes, así que las WAN y las LAN estaban separadas todavía. Existían algunos tipos de trucos para salvar estos problemas.

El volumen del tráfico de datos se convirtió en lo suficientemente alto como para que las compañías de redes telefónicas justificaran el empleo de una infraestructura de conmutación WAN específicamente para comunicaciones de datos. La conmutación telefónica y de datos operaban sobre la misma infraestructura de transmisión, implementando dos redes paralelas pero sobre el mismo enlace de la red.

Con el crecimiento de el numero de computadoras interconectadas en redes LAN, y con redes LANs en lugares físicamente separadas, a veces era necesario la comunicación entre computadoras conectadas en diferentes LANs o directamente sobre una WAN.

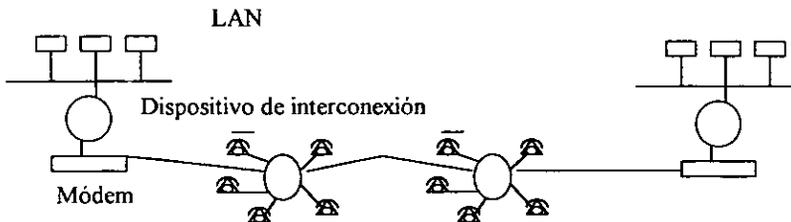


Figura 1.7

Un típico ejemplo de la necesidad de interconectar LANs sobre WAN: como más y más pequeñas sistemas interconectados sobre LAN aparecieron en las instituciones académicas y de investigación que fueron conectadas por la red ARPA, la red ARPA se convirtió en una red de LANs en vez de una red de computadoras como estaba diseñada originalmente.

Redes digitales

Debido a las ventajas que ofrece la transmisión digital sobre la transmisión analógica, un movimiento fue hecho para convertir las redes analógicas en digitales. El sistema telefónico tiene ventaja sobre la radiodifusión, como esta compuesta de un gran número de enlaces individuales, la conversión a digital se puede hacer gradualmente. La radiodifusión requiere

una actualización de todos los sistemas de una sola vez haciendo la transición mas difícil de hacer.

Con la actualización de la red telefónica la situación cambiara entre las computadoras y los teléfonos conectados a la red telefónica, las computadoras están usando señales digitales y por lo tanto pueden ahora conectarse directamente sin la necesidad de un módem, mientras que los teléfonos, que usan señales analógicas, necesitaran una adaptación (digitalización) de las señales un formato digital para poder ser transmitidas por la red.

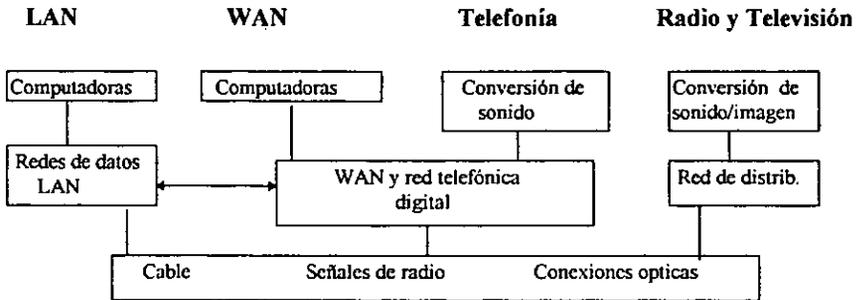


Figura 1.8

El servicio de difusión esta agregando comunicación de datos a su radiodifusión, para proveer a sus clientes información. Como la difusión trabajan unidireccionalmente, estos servicios no son interactivos por definición, a menos que algunos trucos sean proveídos para tener un canal de retorno. (usando la red telefónica). La digitalizacion de la radiodifusión es ahora una realidad, hay compañías que ofrecen el servicio de televisión y radio por medio de transmisión digital vía satélite.

CAPITULO 2

RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS RDSI

Definición

Antes de dar la definición de lo que es una Red digital de servicios integrados, es necesario conocer los factores que motivaron la RDSI :

- Los desarrollos tecnológicos hicieron posible una posible expansión de las capacidades de las redes existentes
- El bajo costo al ofrecer nuevos servicios usando una sola interfaz
- La demanda de nuevos servicios

La definición de la RDSI puede ser la siguiente.

Una RDSI es una red, que evolucionara a partir de la red RDI telefónica, que provee conectividad digital total para soportar una amplia gama de servicios, incluyendo servicios de voz y no voz, a los cuales los usuarios tendrán acceso por medio de un conjunto limitado de interfaces multiproposito.

El usuario tiene acceso a la RDSI por medio de una interface local de un cierto rango de bits. Estas interfaces son de diferentes rangos de acuerdo a las necesidades del usuario. Esta interfaz permite al usuario, en cualquier momento, una capacidad fija. Así el usuario puede hacer uso de servicios de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.

La interface entre la central y el usuario RDSI será usada para transportar un numero de canales de comunicación. La capacidad de canales puede variar de acuerdo a la necesidad del usuario. La estructura de comunicación en cualquier enlace de acceso puede estar constituido por algunos de los siguientes canales :

- Canal B : 64 kbps
- Canal D : 16 o 64 kbps
- Canal H : 384, 1536, y 1920 kbps

Acceso básico (2B+D)

Ofrece dos canales B y un canal D de 16 kbps sobre una línea ordinaria de abonado telefónico. El abonado puede utilizar los canales B para transportar cualquier información digitalizada ; el canal D se utiliza principalmente para señalización y tráfico de paquetes, pero también puede transmitirse alguna información usuarios a usuario.

Acceso a velocidad primaria (30B+D)

Ofrece 30 canales B y un canal D de 64 kbps. En América del norte y algunos otros países, el acceso a velocidad primaria se compone de 23B + D.

Principios de la RDSI

Antes de ver los principios en los cuales se basa la RDSI es necesario dos conceptos en los cuales esta soportada gran parte de las características de la RDSI, estos son la conmutación de paquetes y conmutación de circuitos, así como el modelo de capas.

Conmutación de Paquetes y de circuitos.

Un conexión por conmutación de circuitos provee un canal fijo a un rango de velocidad y ambos subscriptores pueden operar a este rango. También, antes de que cualquier dato sea transmitido por tal conexión, es necesario establecer una conexión a través de la red.

Con una red con conmutación por paquetes, es posible que dos subscriptores operen a diferentes rangos de velocidad, debido a que la velocidad a la cual son transportados los datos entre dos interfaces en la red esta regulado en forma diferente por el equipo del subscriptor. Además, no hay conexiones físicas establecidas a través de la red. Todos los datos a ser transmitidos son ensamblados primero en uno o mas unidades de mensajes llamadas paquetes. Estos paquetes incluyen la dirección de red del origen y el destino. A la recepción de cada paquete en la central, los paquetes son almacenados y después son verificados para identificar la dirección del destino, la central puede entonces, enviar el paquete por un enlace apropiado.

Otra diferencia entre la conmutación de circuitos y la conmutación de paquetes es que en la conmutación de circuitos, la red no aplica un control de flujo o error sobre los datos transmitidos. Con la conmutación de paquetes, son aplicados procedimientos sofisticados de control de error y de flujo, en cada enlace. Por lo que el servicio que provee la conmutación de paquetes es superior a la conmutación de circuitos.

Modelo de capas

Una subsistema de comunicación es una pieza compleja de software y hardware. Los primeros intentos en implementar el software para tales subsistemas estaban basados en un complejo programa inestructurado (escrito en lenguaje ensamblador) con muchos de componentes interactuando. El software resultante era difícil de probar y mas difícil el modificarlo.

Para solucionar este problema el ISO (International Standards Organization) ha adoptado un modelo de referencia por capas. Todo el sistema de comunicación es e dividido en un número de capas que ejecutan una función bien definida.

Conceptualmente esta capas pueden ejecutar una de dos funciones genéricas :

- funciones dependiente de la red
- funciones orientadas a aplicaciones.

Cada capa tiene una interfaces bien definida entre ella misma y la capa inmediata superior e inferior. Consecuentemente, la implementación de un protocolo particular en cada capa es independiente de las otras capas.

La estructura lógica de el modelo de referencia esta compuesto de 7 capas. Las tres capas mas bajas (1-3) son las capas dependientes de red y tiene que ver con los protocolos asociados a la red de comunicación que es usado para la comunicación entre dos usuarios.. En contraste las tres capas superiores (5-7) orientadas a aplicaciones, tienen que ver con los protocolos que permiten a dos usuarios finales procesos de aplicación para interactuar entre ellos. La capa de transporte (4) divide las capa superiores orientadas a aplicaciones de las operación detallada de las capas inferiores dependientes de red.

La función de cada capa esta especificada formalmente como un protocolo que define un conjunto de reglas y convenios usados por la capa para comunicarse con su capa similar en otro sistema. Cada capa provee una un conjunto definido de servicios a la capa inmediata superior. Esta también usa los servicios proveídos por la capa inmediata inferior. Este es el sistema OSI (Open Systems Interconnection).

Capas orientadas a aplicación

Capa de aplicación

La capa de aplicación provee la interfaces de usuario - normalmente una aplicación proceso/programa- a un rango de servicios distribuidos de información. Esto incluye transferencia, acceso y manejo de archivos, como servicios de intercambio de documentos en general y mensajes tales como el correo electrónico.

Capa de presentación

La capa de presentación tiene que ver con la representación de datos durante la transferencia entre dos procesos de aplicación (sintaxis). Para realizar una verdadera interconexión de sistema abierto, han sido definidas un numero de formas comunes de sintaxis abstractas de datos para usarse por un proceso de aplicación junto con un sintaxis de transferencia asociada. La capa de presentación negocia y selecciona la sintaxis apropiada de transferencia para ser usada en una transacción de tal forma que la estructura delos mensaje que están siendo intercambiados por dos entidades de aplicación es mantenido.

Otra de las funciones de la capa de presentación es la seguridad de los datos. En algunas aplicaciones, los datos enviados por una aplicación son encriptados primero usando una clave, que es conocida solo por la capa de aplicación receptora.

Capa de sesión

La capa de sesión provee los medios que habilitan dos entidades de protocolo de capa de aplicación para organizar y sincronizar el dialogo y el manejo del intercambio de datos. Es, entonces, responsable de sintonizar un canal de comunicación entre dos entidades de comunicación de protocolo de capa de aplicación para la duración completa de la transacción.

Capa de transporte

La capa de transporte actúa como la interface entre las capas superiores orientadas a aplicaciones y las capas dependientes de la red. Esta provee una facilidad de mensajes de transferencia a la capa de sesión que es independiente del tipo de red. Proveyendo a la capa de sesión con un conjunto de mensajes de transferencia, la capa de transporte esconde la operación detallada de las redes inferiores.

Capas dependientes de red

Capa de red

La capa de red es responsable de establecer una conexión entre dos entidades protocolo de capa de transporte. Esta incluye el enrutamiento y en algunos casos el control del flujo.

Capa de enlace

La capa de enlace construye sobre la conexión física para una red particular para proveer a la capa de red la facilidad de la confiabilidad de la transferencia de la información. Es responsable de funciones tales como la detección de errores y, en caso de presentarse los errores, la retransmisión de los mensajes.

Capa física

La capa física tiene que ver con las interfaces físicas entre el equipo del usuario y el equipo terminante de red. Provee los medios para transmitir el flujo de bits a la capa de enlace entre dos equipos.

Principios de la RDSI

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) definió los principios de la RDSI en su recomendación UIT-T I.120. Estas principios son una serie de recomendaciones que definen y establecen las características principales de la RDSI. Estos seis principios pueden dar una visión clara de lo que pretende ser una RDSI.

Lo que establecen estos principios son básicamente lo que a continuación se describirá :

Como primer punto se tiene una descripción de lo es la RDSI y lo que ofrecerá. De esta forma el primer principio define los propósitos de la RDSI, así como los medios para llevarlo a cabo. La RDSI soportara una variedad de servicios relativos a comunicaciones de voz (llamadas telefónicas) y comunicaciones de no-voz (datos digitales). Estos servicios serán proveídos de acuerdo a los estándares (recomendaciones CCITT) que especifica un pequeño número de interfaces y facilidades en la transmisión de datos.

El concepto de RDSI se caracteriza esencialmente por el hecho de que permite una amplia gama de aplicaciones vocales y no vocales en la misma red. Un elemento clave para la integración de servicios en una RDSI, es la prestación de una gama de servicios mediante el empleo de un conjunto limitado de tipos de conexión y configuraciones de interfaz polivalente usuario-red.

La RDSI soporta una variedad de aplicaciones haciendo uso de la conmutación o de vías dedicadas (conexiones permanentes). La RDSI soportara la conmutación de circuitos y la conmutación de paquetes.

Las RDSI soportan aplicaciones diversas, entre las cuales están las conexiones conmutadas y no conmutadas. Las conexiones conmutadas en una RDSI comprenden conexiones con conmutación de circuitos, conexiones con conmutación de paquetes, y sus concatenaciones.

La RDSI proveerá conexiones de conmutación de circuitos y paquetes a 64 Kbps. Porque el rango de 64 kbps es el requerido para digitalizar la voz y este fue el introducido en la RDIs. Aunque este rango es util, desafortunadamente todavía es restrictiva para todos los servicios. Futuros desarrollos de la RDSI permitirán mayor flexibilidad.

En la medida en que sea posible en la práctica, los nuevos servicios que se introduzcan en una RDSI deberán disponerse de modo que sean compatibles con las conexiones digitales conmutadas a 64 kbit/s.

Se espera que la RDSI sea capaz de proveer servicios sofisticados, mas allá de las simples llamadas telefónicas.

Una RDSI contendrá inteligencia para asegurar las características de servicio, y las funciones de mantenimiento y gestión de la red. Es posible que esta inteligencia no sea suficiente para algunos nuevos servicios y sea necesario suplementarla mediante inteligencia adicional dentro de la propia red o, lo que también es posible, mediante una inteligencia compatible en los terminales de usuario.

Los protocolos que están siendo desarrollados para los accesos de usuario para RDSI muestran una arquitectura de capas, y puede ser mapeada dentro del sistema OSI. Esto muestra algunas ventajas :

- Los estándares ya desarrollados para aplicaciones relativos al OSI pueden ser usados para RDSI.
- Los nuevos estándares relativos a la RDSI pueden estar basados en los estándares existentes, reduciendo los costos de implementación.
- Los estándares pueden ser desarrollados e implementados independientemente para varias capas y para varias funciones dentro de la capa. Esto permite una implementación gradual de los servicios RDSI.

Para la especificación del acceso a una RDSI se debe utilizar una estructura estratificada de los protocolos. El acceso de un usuario a recursos de la RDSI puede variar según el servicio requerido y el estado de la realización de las RDSI nacionales.

La implementación de la RDSI permite mas de una configuración física. Esto permite diferentes desarrollos de acuerdo a las situaciones de las redes en los diferentes países. Ya sea diferencias en tecnología, en necesidades o posibilidades.

Se reconoce que las RDSI pueden realizarse en una diversidad de configuraciones de acuerdo con las situaciones nacionales específicas.

Evolución de RDSI

Las redes telefónicas actuales pueden ser de dos tipos y están tendiendo a ser de un tercer tipo también. Los tres estados de las redes pueden ser

- Red analógicas integradas (RAI)
- Red digitales integradas (RDI)
- Redes digitales de servicios integrados (RDSI)

El estado RAI estaba basado en redes de conmutación proveyendo servicios de voz o voz-simulada (conversión de datos por módem) utilizando una tecnología de transmisión analógica y conmutación analógica.

El estado RDI depende de redes de conmutación proveyendo servicios de voz o voz-simulada minimizando los costos a través de una tecnología de transmisión digital y una conmutación digital.

El estado RDSI depende de redes de conmutación proveyendo una transparencia digital usuario a usuario donde los servicios de voz y no voz son proveídos sobre las mismas facilidades de transmisión y conmutación

El concepto original de la RDSI estaba basado sobre la premisa de que la red telefónica digital pública sería transparente para el tipo de información que fuera transportado. Fue asumido que la RDSI se basaría en la red telefónica pública.

La transición de las redes analógicas a digitales ya es un paso que se dio desde hace ya tiempo. Hoy en día las centrales analógicas son difíciles de localizar. La transmisión y la conmutación digital mostraron rápidamente sus ventajas por lo que el estado de la red telefónica es de una red digital integrada, RDI. La palabra integrada en RDI se refiere a la integración de la conmutación y la transmisión digital, en la RDSI la "I" se refiere a la integración de una variedad de servicios.

La evolución de las RDIs a la RDSI se va dar en función de los principios establecidos por la UIT en su recomendación I.120, antes mencionada. Esta evolución va a ser gradual y partirá de las RDI telefónicas, ya que ofrecen una mayor cobertura geográfica, además de la ventaja que ofrecen al poder permitir una evolución gradual.

Básicamente la RDSI se empezara a implementar en las RDI para telefonía y a partir de estas evolucionara hasta poder incorporar todos los servicios y características que implica la RDSI. Estos servicios debe de incluir conmutación de circuitos y de paquetes con el objeto de tener en cuenta los servicios actuales y los nuevos.

Dada la complejidad de la RDSI, la evolución puede tardar varios años. Pero poco a poco la RDI incorporara servicios adicionales, es decir, la evolución permitirá el uso de servicios de la RDSI pero en la RDI. Claro esta que esto se hará con las limitantes de la RDI. Para poder ofrecer un servicio mas completo las RDI podrán interfundionar con otras redes para ofrecer servicios mas completos.

Todo esto se lograra con el equipo que posea la RDI y la conectividad de extremo a extremo se obtendrá por medio de los recursos y equipos utilizados en las redes existentes, tales como transmisión digital, conmutación múltiplex por división en el tiempo y/o conmutación múltiplex por división en el espacio.

En las etapas iniciales de la evolución de las RDSI es posible que deban adoptarse disposiciones provisionales relativas a las redes de usuario a fin de facilitar, en ciertos países, una temprana penetración de capacidades de servicios digitales.

Estandarización

Aunque son varias las organizaciones de estándares que están involucradas en varios aspectos de la RDSI, la organización que es el cuerpo controlador es la UIT. El desarrollo de la RDSI esta gobernado por una conjunto de recomendaciones emitidas por la UIT, llamadas recomendaciones de la serie I. Estas recomendaciones, o estándares, fueron emitidas por primera vez en 1984. Esta publicación están comprendidas en un tomo del Libro Rojo.

Los principios claves de este periodo fueron :

- uso de un canal separado (canal D) para la señalización de acceso a usuario
- modularidad basada en canales de 64 kbps (canal B) que ya se utilizaban en la conmutación digital
- definición de dos interfaces de abonado : acceso básico y acceso a velocidad primaria
- uso de una vía de transmisión pasiva que ofrece varios interfaces de acceso para conectar hasta ocho terminales a una sola instalación de cliente con acceso

Probablemente era la primera vez que se publicaban normas anteriores a cualquier implementación real de la red, pretendiendo con ello, evitar que se adoptaran normas de facto y anticiparse lo suficiente para que pudiera diseñarse de una vez una RDSI perfecta.

Un estudio mas completo fue emitido en 1988. Las recomendaciones de la Serie I recogidas en el Libro Azul de 1988 proporcionan no solo los principios y directrices del concepto de la RDSI, sino también especificaciones detalladas de la red de usuario y los interfaces internacionales.

Para la RDSI, se ha considerado de manera coordinada una amplia gama de servicios, razón por las cuales las recomendaciones de la serie I hacen una distinción importante entre los servicios y las capacidades de la red.

Normas Europeas para RDSI

Durante el periodo de 1980 a 1988, los países europeos aportaron contribuciones individuales. Los exploradores de las redes europeas, principalmente administradores, trataron de seleccionar algunas opciones para establecer una RDSI europea.

Esta labor se acometió en el CCH (Comité consultivo para la armonización) que dependía de la Comisión T de la CEPT (Conferencia Europea de Administradores de Correos y Telecomunicaciones).

El Libro Verde de la Comisión publicado en 1987 recomendaba unos requisitos estrictos en las normas aplicables a la infraestructura y servicios de la red para promover la interconectividad europea.

El GAP (Grupo de Analisis y Previsión) compuesto por expertos con mandato en las administraciones, estudio la introducción coordinada de la RDSI en los países de la Comunidad Económica Europea y llego a la misma conclusión de que era necesario tener normas comunes.

La ETSI (Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación) nació del CCH y del cual son miembro los Administradores, los explotadores de redes, fabricantes, usuarios y organizaciones de investigación.

En abril de 1989, 18 países europeos pertenecientes a la CEPT firmaron un *Memorandum de Entendimiento* para introducir interfaces y servicios comunes de la RDSI a finales de 1992.

Normalización en los Estados Unidos

La fundación de un comité independiente denominado T1 fue la respuesta del gobierno norteamericano a la necesidad de normas consensuadas para alcanzar la interoperatividad nacional total.

Dentro del comité T1 hay 91 miembros con derecho a voto, incluyendo explotadores de redes locales y de larga distancia, fabricantes y representantes de intereses generales.

En lo que concierne a RDSI, el subcomite principal es el T1S1, aun cuando haya otros subcomites involucrados.

El T1S1 tiene un programa importante de trabajo relacionado con las opciones UIT en los estados Unidos y con la definición de nuevas normas en muchos aspectos de RDSI, que incluyen :

- modo paquete
- la selección de los terminales
- el interfuncionamiento de la RDSI
- la descripción de los servicios

Normas asiáticas de la RDSI

En el Japón se creó un Consejo Técnico de Telecomunicaciones en 1982 para asesorar al Ministerio de correos y telecomunicaciones en la preparación de contribuciones a las organizaciones de normalización internacionales. El Comité de Técnicas de Telecomunicación, que ha menudo se confunde con el anterior, se inició en 1985 para establecer las normas no gubernamentales requeridas para la liberación de las telecomunicaciones en Japón. Ambas organizaciones son nacionales en cuanto a su objetivo y la RDSI es una de las muchas materias de su actividad.

Japón tomó la iniciativa de crear un consejo asiático de la RDSI abierto a otros países del lejano oriente, con los siguientes objetivos :

- desarrollar normas
- educar y adiestrar a las personas
- crear un mercado interior del lejano oriente

Estas organizaciones de estandarización que aparecieron en los países más desarrollados tecnológicamente, habla del gran impacto que tiene la RDSI en las telecomunicaciones actualmente, y la necesidad de un control que mantenga una universalidad en los conceptos de la RDSI..

CONCLUSIONES.

Cuando la red telefónica fue establecida fue diseñada para el tráfico de voz, pero la evolución que han tenido las telecomunicaciones han creado una mayor demanda en cuanto a la información. Las distintas tecnologías de comunicación que conocemos actualmente : la voz, video, imágenes y la multimedia, son ofrecidos hasta ahora por distintos proveedores y para cada tipo de información es necesario un tipo de infraestructura que debe adquirir el usuario para hacer uso de los servicios que se le ofrecen.

Con los nuevos avances en las comunicaciones un nuevo tipo de tecnología de información ha aparecido : la multimedia digital, esta consiste en diferentes tipos de información mezcladas (sonido, imágenes, video, texto, gráficas, etc.) , y una terminal es capaz de manejar todos estos tipos de información y es manejada digitalmente por completo

La multimedia puede ser usada en forma aislada (multimedia PC con CD-ROM, sound blaster, etc.) Pero cuando es usada en conjunción con las telecomunicaciones, donde la información multimedia bien de lugares remotos, puede ser un nueva tipo de percepción completamente de acceso de información e intercambio

Los reto de nuevas aplicaciones y diferencias históricas en tecnologías resultado de incompatibilidades, requiere el desarrollo de nuevas tecnologías de redes. Uno de los esfuerzos mas importantes es el desarrollo de la tecnología ATM que estas remplazando las tecnologías viejas, y puede ser capaz de cubrir con las demandas de las nuevas aplicaciones tales como la multimedia. Pero otras tecnologías también están siendo consideradas y desarrollada

Una representación puede ser lo esperado en un futuro quizás cerca. Todas las computadoras y las tradicional comunicación por voz es manejada por una sola tecnología. En adición, la nueva red infraestructura de red tiene soporte para video en dos-direcciones permitiendo aplicaciones largamente esperadas tales como el videotelefono o las videoconferencias para operar en optimas condiciones. Y esta red también soporta funciones para aplicaciones que antes eran exclusivas de la radiodifusión : distribución de sonido y video, pero en una modalidad mas avanzada.

Este es el ultimo sueño de muchas personas de las telecomunicaciones ; el sistema de transmisión tradicional soporta una tecnología de redes uniforme, o al menos compatibles, soportando multimedia que puede manejar diferentes tipos de información. Una PC puede manejar datos, puede ser usado como teléfono, puede mostrar películas. Una televisión puede ser usada para ver películas o como terminal para acceder a datos.

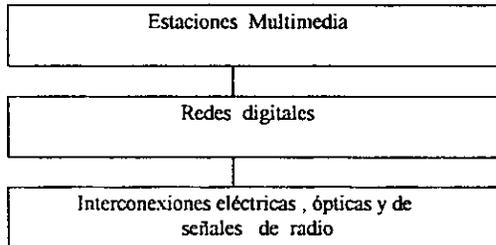


Figura B.1

La RDSI ofrece una integración de todos los servicios accedidos por un mínimo de interfaces, esto significa mas bajos costos, y mayor velocidad.

Las organizaciones de estándares han establecidos diversas recomendaciones que definen los principios que debe seguir la RDSI. Dentro de las especificaciones tenemos las recomendaciones para la RDSI de banda ancha.

La RDSI de banda ancha ofrece una variedad de servicios a una velocidad muy por encima de las usadas actualmente o las definidas en para la RDSI.

Sabemos que la evolución es muy lenta, cualquier migración de sistemas complejos se lleva tiempo en realizarlos, pero actualmente ya podemos hacer uso de diversos servicios que son parte de la RDSI. El envío de datos a través de la red telefónica (módem, fax) son servicios que son definidos en la RDSI y que podemos usarlos gracia a las adecuaciones que se hacen para una penetración mas rápida de los servicios. Además de los servicios suplementarios que esta introduciendo Telmex al mercado.

Al parecer no falta mucho para que estemos ya haciendo uso de una red digital de servicios integrados en forma completa y con todas la ventajas que ofrece.

ANEXO

CONCEPTOS BÁSICOS

Telecomunicaciones.

La palabra telecomunicaciones proviene de las palabras griegas “tele” que significa lejos y “comunicación” que significa mensaje, traduciendo literalmente, telecomunicaciones significa mensaje lejos. Esto sin embargo da muy poca información de lo que es realmente las telecomunicaciones.

Definición de telecomunicaciones

Telecomunicaciones es la transferencia de información a distancia por medios técnicos.

La definición de las Telecomunicaciones contiene palabras claves :

- información
- distancia
- medios técnicos
- Estos necesitan una mayor explicación.

Información.

“Todo” lo que puede ser convertido a un formato el cual puede ser transportado por medios técnicos.

<i>Sensorial</i>	<i>Abstracto :</i>
sonido (voz, música)	texto
imagen (fija, en movimiento)	datos de computadora
sentimientos ?	...
olor ?	
sabor ?	

Tabla A.1

No esta realmente claro el limite de lo que la información puede cubrir. Existen dos categoria de información : “sensorial”, que se refiere a la información que es relativa a las funciones del cuerpo humano (información que podemos percibir o producir con nuestro cuerpo), y “abstracto” donde la forma fisica de la información necesita ser interpretada para obtener el significado real (como el texto, donde la representación gráfica usando caracteres, simboliza un profundo significado abstracto que necesita ser interpretado.

Es importante distinguir entre dos importantes aspectos de la “información”.

- el contenido, que es el significado de la información ; esto concierne solamente al usuario. Por lo que no es tomado en cuenta por los medios que están transportando la información.
- el formato, que es la representación fisica de la información. Este aspecto es de vital importancia para los sistemas que tienen que enviar la información.

Distancia.

No hay un limite en cuanto a la distancia se refiere, esta puede ser menos de un metro a miles de kilómetros.

Medios Técnicos

- En principio : todo lo que pueda usarse
- En practica, debido a las distancias deseados y la velocidad de transferencia, solamente señales electromagnéticas son consideradas realmente (electricidad, radio, luz).

El medio

Las señales electromagnéticas requieren de un medio para propagarse, dependiendo del tipo de señal :

	electricidad	radio	luz
Conductor eléctrico	X	X	
Aire, vacío		X	X
Fibra óptica			X

Tabla A.2

Esta tabla nos da una visión de los tipos de señales existentes, y los medios por los cuales se pueden propagar.

Sistema de telecomunicación

El sistema toma la señal original (formato 1) y la convertirá en una señal que pueda viajar por el medio usado (formato 2). Si todo va bien la señal obtendremos la señal al otro extremo, pero bajo un formato 3 que será al menos un poco diferente de el formato 2 debido a el ruido y las atenuaciones. Esta señal necesitara una conversión en una señal que pueda ser comprendida por el receptor, en un formato 4. Este formato 4 es diferente de el formato 1 porque el medio ha introducido distorsión.

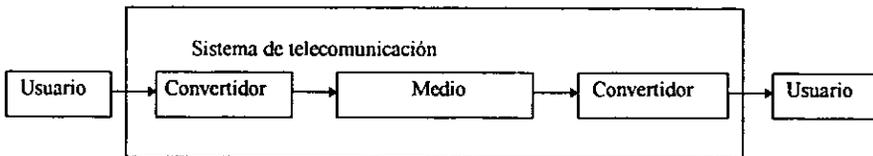


Figura A.1

Los convertidores están convirtiendo un formato dependiente de una aplicación en un formato dependiente del medio y viceversa en el lado receptor.

Por varias razones técnicas y prácticas, los convertidores no están contruidos de una sola pieza, sino son divididos en dos convertidores. En el lado de entrada, el formato dependiente de la aplicación es convertida en un formato intermedio por un primer convertidor. Este formato intermedio convertido en un formato dependiente del medio en el segundo convertidor. En el lado receptor sucede la misma situación en forma inversa.

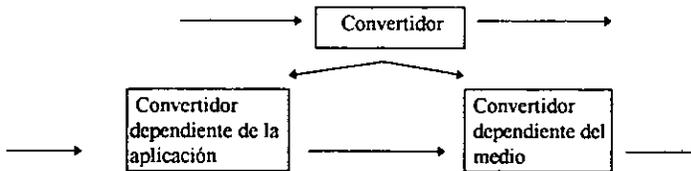


Figura A.2

Un nuevo sistema de telecomunicación, con los convertidores subdivididos se representa en la figura :

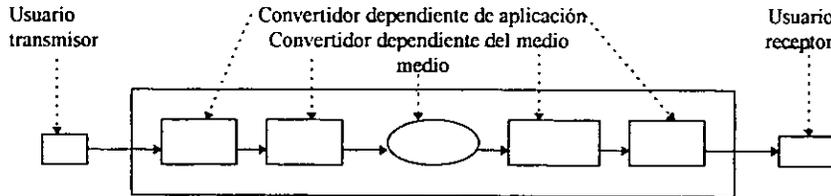


Figura A.3

Modelo por capas

Esta nueva representación puede llevarnos a un modelo de capas. El modelo por capas no es conceptualmente diferente, pero en este las funciones correspondientes en ambos extremos son mostrados en el mismo nivel, haciendo una interpretación y un manejo más fácil. Aquí se muestra un modelo de dos capas, con una capa de aplicación que maneja la conversión dependiente de la aplicación, en la parte alta de la capa de comunicación, se muestra la conversión dependiente del medio.

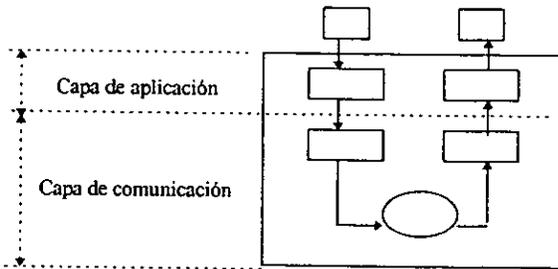


Figura A.4

Dentro de la capa de comunicación podemos incluir una capa de red. La principal función de la red es el organizar y optimizar las interconexiones.

Este es el modelo para una red con un punto central, como una red telefónica. La capa de comunicación esta dividida en la capa de transmisión, que describe las interconexiones y la capa de red, que describe la organización de las interconexiones, resultando en un modelo de tres capas.

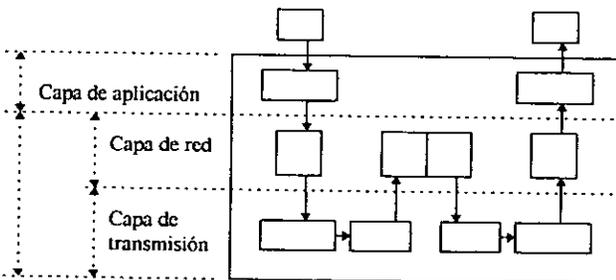


Figura A.5

En este ejemplo los dos sistemas finales está conectados a un punto central (el conmutador). El conmutador hace la interconexión de los dos sistemas en la capa de red del modelo.

En una capa, hay tres referencias que son usadas : el protocolo, el servicio proveído y la implementación

El protocolo. Un protocolo describe los convenios entre dos entidades interoperando sobre la misma capa. No existe una interconexión directa entre estas entidades, pero estas envían sus interacciones pasándolas a el servicio inferior donde esta el enlace físico entre los dos lados.

Servicio es el conjunto de interacciones que una capa ofrece al cliente superior (usuario o otra capa) Un servicio puede ser diferente en ambos lados de la comunicación, y por lo tanto no necesita una especificación totalmente detallada sobre los límites de un sistema específico. Aparte de el servicio que una capa ofrece, la capa misma esta haciendo uso de un servicio inferior (de otra capa, o el medio de transmisión).

DEFINICIONES

Acceso de usuario, acceso usuario-red. Medio por el cual un usuario se conecta a una red de telecomunicación a fin de utilizar los servicios y/o facilidades de esa red.

Banda ancha. Califica a un servicio o sistema que requiere canales de transmisión capaces de soportar velocidades superiores a la velocidad primaria.

Canal, canal de transmisión. Medio de transmisión unidireccional de señales entre dos puntos.

Canal digital, canal de transmisión digital. Medio de transmisión digital unidireccional de señales digitales entre dos puntos.

Capa [nivel]. Región conceptual que abarca una o más funciones, entre una frontera lógica superior y una frontera lógica inferior, dentro de una jerarquía de funciones.

Central. Conjunto de dispositivos de transporte de tráfico, de etapas de conmutación, de medios de control y señalización y de otras unidades funcionales en un nodo de la red, que permite la interconexión de líneas de abonado, circuitos de telecomunicación y/u otras unidades funcionales según lo requieren los usuarios individuales.

Comunicación. La transferencia de información de acuerdo con convenciones adoptadas.

Conexión conmutada. Conexión establecida por medio de conmutación.

Conexión no conmutada. Conexión establecida sin emplear conmutación, por ejemplo por medio de uniones metálicas.

Conmutación. Proceso consistente en la interconexión de unidades funcionales, canales de transmisión o circuitos de telecomunicación por el tiempo necesario para transportar señales.

Conmutación digital. Conmutación por medios que pueden adoptar, en el tiempo, uno cualquiera de un conjunto definido de estados discretos de la señal, a fin de transportar señales digitales.

Difusión. Valor del atributo de servicio "configuración de la comunicación" que designa una transmisión unidireccional a todos los usuarios.

Enlace, enlace de transmisión. Medio de transmisión, con características especificadas, entre dos puntos.

Enlace digital, enlace de transmisión digital. La totalidad de medios de transmisión digital de una señal digital de velocidad especificada, entre dos repartidores digitales (o equivalentes).

Interfaz . Frontera común entre dos sistemas asociados.

Modo de transferencia asíncrono (ATM). *Modo de transferencia* en el que la información es transferida dentro de *células etiquetadas*; es asíncrono en el sentido de que la recurrencia de las células que contienen información de un usuario individual no es necesariamente periódica.

Paquete. *Bloque* de información identificado por una etiqueta en la capa 3 del modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos.

Protocolo. Enunciado formal de los procedimientos que se han adoptado para asegurar la comunicación entre dos o más funciones dentro de una misma capa de una jerarquía de funciones.

Red, red de telecomunicación. Conjunto de nodos y enlaces que proporciona conexiones entre dos o más puntos definidos para facilitar la telecomunicación entre ellos.

Red de área amplia (LAN). Muchos de los requerimientos para la transmisión de datos están confinados dentro de los límites de un edificio o de un campus. La red opera dentro de un área privada y no hay requerimientos públicos para la transmisión de datos. Estas están diseñadas y controladas para las necesidades especiales del usuario.

Red de área local (WAN). Muchos de los requerimientos para la transmisión de datos están confinados dentro de los límites de un edificio o de un campus. La red opera dentro de un área privada y no hay requerimientos públicos para la transmisión de datos. Estas están diseñadas y controladas para las necesidades especiales del usuario.

Red digital, red digital integrada (RDI). Conjunto de nodos digitales y enlaces digitales que emplea transmisión y conmutación digitales integradas con el fin de proporcionar conexiones digitales entre dos o más puntos definidos para facilitar la telecomunicación entre ellos.

Red digital de servicios integrados (RDSI). Red de servicios integrados que proporciona conexiones digitales entre interfaces usuario-red.

Señal . Fenómeno físico, una o más de cuyas características varían para representar información.

Señal analógica . Señal, una de cuyas magnitudes características sigue continuamente las variaciones de otra magnitud física que representa información.

Señal digital . Señal discretamente temporizada en la cual la información se representa por un número de valores discretos, bien definidos, que una de sus magnitudes características puede tomar en función del tiempo.

Señalización. Intercambio de información que concierne específicamente al establecimiento y control de las conexiones y a la gestión en una red de telecomunicaciones.

Señalización asociada al canal. Método de señalización en el que la información de señalización relacionada con el tráfico cursado por un solo canal se transmite en el propio canal o en un canal de señalización asociado permanentemente a aquél.

Señalización por canal común. Técnica de señalización en la que la información de señalización relativa a muchos circuitos o funciones o a la gestión de la red se transmite por un solo canal mediante mensajes provistos de dirección.

Servicio, servicio de telecomunicación. El ofrecido por una Administración a sus clientes a fin de satisfacer una necesidad de telecomunicación específica.

Servicio multimedia. Servicio en el que la información intercambiada es de más de un tipo, como textos, gráficos, sonido, imagen y video.

Telecomunicación. Toda transmisión y/o emisión y recepción de señales que representan signos, escritura, imágenes y sonidos o información de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

Transmisión . Acción de transportar señales de un punto a uno o a varios otros puntos.

Transmisión digital. Transmisión de señales digitales por medio de uno o más canales que pueden adoptar, en el tiempo, uno cualquiera de un conjunto definido de estados discretos.

Transmisión y conmutación digitales integradas. Concatenación directa digital de transmisión digital y conmutación digital que mantiene un trayecto de transmisión digital continuo.

Usuario. Persona o máquina designada por un cliente para que utilice los servicios y/o facilidades de una red de telecomunicación.

BIBLIOGRAFIA

S12 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Edición 03 Alcatel Indetel Centro de capacitación y desarrollo
Tomo 1 Mayo de 1996 No. de pags 157

Libro Azul , Recomendaciones
CCITT , Melbourne 1988 sección 5, Fascículo III.7 Servicios Suplementarios
Recomendaciones I.250 a I.257.

COMUNICACIONES ELÉCTRICAS

Introducción de la RDSI Volumen 64 No 1 1990
Alcatel Indetel

LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Redes, aplicaciones y costes José A. Carballar Falcón junio 1997
Ed. Ra - Ma

INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORKS

Architectures, protocols , standards. Herman J. Helgert
Addison - Wesley Publishing Company.

