



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGON**

**"MULTIPLEXORES DE ACCESO DE LÍNEA DE
ABONADO DIGITAL (DSLAM)".**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICISTA
P R E S E N T A :**

**BONILLA MARTÍNEZ OSCAR.
CÁSTULO BAUTISTA VÍCTOR DANIEL**

ASESOR: ING. BENITO BARRANCO CASTELLANOS



Estado de México

2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Indice	I
Introducción	II-III
Capitulo I Familias xDSL y técnicas de Modulación.	1
1.1 High-Speed Digital Subscriber Line (xDSL)	1
1.2 Servicios que se pueden ofrecer con un sistema de comunicación xDSL	3
1.3 ADSL	7
1.4 Red xDSL	10
1.5 Posicionamiento de los sistemas de acceso de banda ancha.	12
1.6 Redes de acceso vía cobre	13
1.7 Medios físicos.	15
1.8 Modulación	17
1.9 Técnicas xDSL	19
1.10 Ámbitos y aplicaciones.	28
1.11 Estrategias para la implementación de las tecnologías.	29
Capitulo II Arquitecturas y redes de acceso.	31
2.1 Características de la red de acceso.	32
2.2 Esquema integral de la red de TELMEX.	36
2.3 Lada enlace a 64 kbps (E0) y a 2 Mbps	38
Capitulo III Evolución y configuraciones de hardware para usuario final. (Equipo ASAM 7300 Alcatel).	47
3.1 Arquitectura de hardware ASAM7300	47
3.2 NT (Network Terminal)	48
3.3 Representación de la arquitectura interna del ASAM.	60
3.4 ADSL-Lite	67
3.5 IDSL (ISDN Digital Subscriber Line).	69
3.6 Evolución del hardware.	78
3.7 PRÁCTICA #1. "Conexión del equipo e inicio de sesión".	102
Conclusiones	108
Glosario	110
Bibliografía	121

INTRODUCCION.

El desarrollo de las tecnologías de acceso XDSL¹ (HDSL, SDSL, HDSL2, ISDL, ADSL, VDSL) permite actualmente que las compañías telefónicas puedan ofrecer una nueva serie de servicios basados en ellas. El fundamento básico es poder utilizar de manera simultánea el par de cobre que llega al cliente (Loop local) para llevar estos nuevos servicios sin afectar el funcionamiento del servicio de voz, con lo que además se obtiene el beneficio de liberar el paso de conmutación de la central del manejo de aplicaciones de datos.

El uso de la tecnología ADSL ofrece a los operadores telefónicos la posibilidad real de comercializar servicios de transmisión de datos a altas velocidades. La demanda de clientes actualmente requiere servicios de acceso a Internet en velocidades arriba de los 2 Mbps. y con las características del tráfico que se tiene en el acceso a Internet.

La tecnología ADSL ofrece ancho de banda asimétrico, es decir, ancho de banda de Ascendente del módem del cliente a la central y ancho de banda Descendente de la central al módem del cliente. La especificación técnica ofrece ancho de banda de Ascendente de hasta 1 Mbps. y ancho de banda Descendente de hasta 6 Mbps.

Es importante resaltar que la posibilidad real de soportar altas velocidades de transmisión tiene una gran dependencia de la calidad de la línea y la distancia que se tenga del par de cobre (Loop local), por lo cual la oferta de servicios ADSL tiene un proceso de validación de las características del par de cobre utilizado para transportar los servicios.

Compañías telefónicas de nivel mundial y grandes proveedores de servicios han hecho pruebas y validado que esta tecnología trabaja correctamente y es completamente robusta para la oferta de servicios. Telmex cuenta actualmente con una especificación técnica, la caracterización de su planta de cobre y con la evaluación de equipos con los cuales debe ofrecer este tipo de servicios. En el proyecto de la Red de la Nueva Generación este servicio está integrado en cada uno de los nodos como parte de los servicios ofrecidos.

La posibilidad real de la oferta de los diferentes tipos de servicios (velocidades de acceso) debe obtenerse de los resultados que se tengan de la evaluación de los equipos, la tecnología y la planta de cobre.

Un factor importante en la implementación de este servicio estará dado en que el servicio inicial a clientes corporativos permitirá establecer las bases de la comercialización de este servicio en el ámbito masivo, cuando las condiciones del mercado y la infraestructura de soporte estén listas.

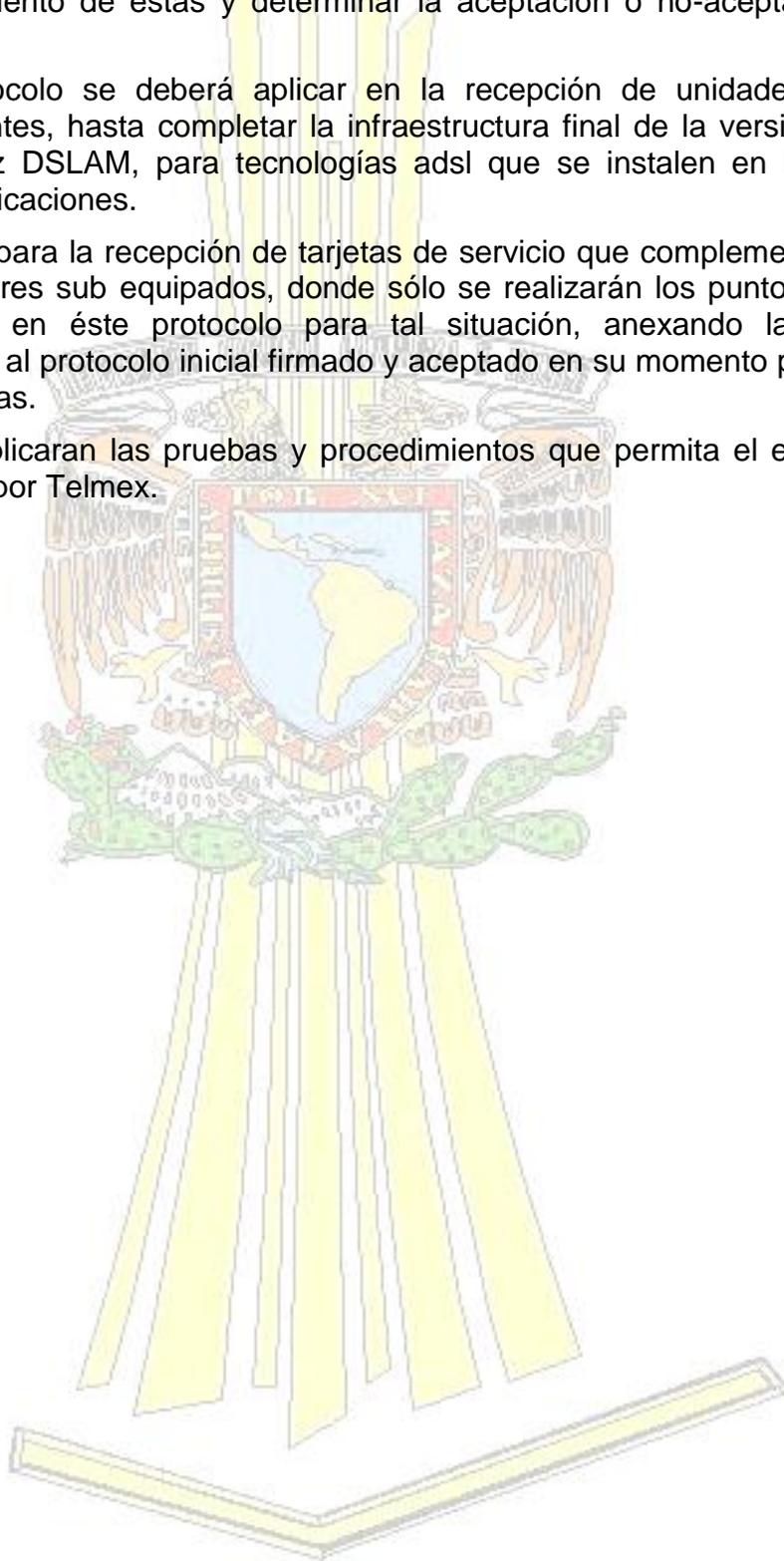
¹ XDSL.- Familias Línea Digital De Abonado.

El objetivo de este trabajo de tesis es realizar la inspección física, mediciones funcionales y técnicas, a las unidades DSLAM (Multiplexores de Acceso de Línea de Abonado Digital). Para comprobar la correcta instalación y buen funcionamiento de estas y determinar la aceptación o no-aceptación de las mismas.

Este protocolo se deberá aplicar en la recepción de unidades nuevas y subsecuentes, hasta completar la infraestructura final de la versión instalada de interfaz DSLAM, para tecnologías adsl que se instalen en la planta de telecomunicaciones.

Así como para la recepción de tarjetas de servicio que complementen repisas de bastidores sub equipados, donde sólo se realizarán los puntos de prueba marcados en éste protocolo para tal situación, anexando las hojas de resultados al protocolo inicial firmado y aceptado en su momento por las áreas involucradas.

solo se aplicaran las pruebas y procedimientos que permita el equipamiento solicitado por Telmex.



CAPITULO I FAMILIAS XDSL Y TÉCNICAS DE MODULACIÓN.

1.1 High-Speed Digital Subscriber Line (xDSL)

La explosión en la demanda por nuevos servicios es el factor definitivo en el desarrollo de tecnología de transmisión de voz y datos de hoy en día. Los usuarios requieren actualmente de servicios que necesitan gran ancho de banda, como lo son acceso a Internet, Intranets, Telecom mutación (acceso a servicios de oficina desde el hogar) y acceso remoto a Redes de Área Local. Afortunadamente, las nuevas tecnologías proveen soluciones de gran ancho de banda sobre la red telefónica de cobre existente, permitiendo a los carriers de telecomunicación y a las compañías que poseen redes privadas de cobre, rápidamente cubrir sus demandas y requerimientos sin necesidad del recableado costoso y consumidor de tiempo.

Los beneficios de este renacimiento tecnológico son inmensos. Los Proveedores de Redes de Servicios pueden ofrecer nuevos servicios de avanzada de inmediato, incrementando las ganancias y complementando la satisfacción de los usuarios. Los propietarios de redes privadas pueden ofrecer a sus usuarios los servicios expandidos que juegan un papel importante en la productividad de la compañía y los impulsa a mejorar su posición competitiva.

Los costos de inversión son relativamente bajos, especialmente comparados con los costos de recableado de la planta instalada de cobre. Adicionalmente a esto, la facilidad en la instalación de los equipos xDSL permite la reducción de costos por tiempo de instalación para la puesta en marcha de los nuevos servicios.

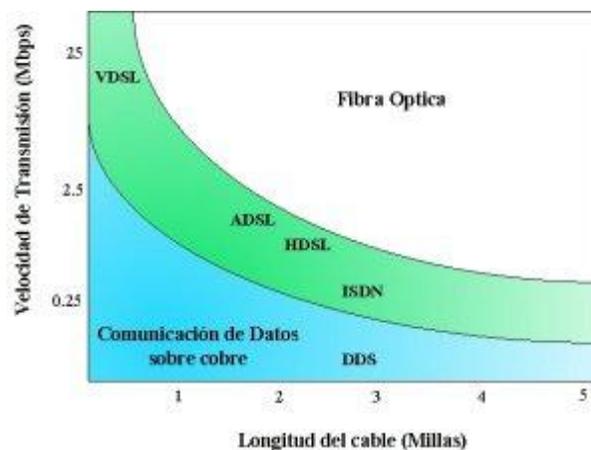


Fig. 1.1 Límite Teórico del Cobre

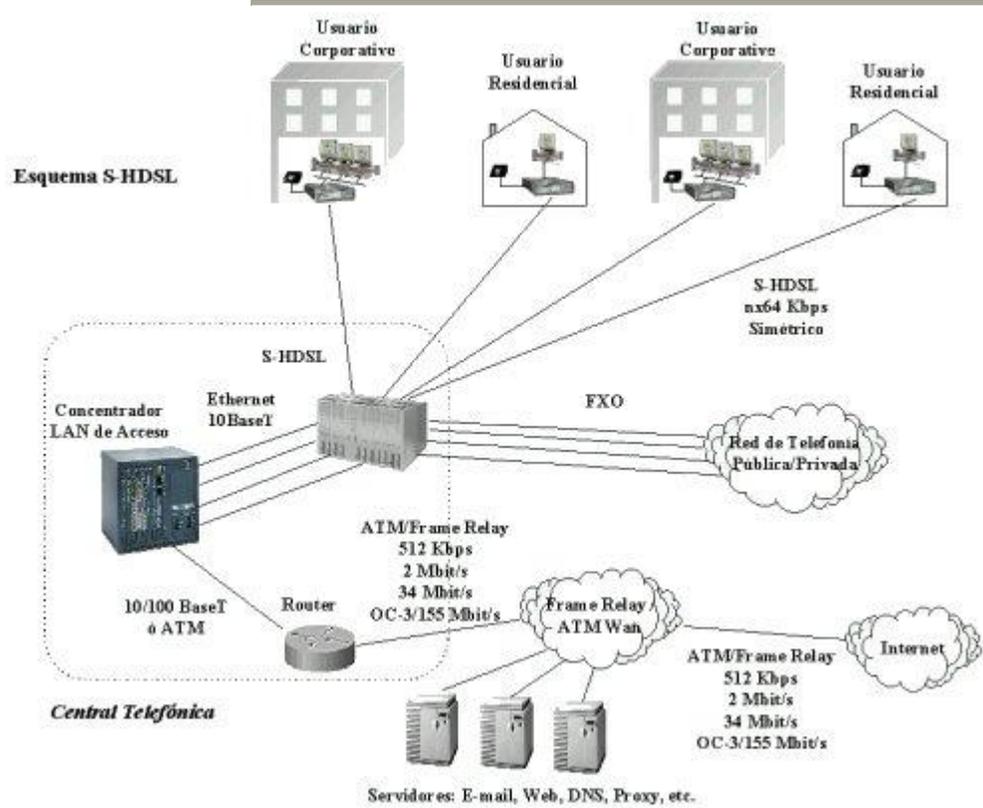
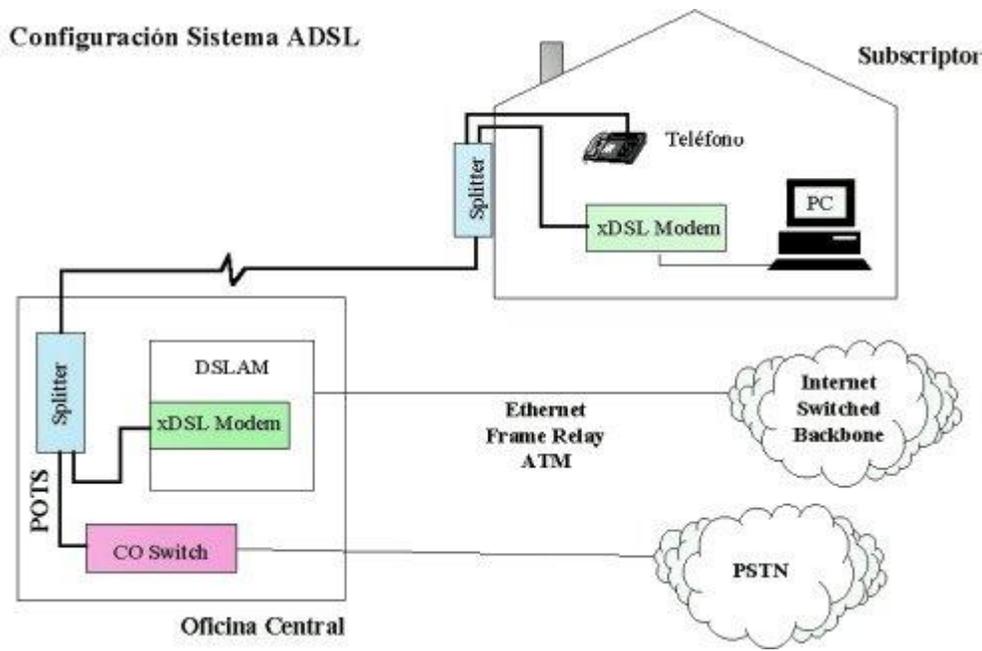
XDSL se refiere como un grupo similar de tecnologías que proveen gran ancho de banda sobre circuitos locales de cable de cobre, sin amplificadores o repetidores de señal a lo largo de la ruta del cableado, entre la conexión del cliente y el primer nodo en la red. XDSL es provista sobre circuitos locales de cobre no cargados (cables sin ningún tipo de inducción de voltaje ó señal).

La tecnología xDSL soporta formatos y formas de transmisión especificados por los estándares, como lo son T1 (.1544 Mbps) y E1 (2.048 Mbps), y es lo suficientemente flexible para soportar tasas y formatos adicionales como sean especificados (ej. 6 Mbps asimétricos para transmisión de alta velocidad de datos y video). XDSL puede coexistir en el circuito con el servicio de voz. Como resultado, todos los tipos de servicios, incluyendo el de voz existente, video, multimedia y servicios de datos pueden ser transportados sin el desarrollo de nuevas estrategias de infraestructura. XDSL es una tecnología "Modem-Like" (muy parecida a la tecnología de los módem), donde es requerido un dispositivo XDSL Terminal en cada extremo del circuito de cobre. Estos dispositivos aceptan flujo de datos, generalmente en formato digital, y lo sobrepone a una señal análoga de alta velocidad. Las tres técnicas de modulación usadas actualmente para XDSL son 2B1Q (2 Bit, 1 Quaternary), "carrier-less amplitude phase modulation" (CAP) y "discrete multitone modulation" (DMT).

XDSL provee configuraciones asimétricas ó simétricas para soportar requerimientos de ancho de banda en uno ó dos sentidos. Se refiere a configuraciones simétricas si el canal de ancho de banda necesario o provisto es el mismo en las dos direcciones ("upstream": sentido cliente-red, y "downstream": sentido red-cliente). Aplicaciones asimétricas son esas en las cuales las necesidades de ancho de banda son mayores en una dirección que en la otra. Por ejemplo, para "navegar" en el WWW, se requiere de un ancho de banda muy pequeño desde el cliente hasta su proveedor, dado que solamente se requiere lo necesario para pasar información de control y generalmente con algunos Kbps basta. Mientras que en el otro sentido (desde el proveedor hasta el cliente), el ancho de banda requerido se podría expresar en Mbps.

Términos de xDSL:

- **DSL:** Digital Subscriber Line.
- **HDSL:** High-bit-rate Digital Subscriber Line.
- **S-HDSL:** Single-Pair High-bit-rate Digital Subscriber Line.
- **SDSL:** Symmetric Digital Subscriber Line.
- **ADSL:** Asymmetric Digital Subscriber Line.
- **RADSL:** Rate Adaptative Digital Subscriber Line.
- **VDSL:** Very High-bit-rate Digital Subscriber Line.



Estos términos se refieren a la manera en que el ancho de banda de transmisión es configurado y usado para soportar las necesidades del cliente.

1.2 Servicios que se pueden ofrecer con un sistema de comunicación xDSL:

- Navegación Internet
- Intranet
- Video Conferencia
- Servicios Transparentes LAN para Clientes Corporativos
- Acceso Remoto LAN para Clientes Corporativos
- Educación a Distancia
- Video en Demanda / Televisión Interactiva
- Juegos Interactivos

Considerando la necesidad de soportar el incremento en la demanda para el acceso a Internet combinada con teleconmutación e interconectividad de las Redes LAN, podemos ver que xDSL ofrece a los carriers, proveedores de servicios Internet (ISP's) y proveedores de acceso competitivo, una oportunidad excelente y maravillosa de ampliar sus recursos. Enfrentados al reto de desarrollar soluciones que cumplan con las necesidades crecientes de un mercado en expansión, los proveedores de servicios están concluyendo rápidamente que xDSL se les presenta con una serie de opciones invaluable. Dado que la tecnología xDSL ha madurado rápidamente y ha establecido una segura y muy fuerte penetración en la industria de las comunicaciones, las aplicaciones que requieren gran ancho de banda pueden ser soportadas en una plataforma altamente competitiva y costo-efectiva.

Acceso a Internet, teleconmutación y acceso a Redes LAN, pueden ser soportadas como nunca antes dada la compatibilidad de xDSL con los estándares tradicionales de comunicación. Dados esos desarrollos importantes y difíciles de alcanzar, esta claro que la tecnología xDSL será el mayor componente de la infraestructura del proveedor de servicios. Usando estas capacidades, los proveedores podrán ofrecer un rango completo de servicios, organizándolos rápidamente, y asegurándose de un servicio excelente. Las soluciones xDSL también ofrecen a los proveedores de servicios la habilidad de maximizar los recursos de personal, utilizando empleados y habilidades existentes con gran eficiencia. Consecuentemente, sus clientes tendrán alto nivel de satisfacción y los proveedores podrán potencialmente experimentar una ganancia saludable sobre su inversión.

A las puertas de un nuevo milenio, la tecnología de comunicaciones es más vital para el progreso de los negocios que nunca. Gracias a la Tecnología xDSL, nuevos y excitantes servicios de telecomunicaciones están siendo implementados mundialmente, incrementando ganancias y mejorando la productividad.

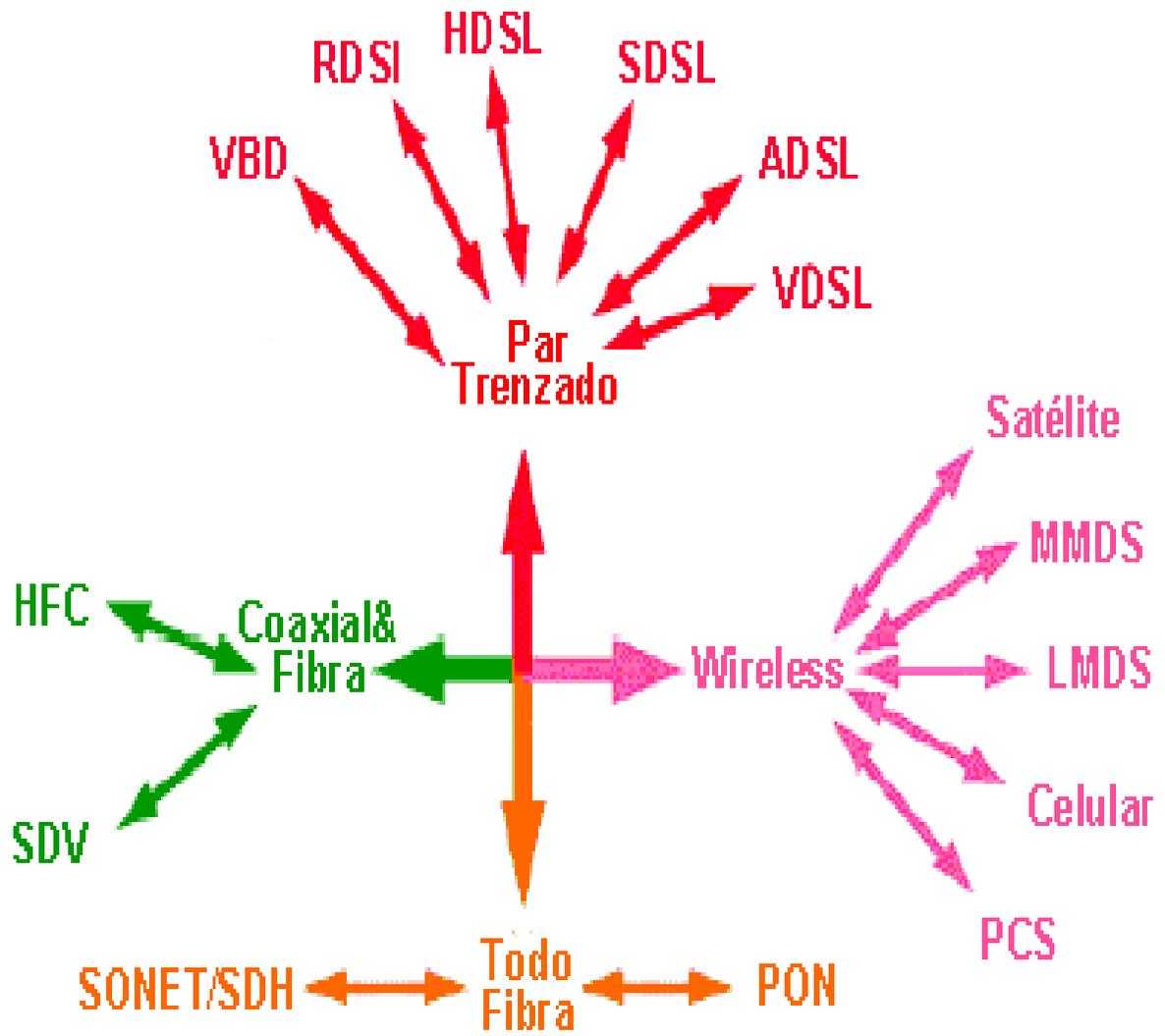


Figura 1.3 Alternativas de Acceso.

La tecnología XDSL, surge por la necesidad de aumentar la capacidad de transmisión del par de cobre. Hace referencia a toda la familia DSL las cuales utilizan técnicas de modulación modernas ayudadas por los avances en el procesamiento digital de señales para lograr transmitir a altas velocidades sobre el lazo de abonado local.

En la Tabla 1 se muestra un resumen comparativo entre algunas de las tecnologías xDSL.

Tipo de DSL	Simétrico/ Asimétrico	Distancia de la línea (m)	Velocidad Descendente (Mbps)	Velocidad Ascendente (Mbps)
IDSL	Simétrico	5400	0.128	0.128
SDSL	Simétrico	3000	1.544	1.544
HDSL (2 pares)	Simétrico	3600	1.544	1.544
SHDSL	Simétrico (1 par)	1800	2.312	2.312
	Simétrico (2 pares)	1800	4.624	4.624
ADSL G.lite	Asimétrico	5400	1.5	0.512
ADSL	Asimétrico	3600	8	0.928
VDSL	Asimétrico	300	52	6
	Simétrico	300	26	26
	Asimétrico	1000	26	3
	Simétrico	1000	13	13

Tabla 1 Comparativa entre algunos tipos de xDSL.

La cantidad de abonados DSL ha venido aumentando a una gran velocidad, a finales del tercer cuatrimestre del pasado año ya había más de 30 millones de usuarios individuales y de negocios servidos por DSL, y se esperaba que el año concluyera con más de 36 millones si se mantenía la tasa de crecimiento mensual de 1.67 millones de accesos.

La técnica ADSL, por su carácter asimétrico, se adapta mejor al mercado residencial por lo que ha sido la más extendida a nivel mundial. Ésta va a ser objeto de análisis al igual que VDSL, que se puede emplear tanto en el sector residencial como en el corporativo.

1.3 ADSL.

El ADSL es una técnica para la transmisión de datos a gran velocidad sobre el par de cobre. Una diferencia entre el esquema de modulación empleado por ella y las usadas por los módems en banda vocal (V.32 a V.90), es que estos últimos sólo transmiten en la banda de frecuencias usada en telefonía (300 Hz a 3400 Hz), mientras que los módems ADSL operan en un margen de frecuencias mucho más amplio que va desde los 24 KHz hasta los 1104 KHz, aproximadamente. Esto hace que el ADSL pueda coexistir en un mismo lazo de abonado con el servicio telefónico, pues no se solapan sus intervalos de frecuencia, cosa que no es posible con un módem convencional pues opera en banda vocal, la misma que la telefonía, lo que constituye otra diferencia de gran importancia.

Funcionamiento y características de ADSL

Al tratarse de una modulación asimétrica, o sea, en la que se transmiten diferentes caudales en los sentidos Usuario-Red y Red-Usuario, el módem ADSL situado en el extremo del usuario es distinto del ubicado al otro lado del lazo, en la central local. En la Figura 1.4 se muestra un enlace ADSL entre un usuario y la central local de la que depende. En dicha figura se observa que además de los módems situados en el domicilio del usuario (ATU-R o ADSL Terminal Unit-Remote) y en la central (ATU-C o ADSL Terminal Unit-Central), delante de cada uno de ellos se ha de colocar un dispositivo denominado "splitter" (divisor). Este dispositivo no es más que un conjunto de dos filtros: uno paso alto y otro paso bajo. La finalidad de estos filtros es la de separar las señales transmitidas, o sea, las señales de baja frecuencia (telefonía) de las de alta frecuencia (ADSL).

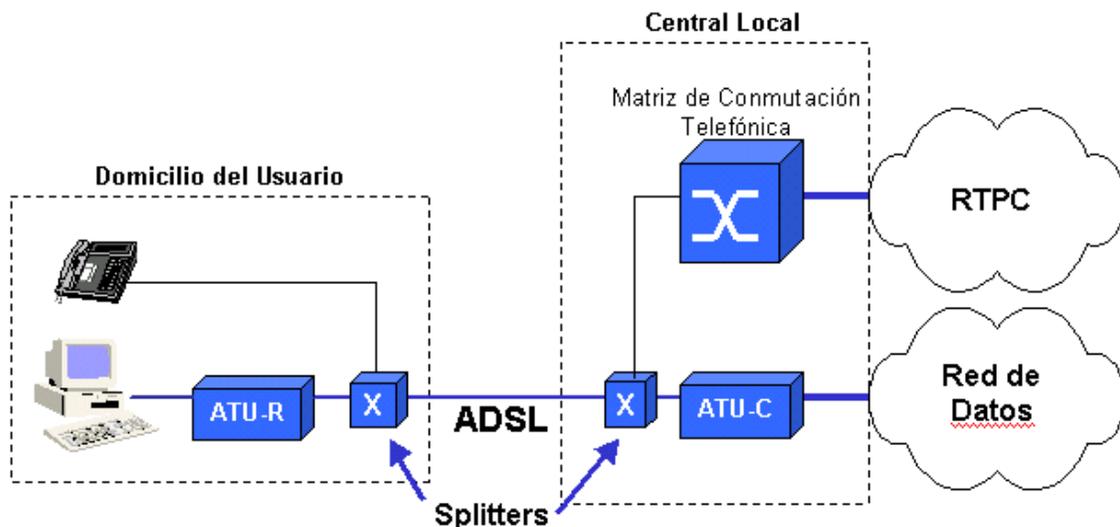


Figura 1.4 Enlace ADSL.

Digital Subscriber Line (DSL)**Banda Ancha sobre pares telefónicos****DSL: Digital Subscriber Line**

– Acceso de banda ancha sobre cables
Telefónicos

– Múltiples estándares y aplicaciones

ADSL: asimétrico

– 8 Mbps DS / 1 Mbps US

– Acceso a Internet

– Ampliamente desplegado

ADSL2+

– Nuevo conjunto de estándares

– Mejora en las prestaciones

– Más de 20 Mbps DS / 1 Mbps US

SHDSL

– Aplicaciones simétricas (TDM, ATM)

– Hasta 2.3 Mbps US/DS

– Bonding

VDSL (asymmetric, symmetric)

– Aplicaciones de alta capacidad, menor
Alcance

– Asym: 52 Mbps (DS) / 1 Mbps (US)

– Sym: 13 Mbps US/UD

DSLAM Network Connection

– nx100/1000BaseT

– nxSTMn, E1, E3 ATM

Evolución del xDSL**Situación y tendencias**

xDSL se ha consolidado como la **tecnología preferida** para acceso de banda ancha

Avances en equipamiento de red, multiplexores de xDSL y módems permiten el

Desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones.

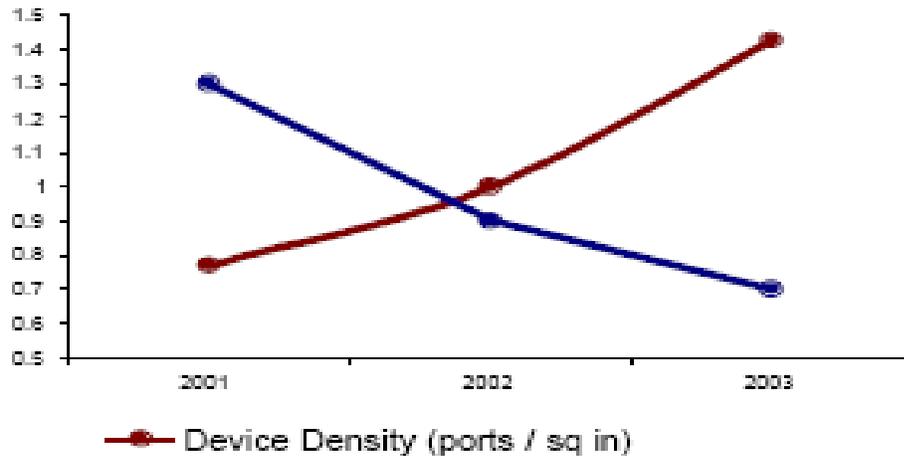
– Más capacidad

– xDSL para empresas

– Acceso a contenidos, Video, Multimedia, Juegos, etc.

La **competencia** ha permitido precios accesibles, tanto para prestadores de servicios

Como para los usuarios.



Los **estándares** se han consolidado,
Cumpliendo con la promesa de
Interoperabilidad.

Mejora continua en características del
Equipamiento

- Densidad de puertos
- Menor Consumo
- Alcance / performance
- Alternativas con interconexión de red

Evolución del DSL

Consolidación de estándares

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

- Familia de estándares desde 1999
 - ADSL2 (2002) y **ADSL2+** (2003) actualizan el estándar
- SHDSL (Symmetric High Speed Digital Subscriber Line)

- Estándar para aplicaciones simétricas
- Evolución de SDSL, HDSL, HDSL2
- TDM, ATM, bonding

VDSL (Very High Speed Digital Subscriber line)

- Varios estándares en desarrollo
- Múltiples implementaciones, pre estándar
- Guerra de códigos (QAM, DMT)
- ITU, ANSI, ETSI, IEE

1.4 Red xDSL

Segmentación de funcionalidad

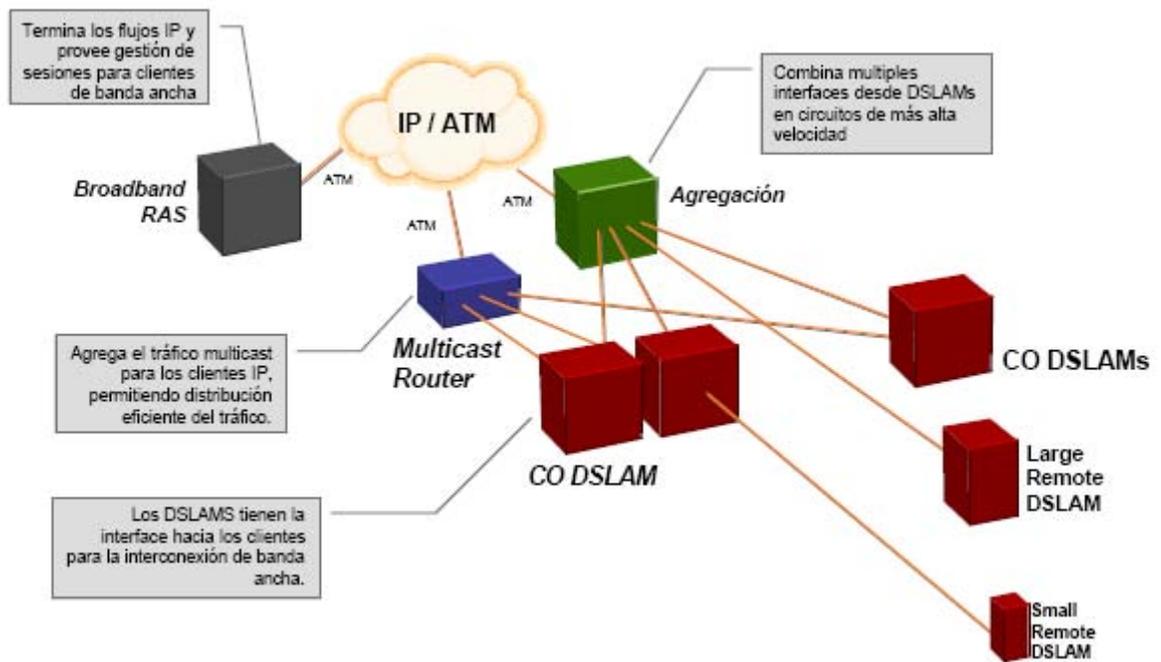


Fig. 1.5

Red XDSL

Arquitectura convergente, Video y datos

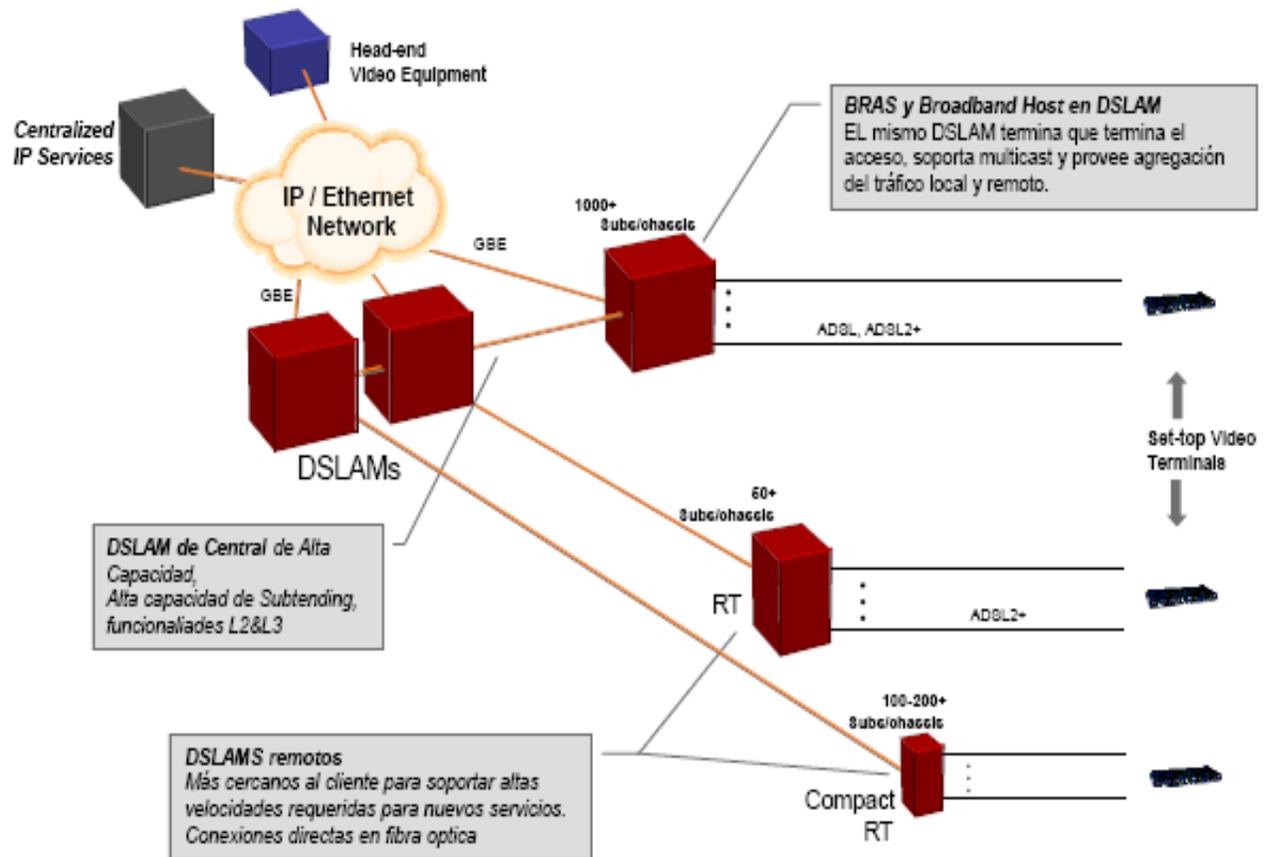


Fig. 1.6

1.5 Posicionamiento de los sistemas de acceso de banda ancha.

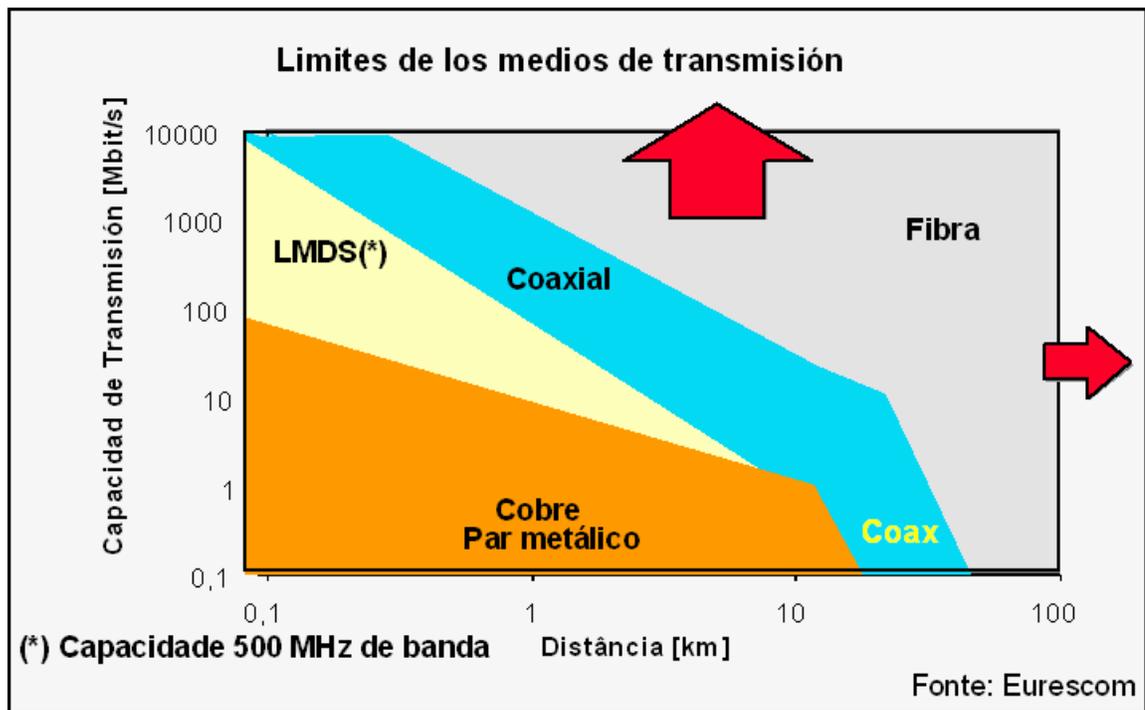
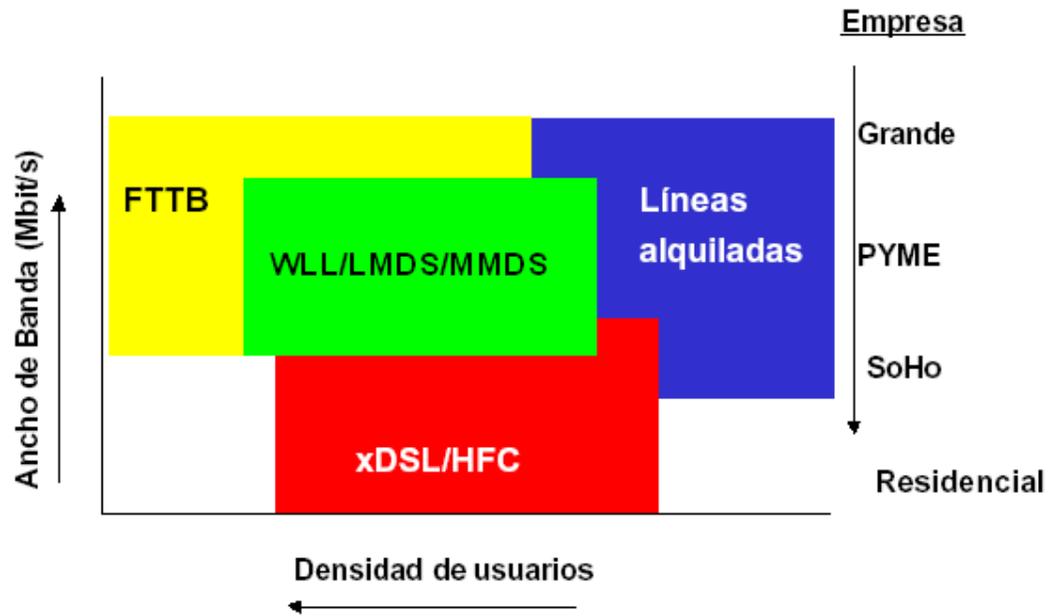


Fig. 1.7

1.6 Redes de acceso vía cobre

Durante años se ha especulado sobre las limitaciones de las redes telefónicas y, en particular, si se podría superar los 14,4 kb/s primero, y los 28,8 kb/s después, utilizando pares de cobre. La RDSI dio un importante paso adelante al proporcionar 192 kb/s en su acceso básico. En los siguientes años vimos cómo los nuevos módems xDSL se aproximaron a velocidades de 10 Mbit/s. Y es que potenciales alternativas al bucle de abonado como las redes de cable o los sistemas inalámbricos de tercera generación, pasan por la instalación de nuevos medios de transmisión de fibra en el primer caso y de notables infraestructuras de antenas y estaciones base en el segundo, ambas empresas muy costosas y nunca exentas de dificultades.

Dos acontecimientos importantes han impulsado a las tradicionales compañías operadoras telefónicas a investigar una tecnología que permitiera el acceso al servicio de banda ancha sobre sus tradicionales pares trenzados de cobre: Las nuevas aplicaciones multimedia y el acceso rápido a contenidos de Internet.

Encontrar diversas soluciones técnicas. A continuación enumeramos algunas de ellas:

Infraestructuras en varias ocasiones, aprovechando los avances de la tecnología en transmisión y conmutación. En particular, la gran capacidad de transmisión de la fibra óptica, hace que se encuentre en casi todas las redes telefónicas del mundo. Su uso mejora la calidad de los servicios, aumenta la capacidad de la red y reduce los gastos de operadores de red.

Como resultado, existen servicios de gran capacidad entre las oficinas de las compañías telefónicas. Sin embargo, la situación es muy diferente cuando se habla del bucle de acceso de abonado. Cualquier discusión acerca del bucle de abonado y los servicios de datos a alta velocidad, ha de comenzar examinando la topología de la red física de los servicios de voz existentes.

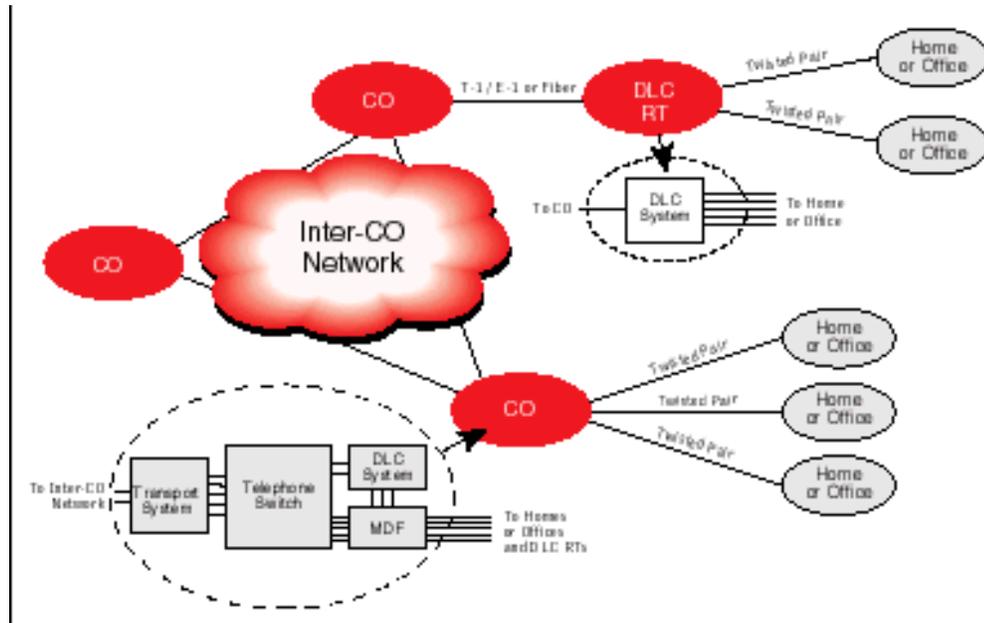


Fig. 1.8 Conceptos básicos de las tecnologías de acceso

La tecnología DSL , Digital Subscriber Line, (Línea de Abonados Digitales) suministra el ancho de banda suficiente para numerosas aplicaciones, incluyendo además un rápido acceso a Internet utilizando las líneas telefónicas; acceso remoto a las diferentes Redes de área local (LAN), videoconferencia, y Sistemas de Redes Privadas Virtuales (VPN).

xDSL está formado por un conjunto de tecnologías que proveen un gran ancho de banda sobre circuitos locales de cable de cobre, sin amplificadores ni repetidores de señal a lo largo de la ruta del cableado, entre la conexión del cliente y el primer nodo de la red. Son unas tecnologías de acceso punto a punto a través de la red pública, que permiten un flujo de información tanto simétrica como asimétrica y de alta velocidad sobre el bucle de abonado.

Las tecnologías xDSL convierten las líneas analógicas convencionales en digitales de alta velocidad, con las que es posible ofrecer servicios de banda ancha en el domicilio de los abonados, similares a los de las redes de cable o las inalámbricas, aprovechando los pares de cobre existentes, siempre que estos reúnan un mínimo de requisitos en cuanto a la calidad del circuito y distancia.

A pesar de los aumentos de velocidad sobre los módem actuales que ofrecen tanto los módem de 56 Kbps como ISDN, que trabajan a velocidades de 64 y 128 Kbps; éstos son vistos como soluciones intermedias, ya que no poseen el ancho de banda necesario como para transmitir vídeo con una buena calidad. Se calcula que, para un vídeo comprimido en MPEG-2, el estándar de transmisión de vídeo digital del momento y que es utilizado por los discos DVD y por la televisión digital son necesarios entre 2 y 6 Mbps de ancho de banda. Es en este rango de velocidades donde se está librando la batalla tecnológica del futuro por la conquista de millones de usuarios hogareños ávidos de información y entretenimiento.

Entre las varias tecnologías propuestas, la que tuvo mayor aceptación fue la de digitalizar dicha conexión analógica, técnica que se conoció como DSL, Digital Subscriber Line o Línea de Abonado Digital.

La primera especificación de la tecnología xDSL fue definida en 1987 por Bell Communications Research (Bellcore), la misma compañía que inventó la RDSI. En ese momento, xDSL estaba diseñada para suministrar vídeo bajo demanda y aplicaciones de TV interactiva sobre el par de cobre.

En el año 1989 se desarrolló la tecnología conocida como ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, Línea de Abonado Digital Asimétrica). La denominación de asimétrica es debida a que las velocidades de transmisión y recepción son distintas. La velocidad de bajada, con la que llega la información a nuestro ordenador, suele ser bastante mayor que la de subida, con la que se mandan datos desde nuestro equipo.

La historia de DSL realmente empezó a tener éxito en 1999, tomó la convergencia de varios eventos antes de que DSL empezara a mostrarse. Las compañías del teléfono estaban en una posición ideal para ofrecer los servicios DSL porque ellos poseían el cable de cobre sobre el que DSL opera.

1.7 Medios físicos

El factor común de todas las tecnologías DSL (Digital Subscriber Line) es que funcionan sobre par trenzado y usan la modulación para alcanzar elevadas velocidades de transmisión, aunque cada una de ellas con sus propias características de distancia operativa y configuración. A pesar que entre ellas pueden existir solapamientos funcionales, todo parece indicar que su coexistencia está asegurada, lo cual obligará a los proveedores de estos servicios a decantarse por una u otra según el tipo de aplicación que se decidan a ofrecer. Las diferentes tecnologías se caracterizan por la relación entre la distancia alcanzada entre módems, velocidad y simetrías entre el tráfico de descendente (el que va desde la central hasta el usuario) y el ascendente (en sentido contrario). Como consecuencia de estas características, cada tipo de módem DSL se adapta preferentemente a un tipo de aplicaciones.

Las velocidades de datos de entrada dependen de diversos factores como por ejemplo:

1. Longitud de la línea de Cobre.
2. El calibre/diámetro del hilo (especificación AWG/mms).
3. La presencia de derivaciones puenteadas.
4. La interferencia de acoplamientos cruzados.

La atenuación de la línea aumenta con la frecuencia y la longitud de la línea y disminuye cuando se incrementa el diámetro del hilo. Así por ejemplo, ignorando las derivaciones puenteadas, ADSL verifica:

1. Velocidades de datos de 1,5 ó 2 Mbps; calibre del hilo 24 AWG (American Wire Gauge, especificación de diámetro de hilos; a menor número de AWG le corresponde un mayor diámetro del hilo) (es decir, 0,5 mm), distancia 5,5 Km.
2. Velocidades de datos de 1,5 ó 2Mbps; calibre del hilo 26 AWG (es decir, 0,4 mm), distancia 4,6 Km.
3. Velocidad de datos de 6,1 Mbps; calibre del hilo 24 AWG (es decir, 0,5 mm), distancia 3,7 Km.
4. Velocidad de datos de 6,1 Mbps; calibre del hilo 26 AWG (es decir, 0,4 mm), distancia 2,7 Km., etc.

Muchas aplicaciones previstas para ADSL suponen vídeo digital comprimido. Como señal en tiempo real, el vídeo digital no puede utilizar los procedimientos de control de errores de nivel de red ó de enlace comúnmente encontrados en los Sistemas de Comunicaciones de Datos. Los módem ADSL por tanto incorporan mecanismos FEC (Forward Error Correction) de corrección de errores sin retransmisión (codificación Reed Soloman) que reducen de forma importante los errores causados por el ruido impulsivo. La corrección de errores símbolo a símbolo también reduce los errores causados por el ruido continuo acoplado en una línea.

Si nos fijamos en las tecnologías basadas en la infraestructura existente encontramos:

Red telefónica de cobre + ADSL (Línea de abonado Digital Asimétrica) : Dos módems ADSL a cada lado de la línea telefónica (nodo de conexión, abonado), utilizando la banda completa de línea de cobre, restringida a la voz por medio de un método de codificación digital específico.

Pero si nos fijamos en tecnologías que utilizan o utilizarán nuevas infraestructuras tenemos:

Red híbrida: fibra óptica + ADSL/VDSL: Fibra desde el nodo de conexión hasta la acera o el edificio, y acceso final al hogar proporcionado por línea telefónica de cobre junto con módem ADSL o VDSL (Línea de Abonado Digital Asimétrica o de muy alta velocidad)

1.8 Modulación

Las tres técnicas de modulación usadas actualmente para xDSL son 2B1Q (2 Bit, 1 Quaternary), "carrier-less amplitude phase modulation" (CAP) y "discrete multitone modulation" (DMT).

En general, el rango máximo para DSL sin los repetidores es 5.5 Km. (18,000 pies). El cable de medida 24 consigue llevar tasas de datos más lejos que de medida 26.

2B1Q

Una secuencia de dos bits se transmite como un pulso de señal de cuatro niveles. 2B1Q es un tipo de codificación de línea, en la cual, pares de bits binarios son codificados de 1 a 4 niveles para la transmisión (por tanto 2 binarios/1 cuaternario). Será utilizada, exclusivamente, en la tecnología IDSL.

CAP

La modulación Carrierless amplitude and phase (CAP) es un estándar de implementación propiedad de Globespan Semiconductor. Mientras el nombre especifica que la modulación es "carrierless" una portadora actual es impuesta por la banda trasmisora formando un filtro a través del cual los símbolos fuera de los límites son filtrados. Por eso CAP es algorítmicamente idéntico a QAM.

El receptor de QAM necesita una señal de entrada que tenga la misma relación entre espectro y fase que la señal transmitida. Las líneas telefónicas instaladas no garantizan esta calidad en la recepción, así pues, una implementación QAM para el uso de xDSL tiene que incluir ecualizadores adaptativos que puedan medir las características de la línea y compensar la distorsión introducida por el par trenzado.

CAP divide la señal modulada en segmentos que después almacena en memoria. La señal portadora se suprime, puesto que no aporta ninguna información ("carrierless"). La onda transmitida es la generada al pasar cada uno de estos segmentos por dos filtros digitales transversales con igual amplitud, pero con una diferencia de fase de $\pi / 2$ ("quadrature"). En recepción se reensamblan los segmentos y la portadora, volviendo a obtener la señal modulada. De este modo, obtenemos la misma forma del espectro que con QAM, siendo CAP más eficiente que QAM en implementaciones digitales.

Una ventaja de CAP que afirma tener es unos picos de voltaje relativos por término medio más bajos que DTM. Esto quiere decir que los emisores y receptores pueden operar a más bajo voltaje que DMT porque no requieren tener la capacidad de la señal de pico que es requerida en un circuito DMT.

La ventaja del principio de CAP está en la base de instalación de los módems. Estos están siendo desarrollados en varios mercados y disponibles por varios fabricantes.

DMT

Discrete MultiTone es una técnica de código de línea que fue patentada (pero no implementada) por AT&T Bell Labs hace 20 años.

División del espectro en 256 subfrecuencias.

La modulación DMT es un método por medio del cual el rango de frecuencias usadas es separado en 256 bandas de frecuencias (o canales) de 4.3125 KHz cada uno. Esto está relacionado con el algoritmo FFT (Fast Fourier Transform, Transformación de Fourier rápida) el cual usa DMT como modulador y demodulador. FFT no es perfecto en la separación de frecuencias en bandas individuales, pero es suficiente, y esto genera un espectro suficientemente separable en el receptor. Dividiendo el espectro de frecuencias en múltiples canales DMT se considera que funciona mejor con la presencia de una fuente de interferencias tales como transmisores de radio AM. Con esto también es capaz de transmitir voltajes sobre las porciones de los espectros, lo que es aprovechado para enviar datos.

Los principales inconvenientes de esta modulación son:

- el uso de la transformada de Fourier que, al introducir armónicos adicionales que no transportan información, consumen potencia y ancho de banda innecesarios
- su elevado coste
- su gran complejidad

Tiene como ventaja el estar estandarizada por ANSI, ETSI e ITU.

Mientras DMT marcha lentamente a iniciarse en el mercado, se espera que domine por dos razones: es mejor por razones técnicas y hay un estándar ANSI detrás de ella (sin mencionar el soporte de Intel/Microsoft).

Principio de Funcionamiento

Para trabajar con DSL, el modem digital o router debe estar accesible a la oficina central (CO) de telefonía local, donde la compañía telefónica tiene instalada un DSLAM que traduce las señales DSL. La señal es transmitida desde la línea telefónica de cobre por nuestra red backbone, y directamente al router del servidor DSL, donde se verifica el acceso a la red y da servicio para la conexión a Internet.

xDSL utiliza más de un ancho de banda sobre las líneas de cobre, las cuales son actualmente usadas para los viejos servicios telefónicos planos (plain old telephone service, POTS). Utilizando frecuencias superiores al ancho de banda telefónico (300Hz to 3,200Hz), xDSL puede codificar más datos y transmitir a más elevadas tasas de datos que por otro lado esta posibilidad estaría restringida por el rango de frecuencias de una red POTS. Para utilizar frecuencias superiores al espectro de audio de voz, equipos xDSL deben instalarse en ambos terminales y un cable de cobre entre ellos debe ser capaz de sostener las altas

frecuencias para completar la ruta. Esto quiere decir que las limitaciones del ancho de banda de estos aparatos debe ser suprimida o evitadas.

En general, en los servicios XDSL, el envío y recepción de datos se establece a través de un módem XDSL (que dependerá de la clase de xDSL utilizado: ADSL, VDSL,...). Estos datos pasan por un dispositivo, llamado "splitter", que permite la utilización simultánea del servicio telefónico básico y del servicio XDSL. El splitter se coloca delante de los módems del usuario y de la central; está formado por dos filtros, uno pasó bajo y otro paso alto. La finalidad de estos dos filtros es la de separar las señales transmitidas por el canal en señales de alta frecuencia (datos) y señales de baja frecuencia (Telefonía).

Las transmisiones de voz, residen en la banda base (4 KHz e inferior), mientras que los canales de datos de salida y de entrada están en un espectro más alto (centenares de KHz). El resultado es que los proveedores de servicio pueden proporcionar velocidades de datos de múltiples mega bits mientras dejan intactos los servicios de voz, todo en una sola línea.

1.9 TÉCNICAS xDSL

Hay varias tecnologías xDSL, cada diseño especifica fines y necesidades de venta de mercado. Algunas formas de xDSL son propiedad, otras son simplemente modelos teóricos y otras son usadas como estándar.

ADSL - Línea de Abonados Digital Asimétrica

RADSL - Línea de Abonados Digital de Tasa Adaptable

ADSL G.LITE o **UDSL** -Línea de Abonados Digital Pequeña

VDSL - Línea de Abonados Digital de Tasa Muy Alta

HDSL - Línea de Abonados Digital de Índice de Datos alto

HDSL2 o **SHDSL** - Línea de Abonados Digital de Índice de Datos alto 2

SDSL - Línea de Abonados Digital Simétrica

MDSL - Línea de Abonados Digital Simétrica Multi Tasa.

IDSL o **ISDN-BA** - Línea de Abonados Digital ISDN

G.shdsl

ADSL

Es una tecnología de módem que transforma las líneas telefónicas o el par de cobre del abonado en líneas de alta velocidad permanentemente establecidas. ADSL facilita el acceso a Internet de alta velocidad así como el acceso a redes corporativas para aplicaciones como el telé trabajo y aplicaciones multimedia como juegos on-line, vídeo on demand, videoconferencia, voz sobre IP, etc.

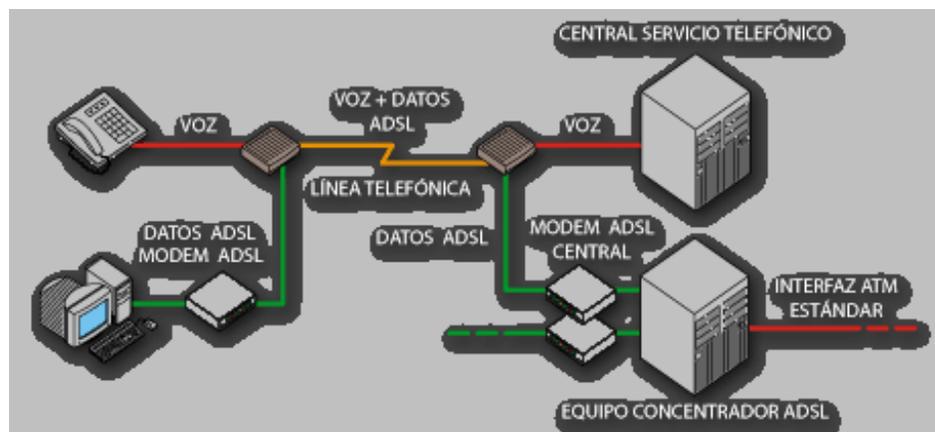


Fig. 1.9

RADSL

Se ajusta a la velocidad de acceso de acuerdo a las condiciones de la línea. Funciona en los mismos márgenes de velocidad que ADSL, pero tiene la ventaja de ajustarse de forma dinámica a las condiciones de la línea y su longitud. La velocidad final de conexión utilizando esta variante de ADSL puede seleccionarse cuando la línea se sincroniza, durante la conexión o como resultado de una señal procedente de la central telefónica.

Esta variante, utiliza la modulación CAP. El sistema de FlexCap2 de Westell usa RADSL para entregar de 640 Kbps a 2.2 Mbps downstream y de 272 Kbps a 1.088 Mbps upstream sobre una línea existente.

ADSL G.LITE o UDSL

G.Lite es también conocido como DSL Lite, splitterless ADSL (sin filtro voz/datos), y ADSL Universal. Hasta la llegada del estándar, el UAWG (Universal ADSL Work Group, Grupo de trabajo de ADSL) llamaba a la tecnología G.Lite, Universal ADSL. En Junio de 1999, G.992.2 fue adoptado por la ITU como el estándar que recogía esta tecnología.

Desgraciadamente para los consumidores, G.Lite es más lento que ADSL. Ofrece velocidades de 1.3Mbps (downstream) y de 512Kbps (upstream). Los consumidores de G.lite pueden vivir a más de 18,000 los pies de la oficina central, siendo disponible la tecnología a un muy mayor número de clientes.

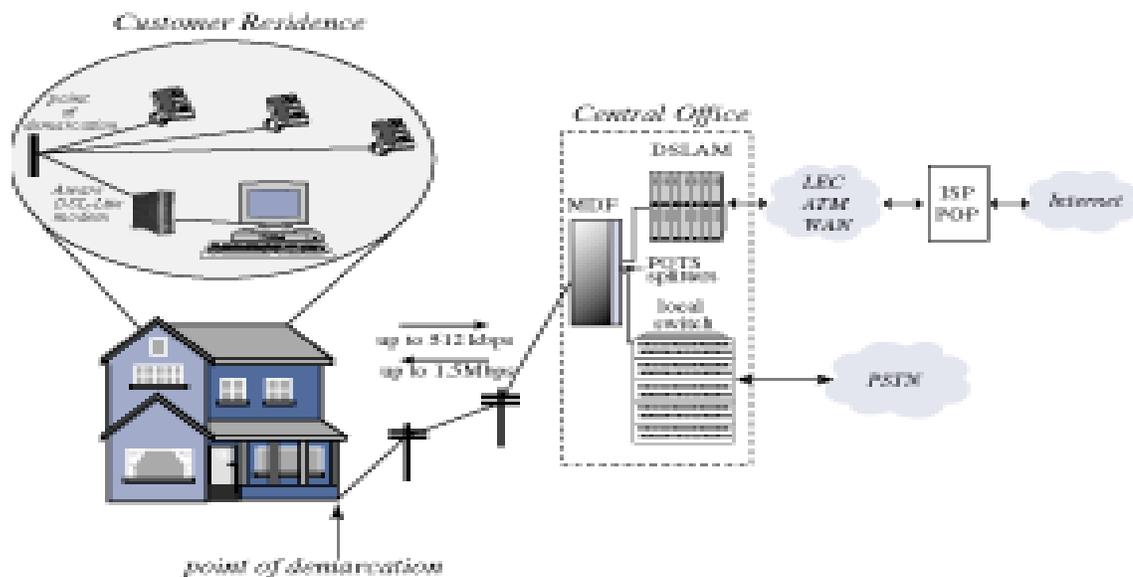


Fig. 1.10

VDSL

La modalidad VDSL es la más rápida de las tecnologías xDSL, ya que puede llegar a alcanzar una velocidad de entre 13 y 52 Mbps desde la central hasta el abonado y de 1,5 a 2,3 Mbps en sentido contrario, por lo que se trata de un tipo de conexión también asimétrica.

La máxima distancia que puede haber entre los dos módems VDSL no puede superar los 1.371 metros.

Es la tecnología idónea para suministrar señales de TV de alta definición.

VDSL está destinado a proveer el enlace final entre una red de fibra óptica y las premisas. Es la tecnología que permite la transmisión de datos en un cierto estilo, sobre algún medio físico. El medio físico utilizado es independiente de VDSL. Una posibilidad es utilizar la infraestructura existente de cableado local.

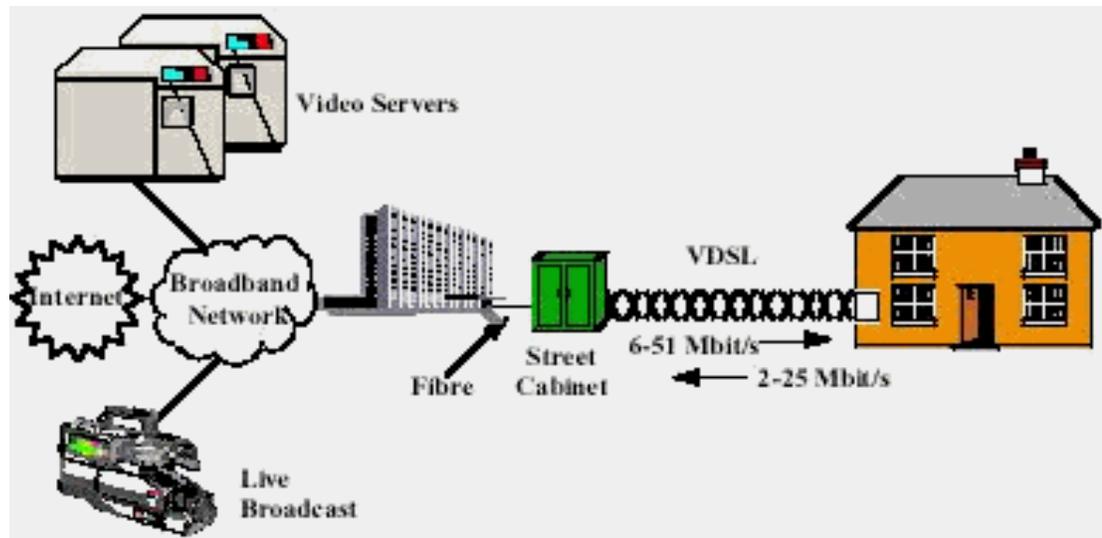


Fig. 1.11

HDSL

La tecnología HDSL es simétrica y bidireccional, por lo que la velocidad desde la central al usuario y viceversa será la misma. Se implementa principalmente en las PBX. Esta es la tecnología más avanzada de todas, ya que se encuentra implementada en grandes fábricas donde existen grandes redes de datos y es necesario transportar información a muy alta velocidad de un punto a otro.

La velocidad que puede llegar a alcanzar es de 2,048 Mbps (full duplex) utilizando dos pares de cobre, aunque la distancia de 4.500 metros que necesita es algo menor a la de ADSL, utilizando la modulación por amplitud de pulso 2B1Q.

Las compañías telefónicas han encontrado en esta modalidad una sustitución a las líneas T1/E1 (líneas de alta velocidad) sobre otro tipo de medio - fibra óptica, utilizadas en Norteamérica y en Europa y Latino América, respectivamente.

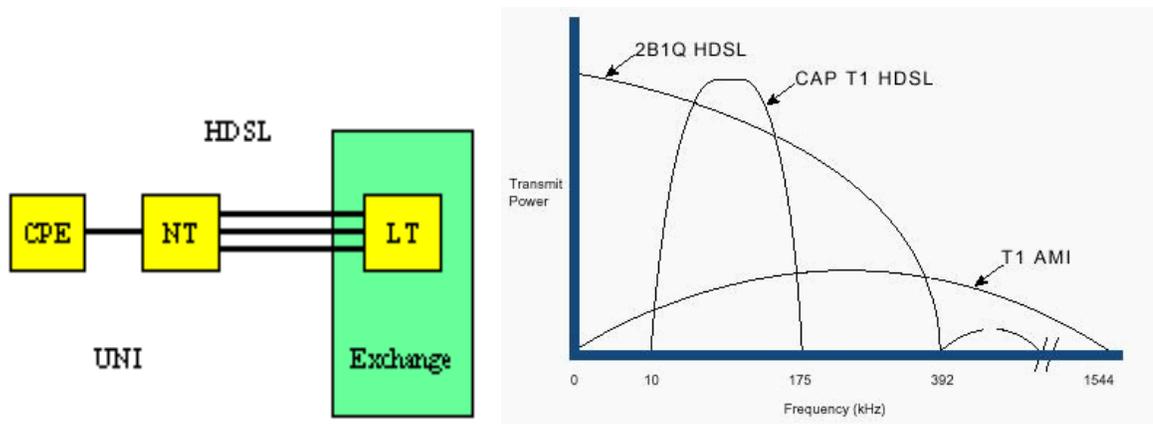


Fig. 1.12

HDSL está enfocado principalmente hacia usos empresariales (interconexión de nodos proveedores de Internet, redes privadas de datos, enlaces entre centralitas, etc.) más que hacia el usuario (cuyas necesidades se verán mejor cubiertas por las tecnologías ADSL y SDSL).

Una de las principales aplicaciones de HDSL es el acceso de última milla a costo razonable a redes de transporte digital para RDI, redes satelitales y del tipo Frame Relay.

La tecnología HDSL tiene cabida en las comunicaciones de redes públicas y privadas también. Cada empresa puede tener requerimientos diferentes, orientados al uso de líneas privadas de fácil acceso y obtención para que con productos de tecnología HDSL se puedan obtener soluciones de bajo costo y alta efectividad.

HDSL2 o SHDSL

High Bit-rate Digital Subscriber Line 2 está diseñada para transportar señales T1 a 1.544 Mb/s sobre un simple par de cobre. HDSL2 usa: overlapped phase Trellis-code interlocked spectrum (OPTIS). (Espectro de interbloqueo de código Trellis de fases solapadas).

Ofrece los mismos 2.048 Mbps de ancho de banda como solución a los tradicionales 4 cables de HDSL, con la ventaja de requerir solamente un simple par de cobre.

HDSL2 espera aplicarse en Norte América solamente, ya que algunos vendedores han optado por construir una especificación universal de G.shdsl.

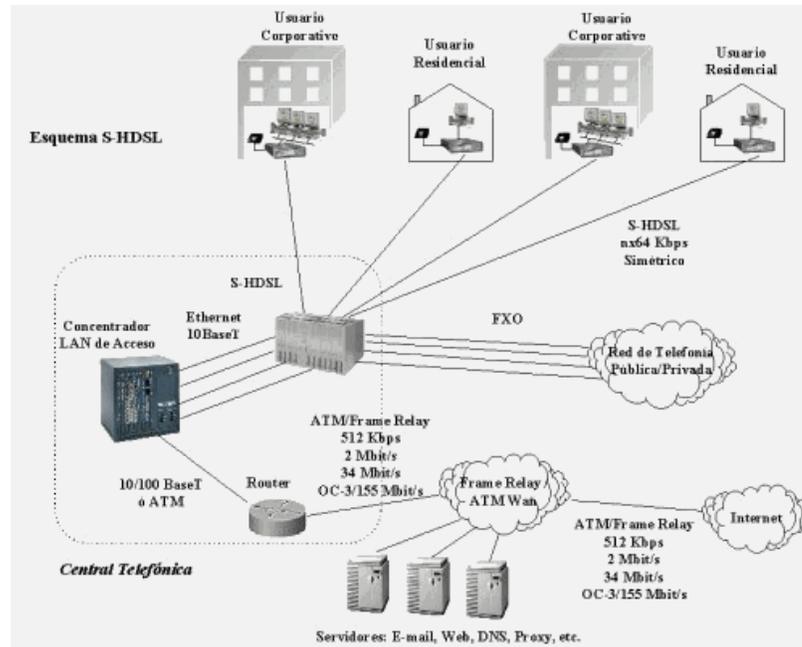


Fig. 1.13

SDSL

Es muy similar a la tecnología HDSL, ya que soporta transmisiones simétricas, pero con dos particularidades: utiliza un solo par de cobre y tiene un alcance máximo de 3.048 metros. Dentro de esta distancia será posible mantener una velocidad similar a HDSL.

Esta tecnología provee el mismo ancho de banda en ambas direcciones, tanto para subir y bajar datos; es decir que independientemente de que estés cargando o descargando información de la Web, se tiene el mismo rendimiento de excelente calidad. SDSL brinda velocidades de transmisión entre un rango de T1/E1, de hasta 1,5 Mbps, y a una distancia máxima de 3.700 m a 5.500 desde la oficina central, a través de un único par de cables. Este tipo de conexión es ideal para las empresas pequeñas y medianas que necesitan un medio eficaz para subir y bajar archivos a la Web.

MDSL

Más allá de los 144 kbps de ancho de banda de IDSL, hay nuevas tecnologías que ofrecen rangos entre 128 Kbps y 2.048 Mbps.

Para una aplicación simétrica, Multirate SDSL (M/SDSL) ha surgido como una tecnología valorada en los servicios TDM (Multiplexación por División de Tiempo) sobre una base ubicua.

Construida sobre un par simple de la tecnología SDSL, M/SDSL soporta cambios operacionales en la tasa del transceiver y distancias con respecto el mismo.

La versión CAP soporta ocho tasas distintas de 64 Kbps/128 Kbps y da servicios a una distancia de 8.9 Km. sobre cables de 24 AWG (0.5 mm) y 4.5 Km., para una tasa completa de 2 Mbps.

Con una habilidad de auto-tasa (similar a RADSL), las aplicaciones simétricas pueden ser universalmente desarrolladas

IDSL o ISDN-BA

Esta tecnología es simétrica, similar a la SDSL, pero opera a velocidades más bajas y a distancias más cortas. ISDN se basa el desarrollo DSL de Ascend Communications.

IDSL se implementa sobre una línea de ISDN y actualmente se emplea como conexión al Internet para la transferencia de datos. El servicio de IDSL permite velocidades de 128Kbps o 144Kbps.

El acrónimo DSL era originalmente usado para referirse a una banda estrecha o transmisiones de acceso básico para Redes de servicios integrados digitales - Integrated Services Digital Network (**ISDN-BA**).

La línea de código de nivel 4 PAM (banda base) conocida como 2B1Q era iniciada por los Laboratorios BT. ETSI también adaptó esto para Europa y también desarrolló la línea de código 4B3T (aka MMS43) como un opción alternativa, primero para usarla en Alemania.

Los módems ISDN-BA emplean técnicas de cancelación de eco (EC) capaces de transmitir full dúplex a 160 kb/s sobre un simple par de cables telefónicos. Los transceivers ISDN-BA basados en cancelación de eco permiten utilizar anchos de banda de ~10 kHz hasta 100 kHz, y esto es instructivo para notar que la densidad espectral más alta de capacidad de los sistemas DSL basados en 2B1Q esta cerca de los 40 kHz con el primer espectro nulo a los 80 kHz.

Los estándares internacionales sobre ISDN-BA especifican los aspectos físicos de transmision en el ISDN 'U'. En Europa es usual para el NT formar parte del Telco y proveer de un bus S/T, el cual forma el estándar digital User Network Interface (UNI).

La carga útil de DSL está integrada usualmente por 2 canales B o canales Bearer de 64 kb/s cada uno mas un 'D' (delta) o canal de de señalización de 16 kb/s, el cual puede a veces ser utilizado para transmitir datos. Esto da al usuario un acceso de 128 kb/s más la señalización (144kbit/s). Un canal extra de 16 kb/s esta preparado para un Embedded Operations Channel (EOC), intentando intercambiar información entre el LT (Line Terminal) y el NT. El EOC normalmente no es accesible para el usuario.

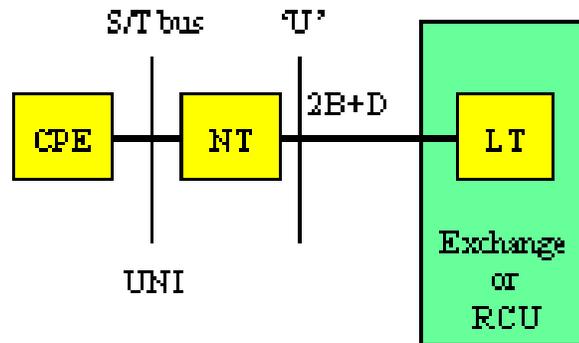


Fig. 1.14

Diferencias entre IDSL y RDSI:

RDSI se tarificaba antiguamente por tiempo de uso, mientras que IDSL ofrece tarifa plana.

IDSL permite estar siempre conectado mientras el ordenador está encendido, mientras que para RDSI es necesario establecer conexión telefónica mediante marcación.

IDSL es un servicio dedicado para cada usuario, al contrario que RDSI.

G.shdsl

G.shdsl es un estándar de la ITU el cual ofrece un conjunto de características muy ricas (por ejemplo, tasas adaptables) y ofrece mayores distancias que cualquier estándar actual.

Este método ofrece anchos de bandas simétricos comprendidos entre 192 Kbps y 2.3 Mbps, con un 30% más de longitud del cable que SDSL y presenta cierta compatibilidad con otras variantes DSL. Espera aplicarse en todo el mundo.

G.shdsl también puede negociar el número de tramas del protocolo incluyendo ATM, T1, E1, ISDN e IP.

Esta solicitado para empezar a reemplazar las tecnologías T1, E1, HDSL, SDSL HDLSL2, ISDN y IDSL.

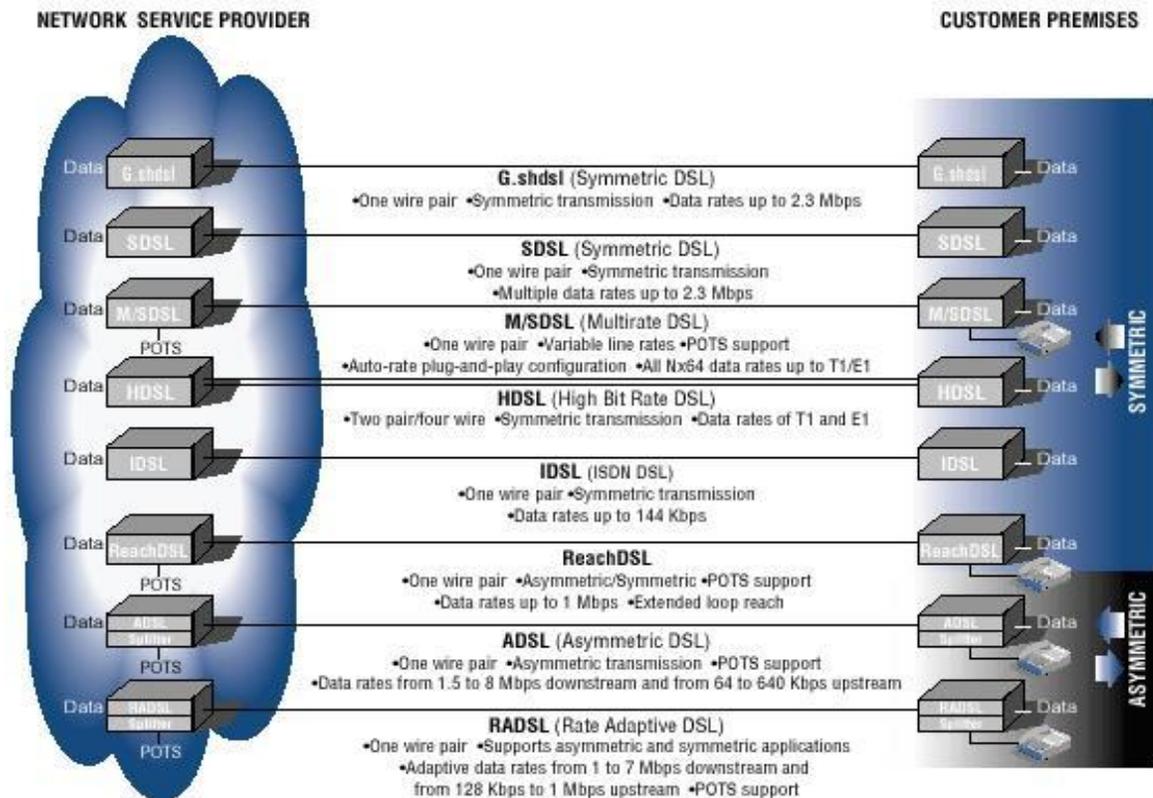


FIG 1.14 COMPARACIÓN DE LAS DISTINTAS TÉCNICAS xDSL

Los beneficios del xDSL pueden resumirse en:

Conexión Ininterrumpida y veloz: Los usuarios podrán bajar gráficos, video clips, y otros archivos, sin perder mucho tiempo esperando para que se complete la descarga.

Flexibilidad: Antes del desarrollo de la tecnología DSL, aquellos quienes querían utilizar Internet sin ocupar su línea debían adherir otra más; lo que en realidad tenía un costo bastante elevado. Utilizando la tecnología DSL, los usuarios podrán utilizar la misma línea para recibir y hacer llamadas telefónicas mientras estén on-line.

Totalmente digital: DSL convierte las líneas telefónicas analógicas en digitales adhiriendo un dispositivo de interconexión de línea en la oficina central, y un módem del tipo DSL en la casa del abonado. Para esto, los clientes deberán suscribirse al servicio DSL desde sus proveedores de servicio telefónico.

Como desventaja podemos decir que para utilizar DSL, se debe estar a menos de 5.500 metros (aproximadamente) de la oficina central de la empresa telefónica, ya que a una distancia mayor no se puede disfrutar de la gran velocidad que provee el servicio. Después

de los 2.400 metros la velocidad comienza a disminuir, pero aún así este tipo de tecnologías es más veloz que una conexión mediante un módem y una línea telefónica.

1.10 Ámbitos y aplicaciones

El módem DSL se utiliza para ISDN banda estrecha. ISDN puede ser utilizado para transmitir voz y datos y su velocidad es suficiente para soportar también videoconferencia. A pesar de esto, ISDN es más bien vista como un medio de acceso a Internet en los hogares y por otra parte, el incremento del uso de vídeo y audio en tiempo real sobre Internet necesita de velocidades superiores a las proporcionadas por ISDN.

La tecnología ADSL pretende ser el sustituto del módem que habitualmente se utiliza para conectarse a Internet. Más que nada porque no es necesario realizar ninguna modificación en la línea telefónica y se puede llegar a alcanzar velocidades de hasta 1,5 Mbps.

HDSL se puede aplicar a: Red PBX, estaciones de antenas para celulares, servicios de Internet y redes privadas de datos.

VDSL es la tecnología idónea para suministrar en un futuro, señales de televisión de alta definición.

Así pues podemos resumir los servicios que se pueden ofrecer con un sistema de comunicación XDSL en:

- Navegación Internet
- Intranet
- Video Conferencia
- Servicios Transparentes LAN para Clientes Corporativos
- Acceso Remoto LAN para Clientes Corporativos
- Educación a Distancia
- Video en Demanda / Televisión Interactiva
- Juegos Interactivos

Considerando la necesidad de soportar el incremento en la demanda para el acceso a Internet combinada con teleconmutación e interconectividad de las Redes LAN, podemos ver que xDSL ofrece a los carriers, proveedores de servicios Internet (ISP's) y proveedores de acceso competitivo, una oportunidad excelente y maravillosa de ampliar sus recursos. Enfrentados al reto de desarrollar soluciones que cumplan con las necesidades crecientes de un mercado en expansión, los proveedores de servicios están concluyendo rápidamente que xDSL se les presenta con una serie de opciones invaluable. Dado que la tecnología xDSL ha madurado rápidamente y ha establecido una segura y muy fuerte penetración en la industria de las comunicaciones, las aplicaciones que requieren gran ancho de banda pueden ser soportadas en una plataforma altamente competitiva y costo-efectiva.

Acceso a Internet, telecom mutación y acceso a Redes LAN, pueden ser soportadas como nunca antes dada la compatibilidad de xDSL con los estándares tradicionales de comunicación. Dados esos desarrollos importantes y difíciles de alcanzar, esta claro que la tecnología xDSL será el mayor componente de la infraestructura del proveedor de servicios. Usando estas capacidades, los proveedores podrán ofrecer un rango completo de servicios, organizándolos rápidamente, y asegurándose de un servicio excelente. Las soluciones xDSL también ofrecen a los proveedores de servicios la habilidad de maximizar los recursos de personal, utilizando empleados y habilidades existentes con gran eficiencia. Consecuentemente, sus clientes tendrán alto nivel de satisfacción y los proveedores podrán potencialmente experimentar una ganancia saludable sobre su inversión.

A las puertas de un nuevo milenio, la tecnología de comunicaciones es más vital para el progreso de los negocios que nunca. Gracias a la Tecnología xDSL, nuevos y excitantes servicios de telecomunicaciones están siendo implementados mundialmente, incrementando ganancias y mejorando la productividad.

1.11 Estrategias para la implementación de las tecnologías

Aspectos técnicos

Los beneficios de este renacimiento tecnológico son inmensos. Los Proveedores de Redes de Servicios pueden ofrecer nuevos servicios avanzados de inmediato, incrementando las ganancias y complementando la satisfacción de los usuarios. Los propietarios de redes privadas pueden ofrecer a sus usuarios los servicios expandidos que juegan un papel importante en la productividad de la compañía y los impulsa a mejorar su posición competitiva.

Los costos de inversión son relativamente bajos, especialmente comparados con los costos de recableado de la planta instalada de cobre o la inversión necesaria para la instalación de nueva fibra. Adicionalmente a esto, la facilidad en la instalación de los equipos ya sean estos xDSL, PON, CWDM o WLL permite la reducción de costos por tiempo de instalación para la puesta en marcha de los nuevos servicios.

Si hablamos particularmente de las técnicas de acceso a abonados comunes, podemos comparar el cable módem y el xDSL.

Seguridad:

Todas las señales circulan a todos los usuarios de los módem de cable en una única línea coaxial, lo cual facilita las posibles escuchas clandestinas intencionadas ó accidentales. ADSL es inherentemente más seguro ya que proporciona un servicio dedicado sobre una única línea telefónica. Las escuchas clandestinas intencionadas requieren invadir la propia línea (a menudo subterránea) y conocer la configuración del módem establecida durante la inicialización, no es imposible, pero si más difícil. El cifrado y la autenticación son dos mecanismos de seguridad importantes en ambos módem pero de vital importancia en los módem de cable.

Otro obstáculo en la implementación de servicios de banda ancha, es la naturaleza punto-a-punto o dedicada de las tecnologías de acceso. Sea cual sea el sistema preferido (DSL, cable, fiber o wireless), cada una de estas tecnologías provee un enlace dedicado desde el punto inicial, tales como un hogar o una oficina, a un punto de concentración en la red.

De este modo, la implementación de xDSL, está limitada a las áreas donde los abonados están conectados por pares de cobre. En este caso es necesario evaluar las condiciones de la planta de cobre disponible para conocer la factibilidad de implementar esta tecnología.

Estándares

A pesar de las variantes de XDSL que existen, algunas de ellas ya probadas y comenzándose a implantar y otras aún en proceso de desarrollo, ninguna de ellas ha sido oficialmente reconocida por ningún organismo para adaptarla como estándar. El grupo de trabajo T1 E1.4 de ANSI (American National Estándar Institute) ha aprobado un estándar ADSL a velocidades de hasta 6,1 Mbps (estándar ANSI T1.413), al que contribuyó también la ETSI (European Technical Standard Institute) con un anexo en el que se exponen las necesidades y variantes europeas. Éste admite un tipo de interfaz única de Terminal en el lugar de destino. En la actualidad el grupo de trabajo está estudiando incluir en el estándar una interfaz multiplexada en el lugar de destino, protocolos de gestión y configuración de red, etc. La ITU (International Telecommunications Unión, Unión mundial de las telecomunicaciones) alcanzó un principio de acuerdo en noviembre de 1998, denominado ADSL G.Lite y cuenta con el respaldo de grandes empresas como Microsoft, Intel o Compaq. Microsoft anunció, el 3 de junio de 1997, sus trabajos de conexiones mediante PPP (Point to Point Protocol) sobre redes ATM utilizando ADSL, que fueron apoyados por grandes compañías de comunicaciones como Alcatel, Cisco, US Robotics (3Com), etc.

En octubre de 1998, G.992.2 fue adoptado por la UIT como el estándar que recogía a la tecnología G.Lite.

Respecto a la versión ADSL, la ITU está colaborando con el grupo de trabajo T1 E1.4 de ANSI, para llegar a la normativa, al igual que los módems tradicionales (v.32, v34, etc.).

CAPÍTULO II. ARQUITECTURAS Y REDES DE ACCESO

Definición

La Red de Acceso (RA) está formada por los enlaces entre el usuario o cliente y la central local más cercana a su domicilio, es la parte de la red de Telecomunicaciones de TELMEX con la que el cliente tiene contacto directo, además de que ésta parte contiene gran diversidad de equipos y soluciones tecnológicas posibles.

La finalidad principal de la RA es enlazar al cliente con el resto de la red de Telecomunicaciones de una manera confiable para satisfacer sus necesidades, de comunicación; por lo tanto, es de vital importancia que los medios y sistemas de transmisión empleados para conectar a los clientes sean lo más adecuado para cada cliente, desde un punto de vista Técnico -Económico.

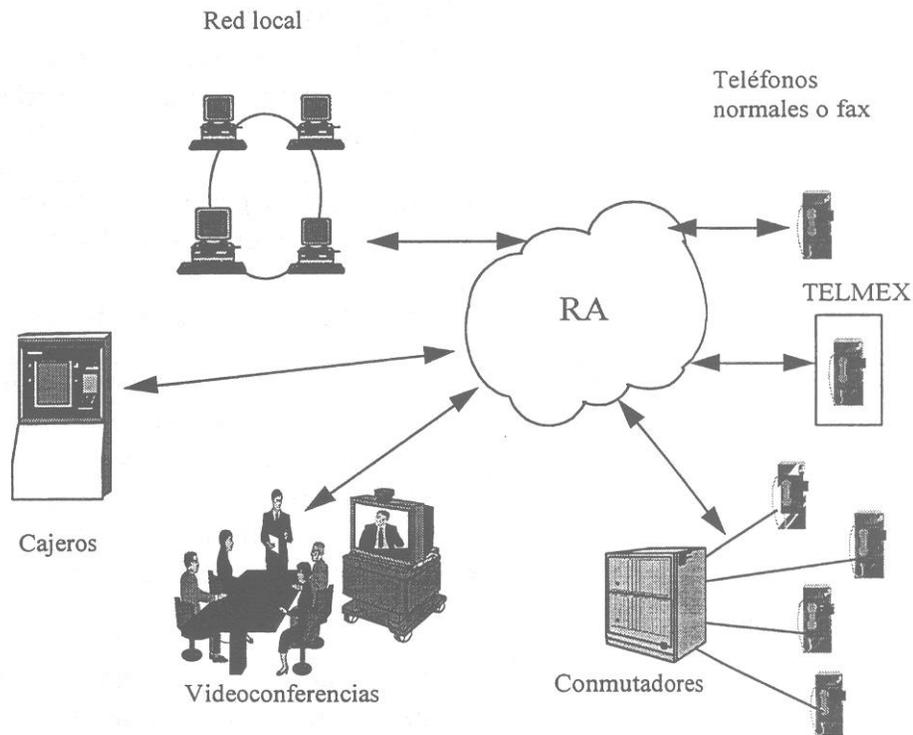


FIG. 2.1 REDES DE ACCESO

2.1 Características de la red de acceso.

En la siguiente tabla se muestran las características de la red de acceso y su objetivo.

Característica	Objetivo
Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que los medios y equipos de transmisión cumplan con las normas de calidad estipuladas por TELMEX, para satisfacer el requerimiento de los clientes. • Precisión para completar llamadas dentro de la red por el uso de centrales de conmutación digital enlazadas con medios digitales y con un diseño de ingeniería propio al tráfico telefónico requerido por los grandes clientes. • Respaldo en línea por la utilización de sistemas 1 + 1 en el acceso al cliente y configuraciones en anillo para los casos de conexión óptica. • Respaldo opcional mediante la instalación de radios digitales y fibras ópticas de soporte contando así con rutas alternas.
Alta calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de tecnología electrónica digital de punta. • Transmisión de voz y datos con calidad y ausencia de errores. • Inmunidad al ruido e interferencias electromagnéticas.
Economía.	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente no tiene que invertir en el equipo de transporte ni en su mantenimiento ya que es propiedad de TELMEX. • Dado que la red es compartida de manera común por varios clientes los costos se devengan de manera balanceada, a diferencia de una red privada. • El esquema de cobro se basa en rentas mensuales, lo que lo hace más accesible.
Evolución.	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la Red Digital (RD) permite una evolución natural hacia plataformas tales como: La Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), Red inteligente, o conceptos complementarios como Redes de datos (X.25, Frame Relay o incluso ATM).

Servicios

En la siguiente tabla se muestran algunos servicios que se suministran con la red de acceso.

Líneas privadas	Servicios conmutados	Servicios dedicados	Servicios satelitales
<ul style="list-style-type: none"> • Enlaces Privados Analógicos para Transmisión de Voz • Enlaces Privados Analógicos para Transmisión de Datos • Enlaces Privados Analógicos para Télex o Telegrafía • Enlaces Privados Analógicos para Facsímil o Telefotografía • Enlaces Privados Analógicos para Radiodifusión • Enlaces Privados Analógicos para Transmisión de Voz/Datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Troncales Digitales • Troncales analógicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Serv. Lada enlace a 64 kbps (DS0) • Serv. Lada enlace a 64 kbps (E0) • Serv. Lada enlace a 2 Mbps (E1), Punto – Punto. • Serv. Lada enlace a 2 Mbps (E1), punto – Multipunto • Serv. Data enlace 	<ul style="list-style-type: none"> • Serv. Sat. 64 Kbps (voz, datos).

Línea conmutada y dedicada. A continuación se muestran éstos servicios, comenzando con los servicios conmutados y posteriormente los dedicados.

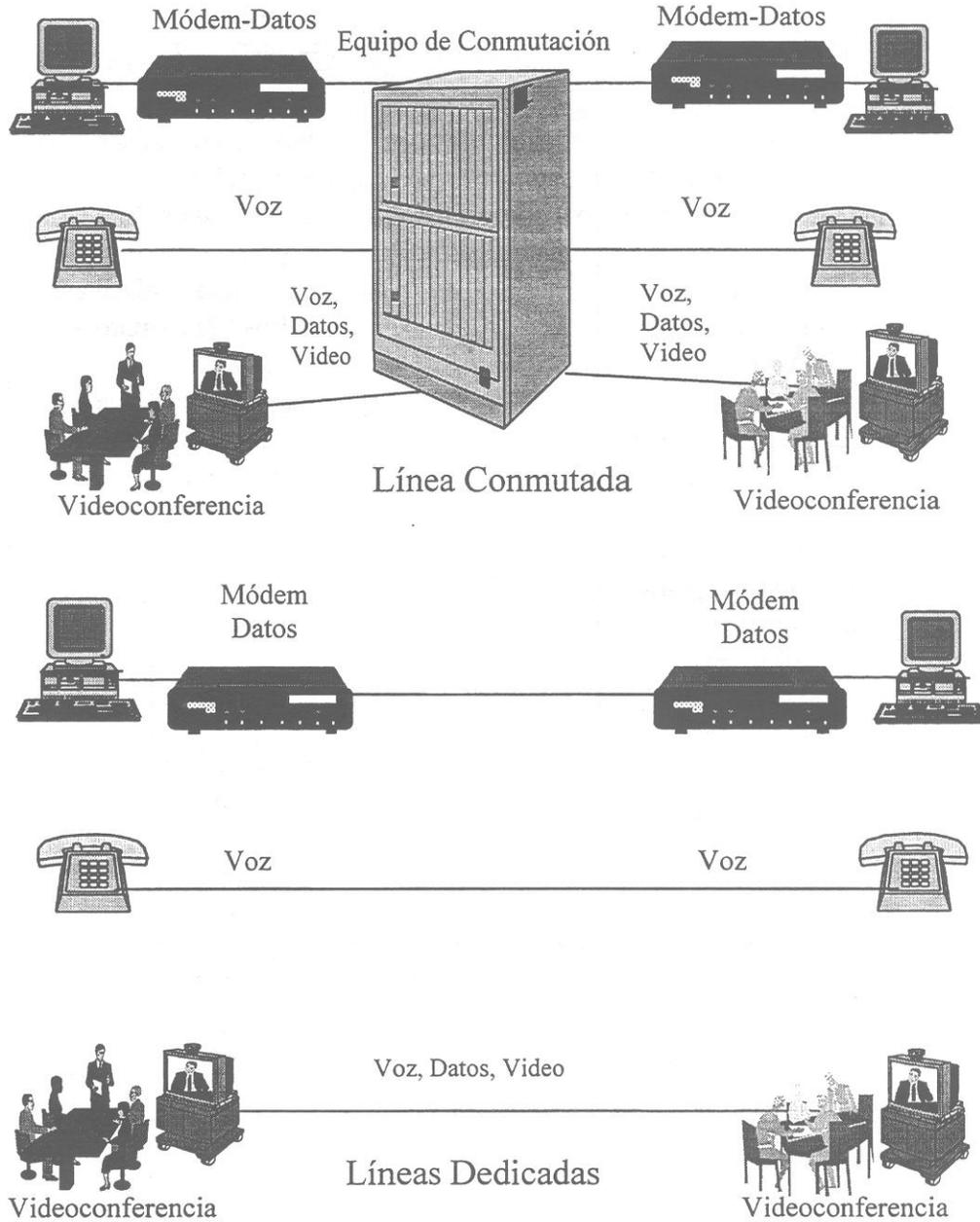


FIG. 2.2 LÍNEA CONMUTADA Y DEDICADA

Formas de acceso a la planta telefónica.

En la Fig.2.3 se muestran las formas en que se puede acceder a la red telefónica de Telmex desde el domicilio del cliente a la central local más cercana a su domicilio. En la tabla siguiente se definen los tipos de acceso.

Tipo de acceso por	Servicios a través de:
Planta exterior	Par de cobre, tales como líneas privadas y servicios Lada enlace a 64 kbps (DS0).
RD	Servicios digitales avanzados, tales como servicios Lada enlaces a 64 kbps (E0) y a 2 Mbps (E1), o enlaces de datos, utilizando medios de transmisión por fibra óptica o radio enlaces digitales (Radios Minilink's).
ROF (Red Óptica Flexible)	Por acceso ROF (Red Óptica Flexible), que es una red de anillos de fibra óptica, cuya principal ventaja es tener redundancia en el enlace al domicilio del cliente por dos vías distintas.

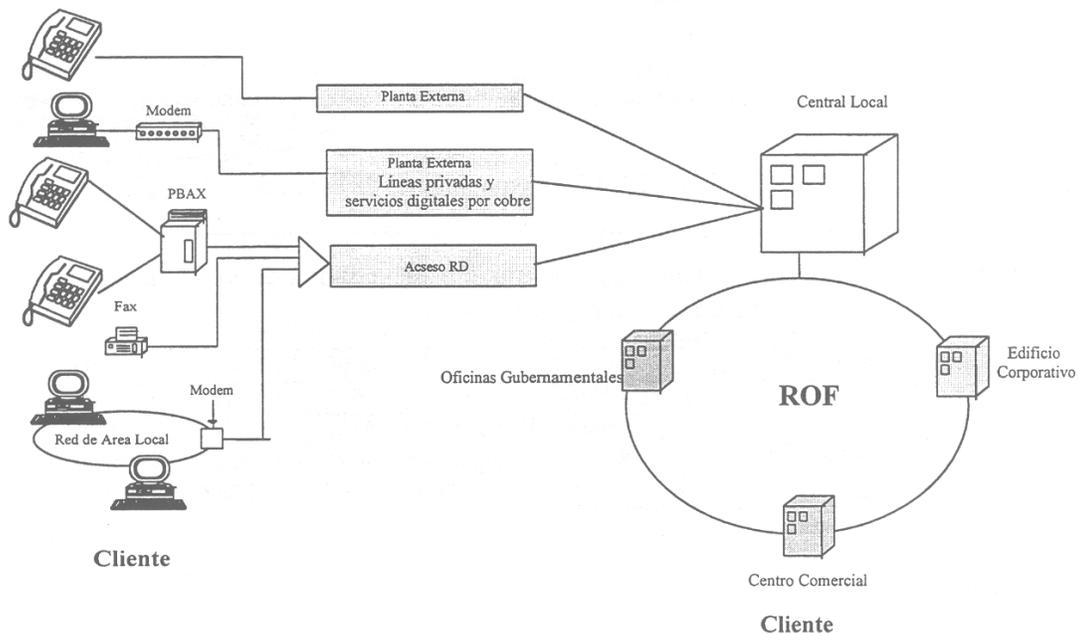


FIG. 2.3 ACCESO A LA PLANTA TELEFONICA.

2.2 Esquema integral de la red de TELMEX.

En la figura 2.4 se muestra el esquema integral de la red de teléfonos de México con los tres tipos de redes y sus entidades de supervisión centralizada.

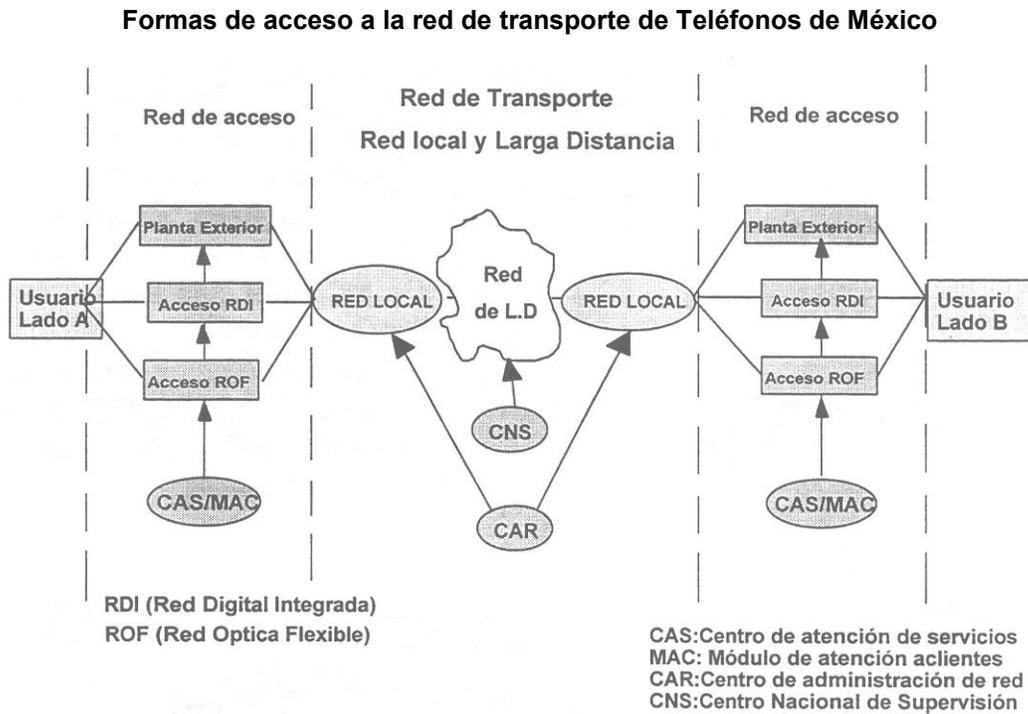


Fig. 2.4 ESQUEMA INTEGRAL DE LA RED DE TELMEX.

Distribución de equipo.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la asignación de equipo de transmisión digital según el tipo de red.

Tipo de Red	PCM		PDH			SDH		
	2 Mbps hasta 30 Can	8 Mbps hasta 120 Can	34 Mbps hasta 480 Can	140 Mbps hasta 1920 Can	565 Mbps hasta 7680 Can	155 Mbps hasta 1920 Can	622 Mbps hasta 7680 Can	2.5 Gb/s hasta 30720 Can
Red de Acceso	X	X	X	X				
Red Local	X		X	X		X	X	
Red de L.D.				X	X	X	X	X

Esquema gráfico de la red TELMEX. En el esquema de la figura 2.5 se muestran los servicios de que disponen los clientes a través de la amplia variedad de medios de transmisión con que cuenta TELMEX: par físico, cables coaxiales, enlaces de radio de microondas, fibra óptica y satélites.

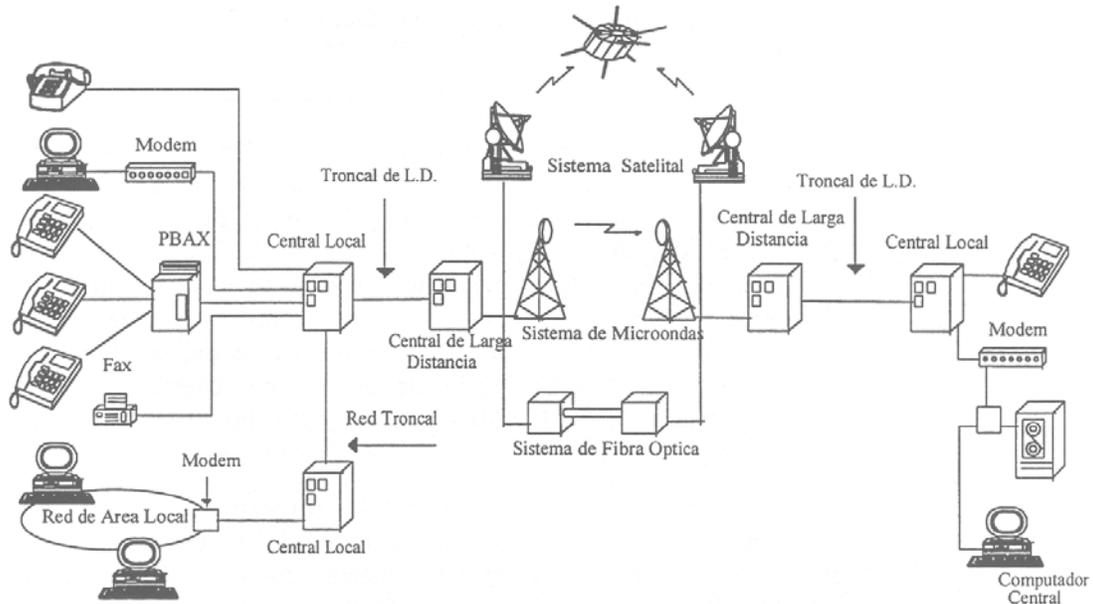


FIG. 2.5 ESQUEMA GRAFICO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES DE TELMEX

Nota: Para obtener mayor información, respecto al Red de Acceso, consulte el Anexo 1 " Norma de Ingeniería y arquitectura de la Red de Acceso".

2.3 Lada enlace a 64 kbps (E0) y a 2 Mbps

Definición Los Lada enlaces a 64 kbps (E0) ya 2Mbps (E1)(Punto a Punto y Punto a Multipunto) son servicios de acceso a la Red Nacional de Servicios Privados(RNSP) de la Red de Telecomunicaciones de Teléfonos de México(RTT) para el transporte de información (voz, datos y vídeo) por medio de un canal digital síncrono o de una trama digital síncrona, respectivamente, basada en las recomendaciones G.703, G.704 y G732 de la UIT- T .

Implantación de los servicios. Los servicios Lada enlaces a 64 kbps (E0), a 2Mbps (E1,Punto a Punto y Punto a Multipunto) se proporciona a través de una trama multiplexada de 2.048 Mbps, normas G.703, G.704 y G.732 de la UIT-T. Dicha trama es transportada del sitio del cliente hacia la Red de Telecomunicaciones de Teléfonos de México (RTT) mediante el empleo de equipos multiplexores de alto orden (8 Mbps, 34 Mbps o 140 Mbps) asociados ya sea a terminales ópticas (fibra óptica) o a unidades terminales de radios digitales. Estos equipos proporcionan el medio de acceso del cliente a la Red de Telecomunicaciones de TELMEX (RTT), y son instalados en el local del cliente siempre y cuando la demanda de servicios lo justifique.

Un segundo caso lo constituyen los edificios corporativos, donde el equipo de acceso a la RTT es instalado como un punto de concentración, del cual se derivan los servicios para todos los clientes que estén dentro del área de cobertura del mismo. La distancia máxima permisible entre la aplicación del cliente y el distribuidor en el cual es rematada la trama de 2 Mbps dependerá del tipo y condiciones del cableado empleado, siendo la típica de 300 metros aproximadamente.

La señal de 64 Kbps o de 2 Mbps es transportada a través de las facilidades de la Red Local de la RTT hacia su destino final, dicho destino puede ser una aplicación TELMEX o ajena a TELMEX.

A continuación se presentan los Lada enlaces a 64 kbps (E0) ya 2 Mbps (E1, Punto -Punto y Punto -Multipunto), típicos.

Lada enlace a 64 kbps (E0) Para poder acceder el servicio Lada enlace a 64 kbps (E0), el cliente deberá contar con un equipo que le permita descanalizar la señal de 64 Kbps para poder interconectarla a su aplicación. En la figura 2.6 se muestra un Lada enlace a 64 kbps(E0) típico.

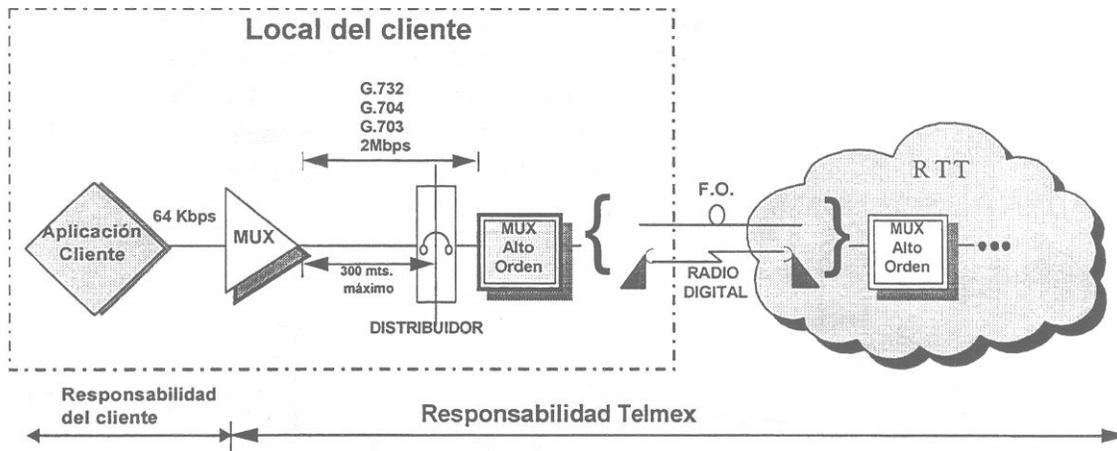


FIG 2.6 LADA ENLACE A 64 KBPS (E0) TIPICO.

Lada enlace a 2 Mbps (E1)-Punto-Punto. El servicio Lada enlace a 2 Mbps (E1) provee transmisión digital de alta velocidad para señales de voz, datos y videos entramas de 2.084 Mbps, basados en las especificaciones G.703, G.704 y G.732 de la UIT- T.

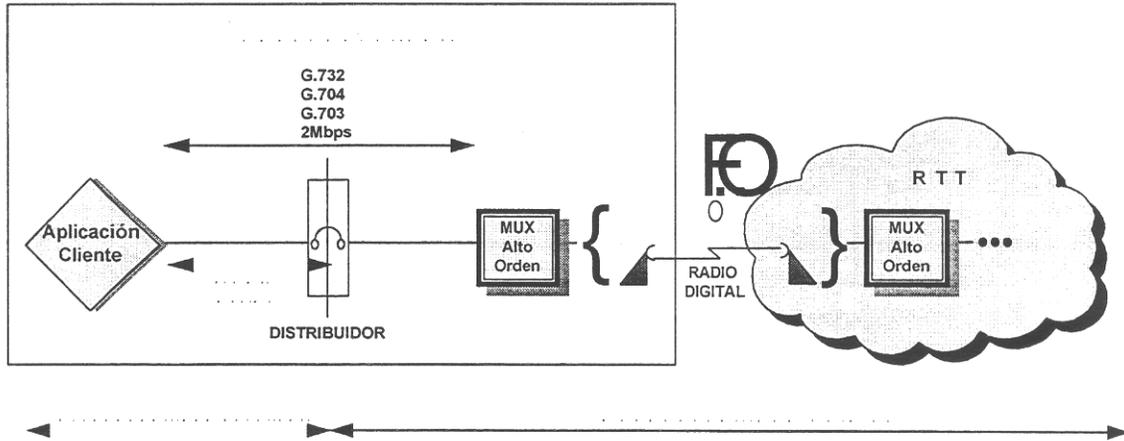


FIG. 2.7 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) TIPICO.

Lada enlace a 2 Mbps (E1)- Punto - Multipunto El servicio Lada enlace a 2 Mbps (E1) Punto - Multipunto es una configuración de red privada flexible, que permite transmitir la información entre un sitio hasta con hasta 30 sitios diferentes. La configuración de esta red se logra interconectando el sitio del cliente a la Red de Telecomunicaciones de Teléfonos de México(RTT), por medio de un enlace de 2.048 Mbps para posteriormente, a través de las facilidades de la RTT, establecer las desviaciones hacia los 30 restantes mediante servicios de 64 kbps. Para poder accear el servicio Lada enlace a 64 kbps (E0), el cliente deberá contar con un equipo que le permita descanalizar la señal de 64 Kbps para poder interconectarla a su aplicación. En la figura 2.6 se muestra un Lada enlace a 64 kbps (E0) típico.

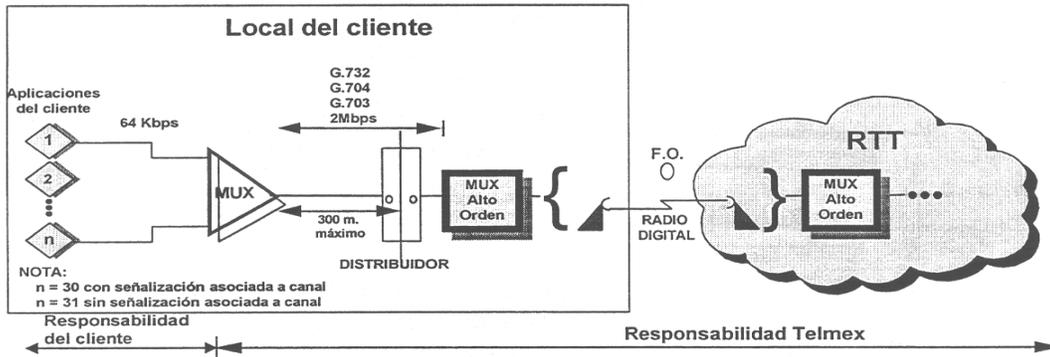


FIG 2.8 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) PUNTO-MULTIPUNTO.

Alcances del servicio Dependiendo de la ubicación geográfica de la punta "B " del enlace, la señal de 64 Kbps o de 2 Mbps proveniente de los sistemas SAID se enrutará hacia su destino final mediante las facilidades proporcionadas por la RTT .Se pueden presentar los siguientes casos:

LOCAL. Las puntas A y B del enlace se encuentran en la misma ciudad. La señal es transportada a través de la Red Local hacia el sitio donde está ubicada la punta B del enlace. El destino del enlace puede ser otra aplicación del cliente o inclusive puede consistir en un acceso a otro tipo de facilidades tales como otro carrier o red funcional.

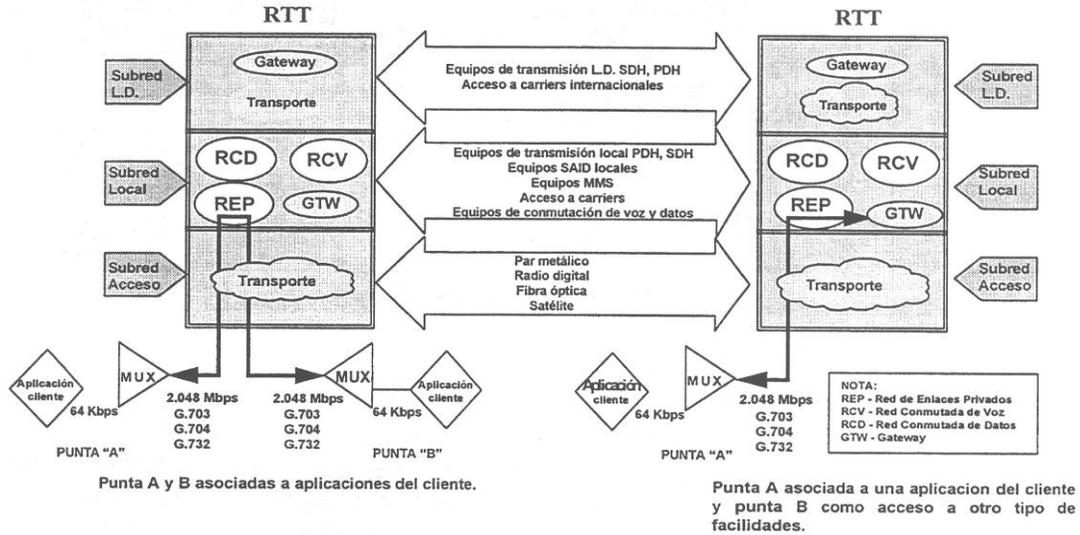


FIG. 2.9 LADA ENLACE A 64 KBPS (E0) LOCAL

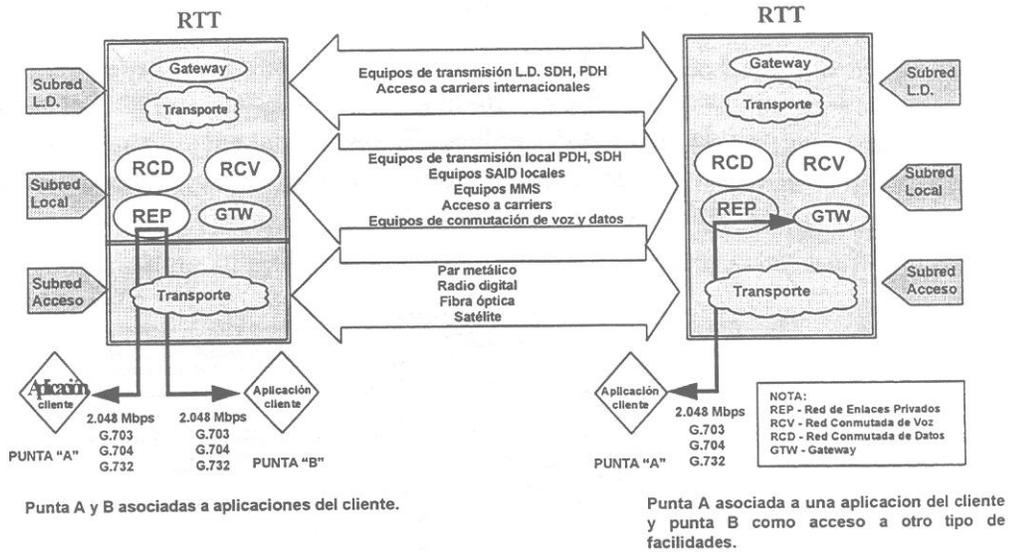


FIG. 2.10 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) LOCAL

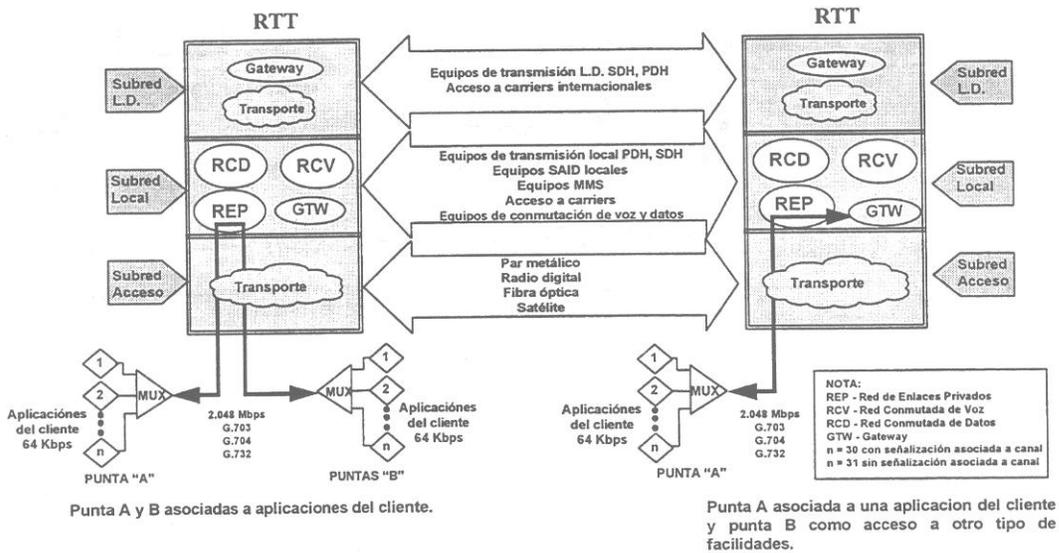
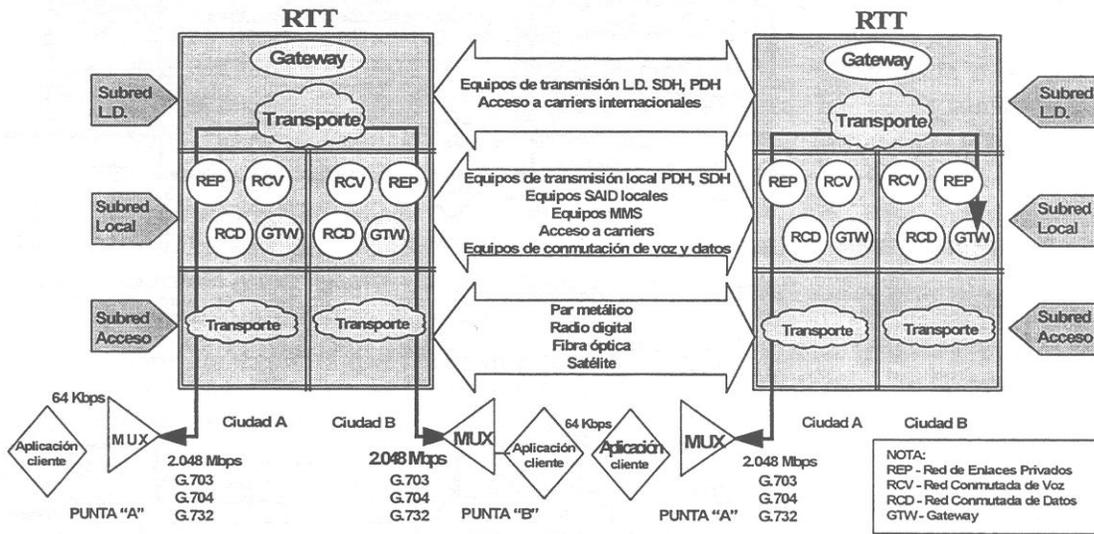


FIG. 2.11 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) PUNTO-MULTIPUNTO LOCAL

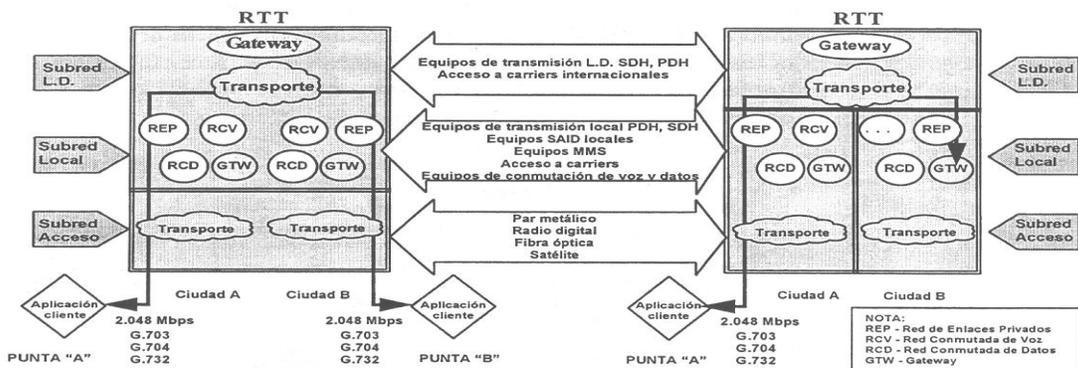
NACIONAL Las puntas A y B del enlace se encuentran en ciudades diferentes de la República Mexicana. La señal es conducida a través de la Red Local hacia las facilidades de Larga Distancia, mediante las cuales es transportada hacia la ciudad de interés. El destino del enlace puede ser otra aplicación del cliente o inclusive puede consistir en un acceso a otro tipo de facilidades tales como otro carrier o red funcional.



Punta A y B asociadas a aplicaciones del cliente.

Punta A asociada a una aplicación del cliente y punta B como acceso a otro tipo de facilidades.

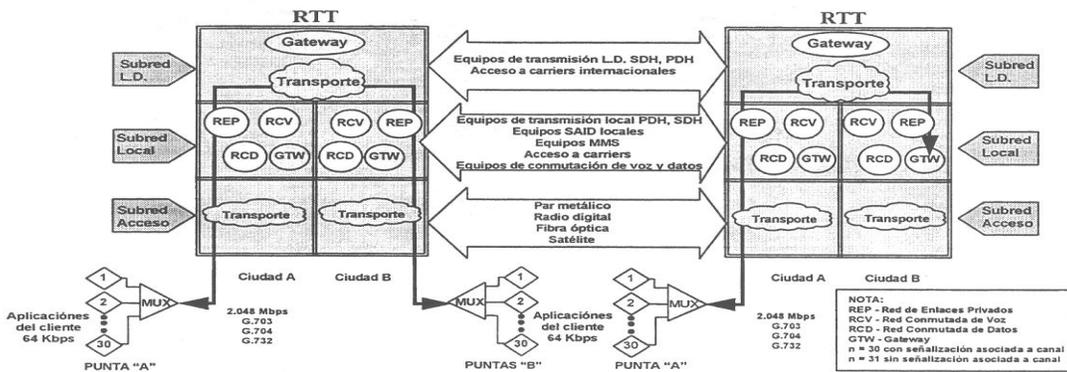
FIG. 2.12 LADA ENLACE A 64 KBPS (E0) NACIONAL



Punta A y B asociadas a aplicaciones del cliente.

Punta A asociada a una aplicación del cliente y punta B como acceso a otro tipo de facilidades.

FIG. 2.13 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) NACIONAL



Puntas A y B asociadas a aplicaciones del cliente.

Punta A asociada a una aplicación del cliente y puntas B como acceso a otro tipo de facilidades.

FIG. 2.14 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) PUNTO-MULTIPUNTO LOCAL

INTERNACIONAL. La punta A del enlace se encuentra en una ciudad de la República Mexicana y la punta B se encuentra en alguna ciudad de E.U.A. o Canadá, excluyendo las ciudades fronterizas. La señal es conducida a través de la Red Local hacia las facilidades de Larga Distancia, mediante las cuales es transportada hacia el gateway asociado al carrier encargado de transportar la señal hacia el país y ciudad de interés.

CRUCE FRONTERIZO. La punta A del enlace se encuentra en una ciudad fronteriza de la República Mexicana y la punta B se encuentra en alguna ciudad fronteriza de E.U.A. La señal es conducida a través de la Red Local hacia las facilidades de Larga Distancia, mediante las cuales es transportada hacia el gateway asociado al carrier encargado de transportar la señal hacia el país y ciudad de interés.

MUNDIAL. La punta A del enlace se encuentra en una ciudad de la República Mexicana y la punta B se encuentra en cualquier ciudad del mundo, excluyendo a los E.U.A. y Canadá. La señal es conducida a través de la Red Local hacia las facilidades de Larga Distancia, mediante las cuales es transportada hacia el gateway por el cuál se realizará el paso de la señal hacia el país y ciudad de interés.

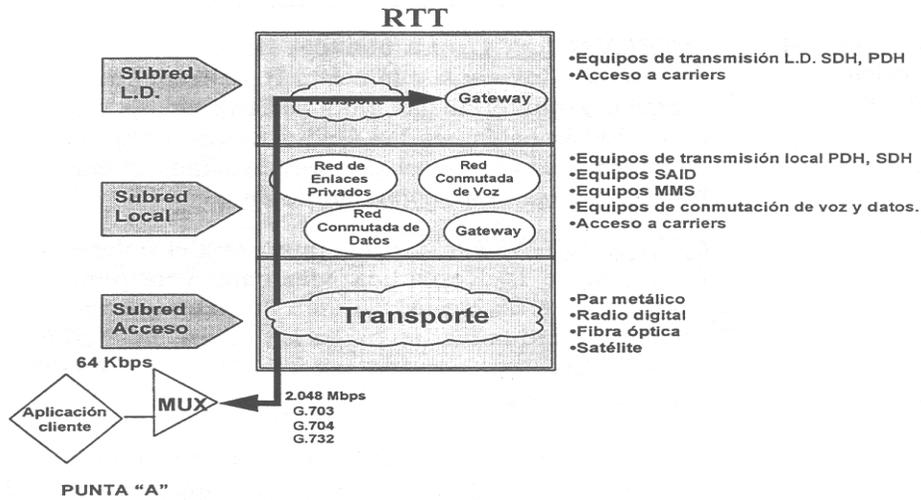


FIG. 2.15 LADA ENLACE A 64 KBPS (E0) INTERNACIONAL, MUNDIAL Y CRUCE DE FRONTERA

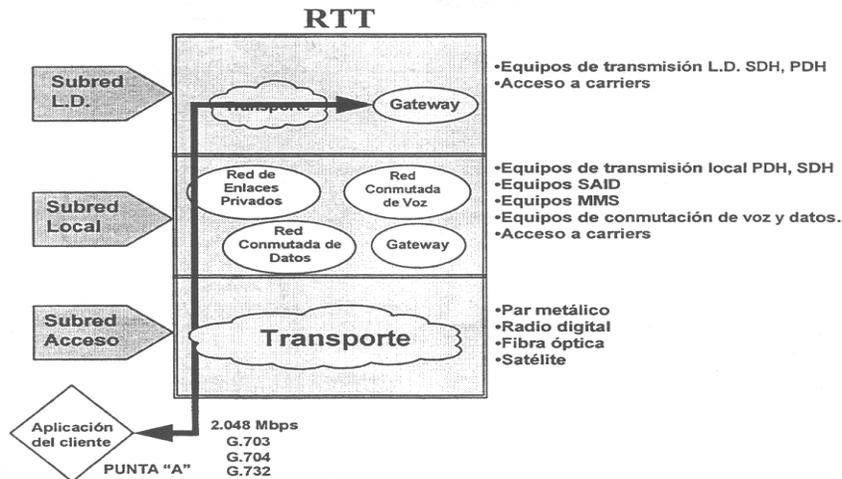


FIG. 2.16 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) INTERNACIONAL, MUNDIAL Y CRUCE DE FRONTERA

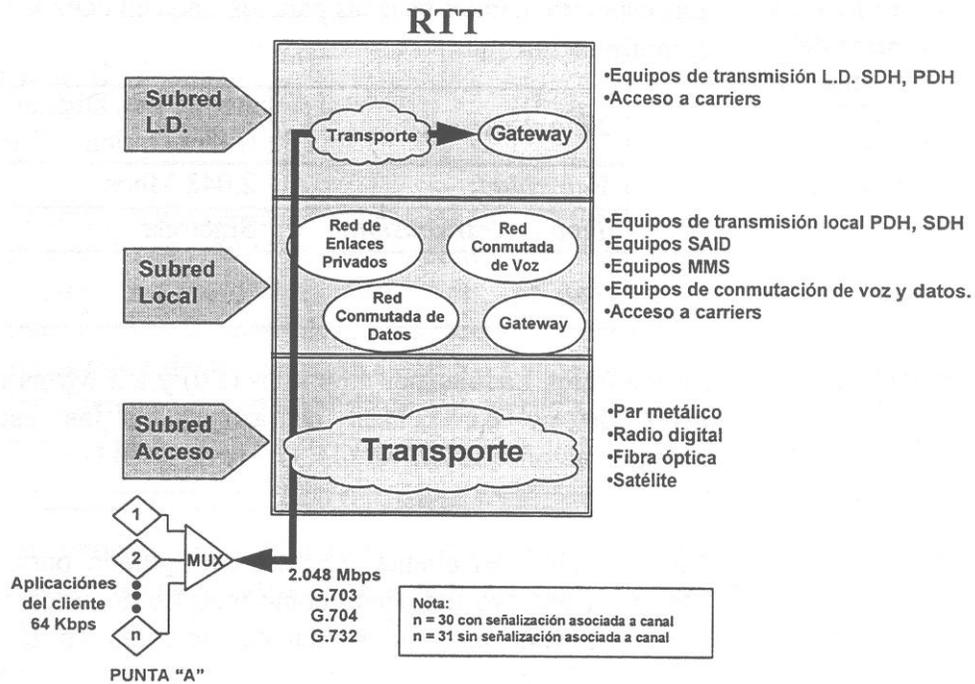


FIG. 2.17 LADA ENLACE A 2 MBPS (E1) PUNTO-MULTIPUNTO INTERNACIONAL, MUNDIAL Y CRUCE DE FRONTERA

Especificaciones Técnicas del Lada enlace a 64 kbps (E0) y a 2Mbps Las especificaciones técnicas para los servicios Lada enlace a 64 kbps (E0) y a 2 Mbps (E1) -Punto a Multipunto, se indican a continuación:

Tipo de Acceso:	Acometida Digital (Fibra Óptica o Radio Digital)
Velocidad:	64 Kbps
Tipo de transmisión:	Síncrona

Especificaciones Las especificaciones técnicas para los Lada enlaces a 2 Mbps (E1), se indican Técnicas del a continuación:

Tipo de Acceso:	Acometida Digital (Fibra Óptica o Radio Digital)
Velocidad:	2.048 Mbps
Tipo de transmisión:	Síncrona

Interfaces Los servicios Lada enlace a 64 kbps (E0) ya 2 Mbps (E1) se proporcionan a través de un par coaxial de acuerdo a las especificaciones de las recomendaciones G.703, G.704, G.732 de la UIT-T.

Sincronía La aplicación del cliente debe ser configurada para funcionar en el modo (maestro - esclavo) fungiendo como maestro de sincronía la RTT. Desde este punto de vista el flujo normal de sincronía en la RTT se define de la siguiente forma:

- La central de LD como primer nivel de sincronía o generadora de sincronía.
- Los equipos multiplexores de alto orden que conforman las redes de transmisión local toman la sincronía de las centrales LD.
- El equipo multiplexor de alto orden instalado en el sitio del cliente toma la sincronía de los equipos multiplexores de la red local. ;,
- La aplicación del cliente toma como maestro y proporcionador de sincronía al equipo multiplexor de alto orden.

Parámetros de calidad En cuanto a los parámetros de calidad y disponibilidad del servicio, los servicios Lada enlaces a 64kbps (E0) y a 2Mbps (E1) deben cumplir con los siguientes estándares.

Parámetros de calidad	Recomendación G.821
Disponibilidad del servicio	99.8% En una base anual
Tiempo de atención a fallas	8 hrs. a partir de la recepción del reporte de falla.

Capitulo III

EVOLUCION Y CONFIGURACIONES DE HARDWARE PARA USUARIO FINAL. (Equipo ASAM 7300 Alcatel).

El ASAM7300 de Alcatel está basado en el modo de Transferencia Asíncrona (ATM). El uso de esta tecnología permite a los operadores de red y proveedores de servicio la actualización de los servicios que se proveen sin la necesidad de realizar cambios en el equipo.

En el lado del usuario el ADSL es empleado para el transporte de celdas ATM, debido a esto, al usuario se le suministra una conexión ATM desde su ANT hasta el proveedor de servicio.

Cada conexión ATM es identificada por su interfaz y su VP/VC. Este solo tiene importancia local.

Dos categorías de servicios del FORUM-ATM son actualmente soportadas en el ASAM A7300 siendo la tasa de bits constante (CBR) y la tasa de bits no especificada (UBR). También es posible la mezcla de ambos servicios en la interfaz de línea del ADSL.

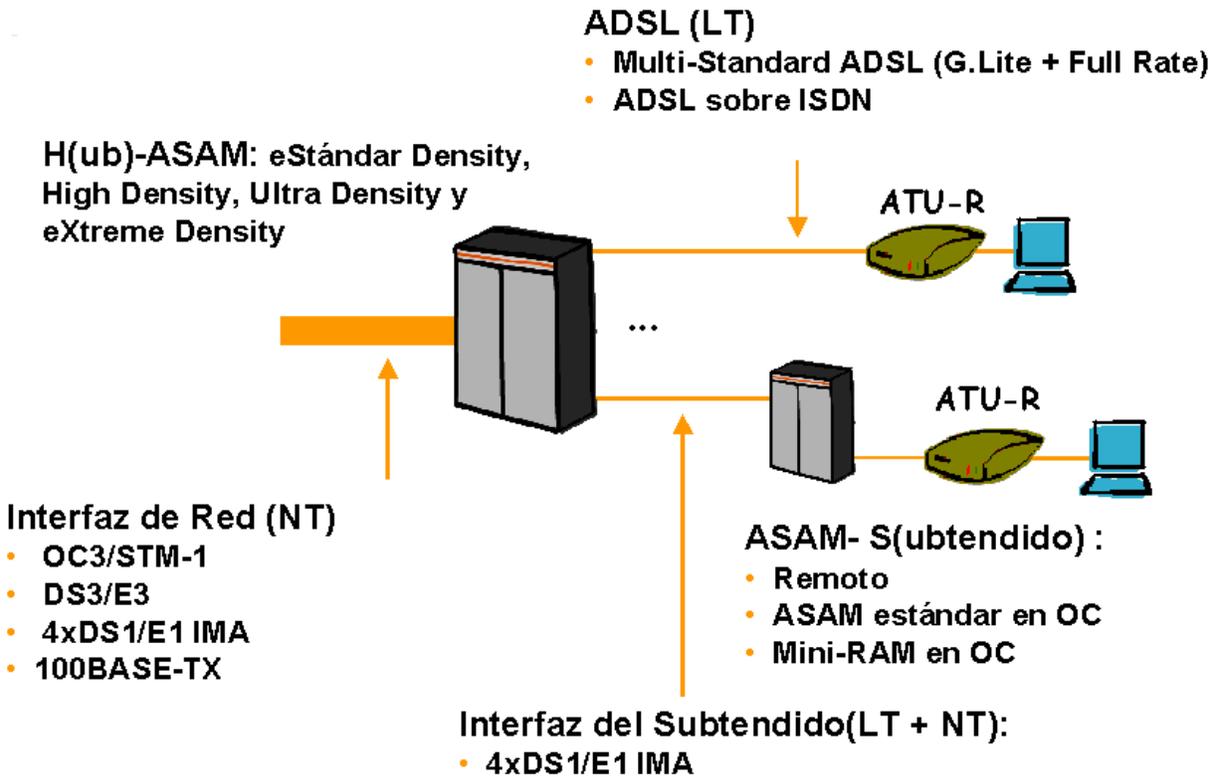
3.1 Arquitectura de hardware ASAM7300

Aquí se explicará las diferentes tarjetas, repisas, bastidores tanto del SD & HD.

Algunas de las principales funciones del ASAM son:

- 1.- Multiplexaje y demultiplexaje de celdas ATM
- 2.- Funciones de Terminación de red.
- 3.- POTS splitter

Vista general de los productos del ASAM



3.2 NT (Network Terminal)

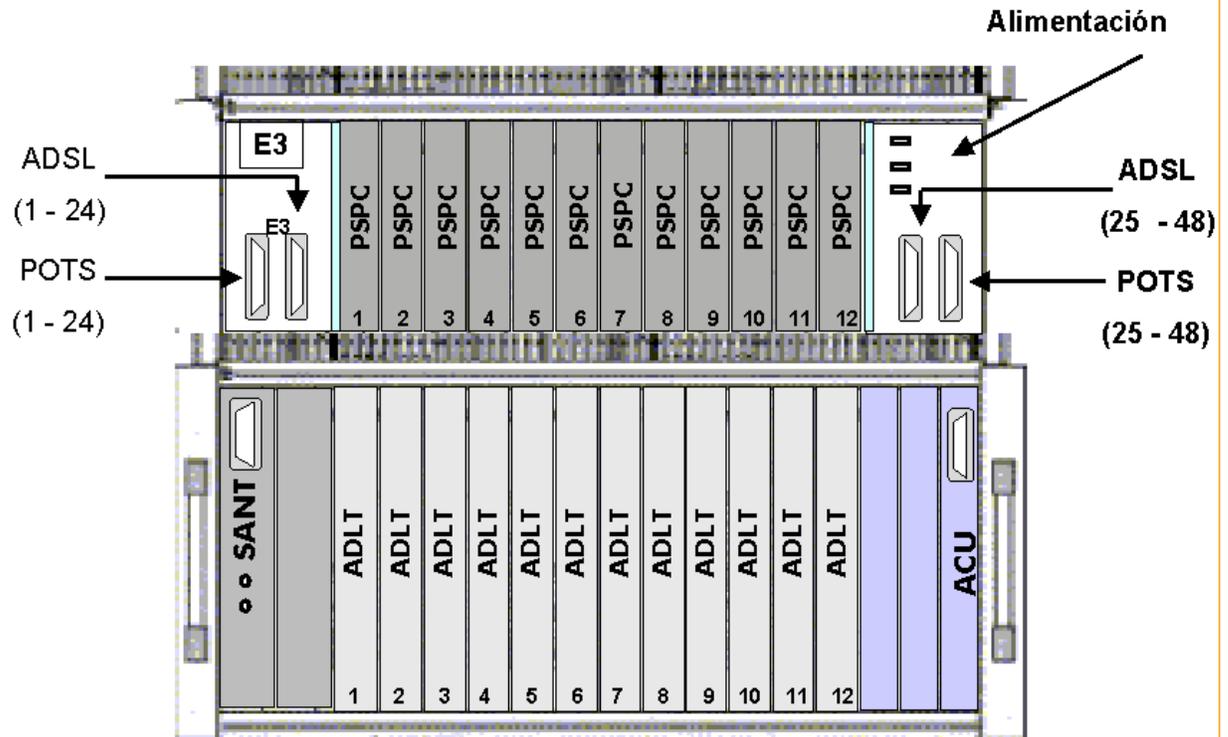
La NT provee una interfaz de transporte entre el ASAM y la red de transporte, tiene cuidado de la capa física y las funciones de la capa ATM. La NT está disponible en versiones que soportan sistemas de transporte operando en SDH, SONET, E3, T3 y tasas de $n \times E1$. La NT provee las funciones necesarias para la operación y mantenimiento del ASAM, incluyendo una interfaz local y alarmas locales. El Subtendido es utilizado cuando 1 o más ASAMs remotos se conectan a un HUB-ASAM. Todos estos ASAM subtendidos utilizarán la misma conexión de red ATM.

Hoy en día la NT de un subtendido soporta un máximo de $4 \times E1$ o $4 \times T1$ (empleando la multiplexación inversa de ATM o IMA), E3 o T3 (DS3). Solo es posible la conexión de un nivel de subtendidos desde el hub-ASAM, significa que no es posible la conexión de un ASAM a un subtendido. Los Subtendidos son utilizados para localidades remotas con un número bajo de subscriptores.

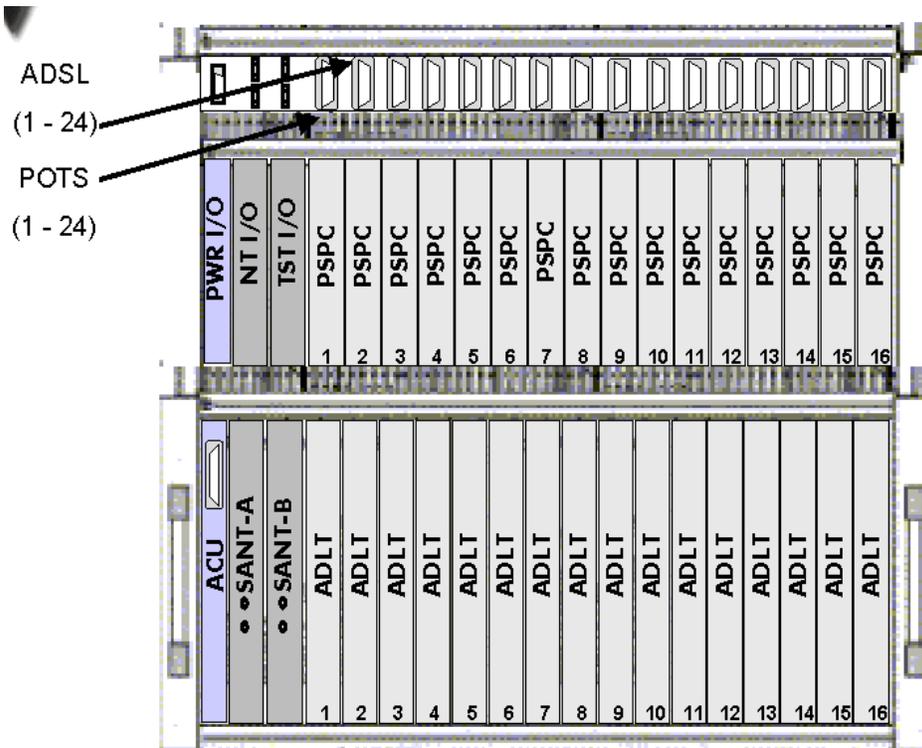
REPISAS HD Y UD

Tipo de repisa	Mnemonic	Density/ xDSL Lines
SD ETSI	ALTS-C	Standard Density/ 48 DSL lines
HD ETSI	ALTS-F	High Density/ 192 DSL lines
UD-LT ETSI	ALTS-N	Ultra Density/ 384 DSL lines
SD ETSI Mini-RAM	AMRAM-A	Standard Density/ 24 ADSL lines
UD ETSI Mini-RAM	UMRAM-A	Ultra Density/ 120 DSL lines
UD ETSI Mini-RAM * simplified	UMRAM-B	Ultra Density/ 120 DSL lines

Repisa Standard Density



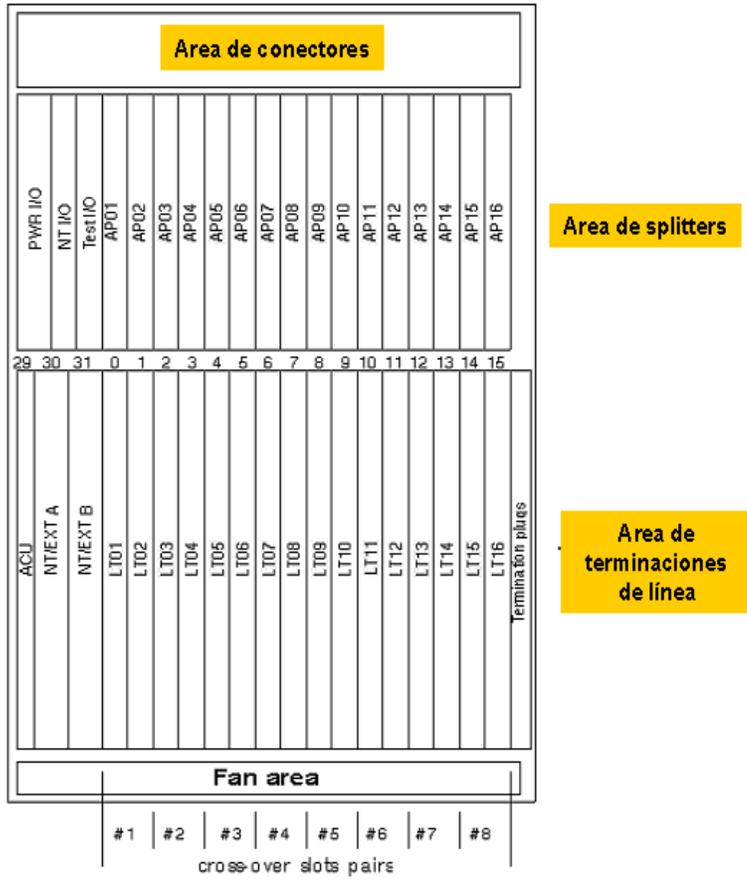
ALTS-C	ADSL Line Termination Shelf version C
SANT-D	Synchronous ATM Network Termination version D
ADSE-A	ADSL Serial Extender version A
ADLT-E	ADSL Line Termination version E
AACU-A	ADSL Alarm Control Unit version A
PSPC-C	Passive Low Pass Filter Central Office version C
ATRU-D	ADSL Top Rack Unit version D
AFN-A	ADSL Fan version A - with Filter



- ALTS-F** **ADSL Line Termination Shelf version F - 48 V variant**
- PWRIO-A** **Power IO Board version A**
- AACU-C** **ADSL Alarm Control Unit version C**
- SANT-F** **Synchronous ATM Network Termination version F**
- ADLT-J** **ADSL Line Termination version J**
- PSPC-F** **Passive Low Pass Filter Central Office version F**
- ATRU-F** **ADSL Top Rack Unit version F**
- AFAN-F** **ADSL Fan version F - 48 V variant with dustfilter**

TARJETAS EN LA REPISA HD

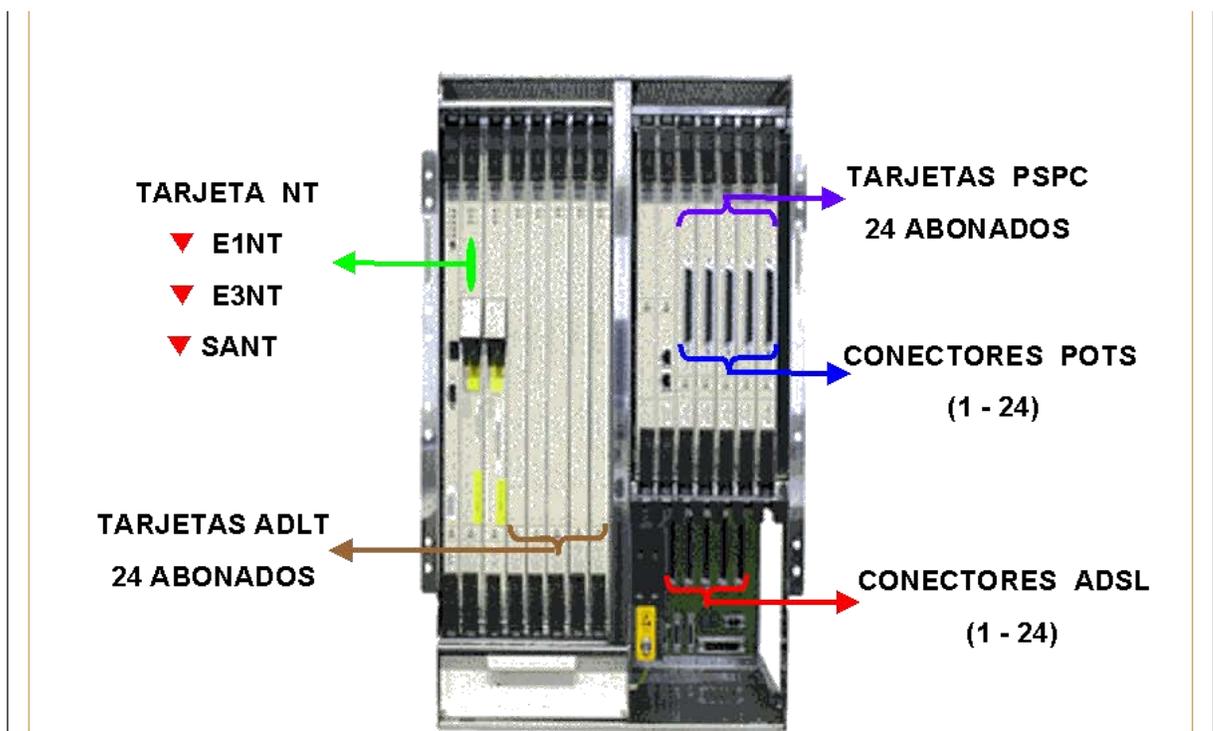
Ranura	Unidad	Opcional	Ranura auxiliar
NT/EXT A, NT/EXT B	SANT-F	SANC-C	NTI/O
	E3NT-C	E3NC-C	
	D3NT-C	D3NC-C	
	E1NT-C	E1NC-C	
	FENT-A(10)	FENC-A(10)	
NT/EXT A, NT/EXT B	ADSE-B	none	--
ACU	AACU-C	--	--
LT 01-16	ADLT-J	PSPC-C4/F4/H4 FCON-B CTAP-A	
	ADLT-K	PSPC-G4 FCON-B CTAP-A	
	SHLT-B SHLT-D(20)	FCON-B CTAP-A	
	SMLT-B SMLT-D(20)	FCON-B CTAP-A	
	spare LIM (*)	SPAP-A	
	E1LT-B	E1LC-B	
	E3LT-B	E3LS-B	
	D3LT-A	D3LS-B	
	SALT-A/B	none	
LT slot pair	VALT-A	VALC-A	
	IPGW-A	IPGS-C	
--	--	TSAP-A	TEST I/O



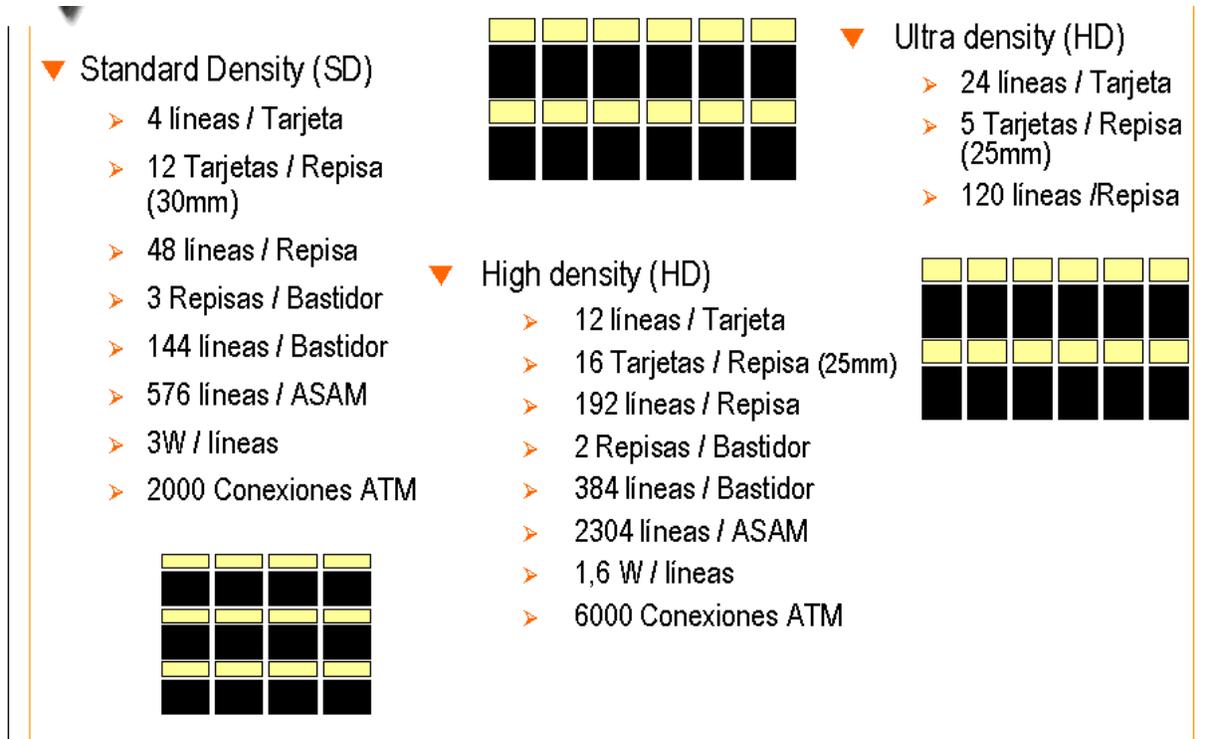
REPISAS EN UD

Ranura	Unidad	Opcional	Ranura auxiliar
NT/EXT A, NT/EXT B	SANT-F	SANC-C	NTI/O
	E3NT-C		
	E1NT-C		
	ADSE-B	Ninguna	--
ACU	AACU-C	--	--
LT 01-16	ADLT-J/L	PSPC-K/L PSPC-R(10) PSPC-S(22) FCON-C CTAP-B CTAP-D (22)	Correspondiente ranura AP
	ADLT-K	PSPC-M FCON-C CTAP-B CTAP-D (22)	
	ADLT-N (11)	PSPC-P (11) FCON-C CTAP-B CTAP-D (22)	
	SHLT-B SHLT-C/D(22)	FCON-C CTAP-B CTAP-D(22) WCAP-B(22)	
LT 01-16	SMLT-A(10) SMLT-B(21) SMLT-C/D(22)	FCON-C CTAP-B CTAP-D(22) WCAP-B(22)	Correspondiente ranura AP
	spare LIM (*)	SPAP-B	
	E1LT-B	E1LC-C	
	D1LT-B	CTAP-B	
	E3LT-B	E3LS-B	

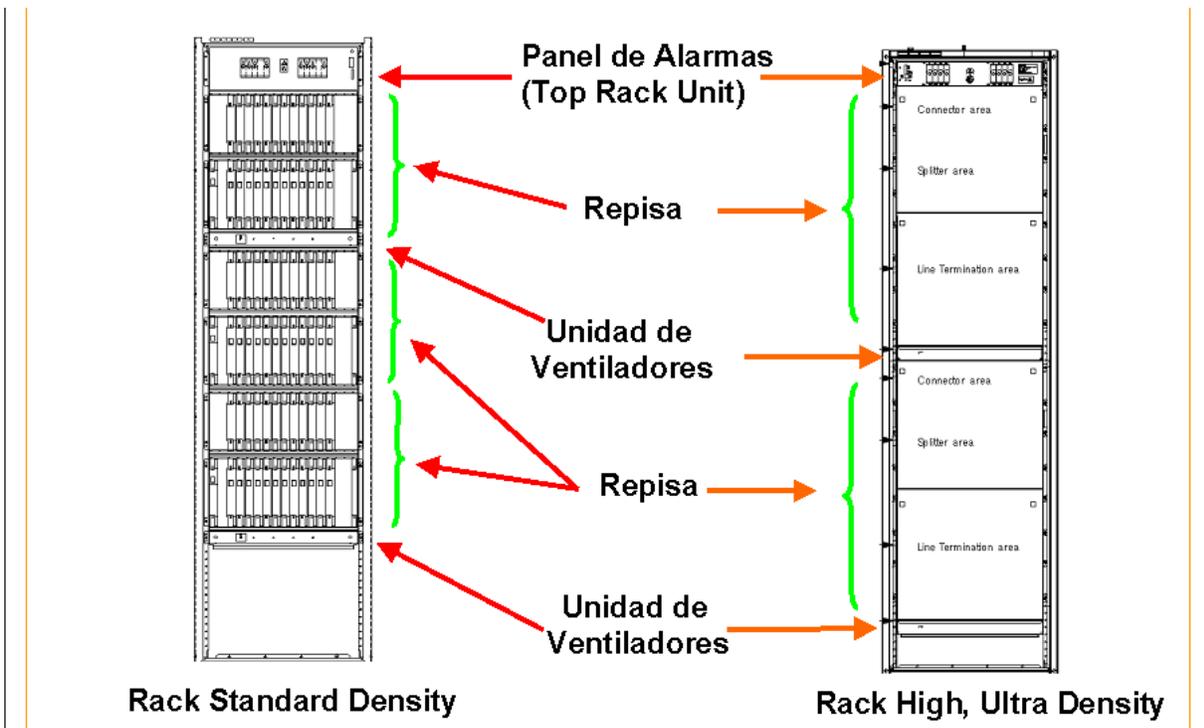
	D3LT-B	D3LS-B	
LT 01-16	SALT-A/B	none	--
LT slot pair	VALT-A	VALC-B	Correspondiente ranura AP
	IPGW-A	IPGS-D	
--	--	TSAP-B	TEST I/O
--	--	Dummy plate	AP 01-16



UMRAM-A Ultra-Density Mini-RAM version A
AACU-C ADSL Alarm Control Unit version C
SANT-F Synchronous ATM Network Termination version F
E1NT-C E1 Network Terminal version C
E3NT-C E3 Network Terminal version C
ADLT-L ADSL Line Termination version L
PSPC-K, L Passive Low Pass Filter Central Office version K ó L
ADSE-B ADSL serial extender



Un ASAM está compuesto de una o dos tarjetas NT (La segunda para un sistema redundante) y múltiples tarjetas LT. Todas estas tarjetas son instaladas en las repisas del ASAM sobre diferentes bastidores.



La tarjeta NT deber ir siempre insertada en la primer repisa del primer bastidor. Las medidas de la repisa son: 21 pulgadas de ancho y se instala en un bastidor de 2.2 mts de altura.

Bastidor

La figura indica la posición de los componentes principales que conforman al bastidor.

El bastidor del ASAM está integrado del siguiente equipo:

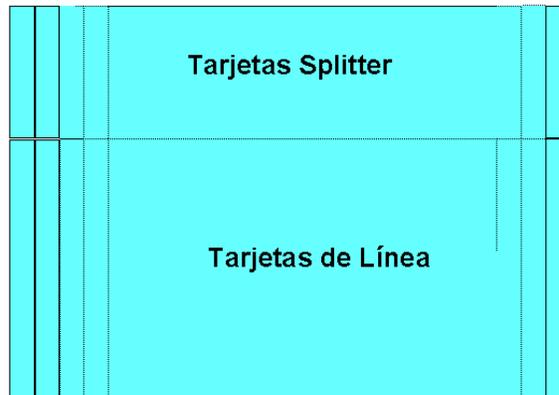
Unidad de Panel de Alarmas (TRU), Usada para el aprovisionamiento del cableado de alimentación, fusible, interruptores, indicador de alarmas etc...

Repisas : Pueden existir diferentes tipos dependiendo del tipo de sistema ADSL, puede existir en versión estándar que soporta hasta 3 repisas y el de Alta densidad que soporta solo 2 repisas dentro de un bastidor de 2.2 Mts de Altura.

Hasta 2 unidades de ventiladores, cada una consiste de 4 ventiladores, estas se han diseñado para mantener al sistema trabajando a una temperatura constante evitando el sobre calentamiento de las tarjetas, su bus de alarmas y de alimentación se conecta directamente al panel de Alarmas TRU.

Nota: En caso de conectar en cascada las repisas, la tarjeta NT debe ir instalada en la primera posición del bastidor.

Arquitectura Básica de la Repisa



Una repisa contiene dos partes principales:

La parte superior contiene principalmente las tarjetas POTS SPLITTER (PSPC)

La parte inferior contiene las tarjetas de línea (LT)

Existen otras ranuras dentro de la repisa, las cuales se utilizan para tarjetas de funcionamiento especial:

Una o dos tarjetas (NT)

Una unidad de control de alarmas (ACU)

Una tarjeta de extensión de bus (ADSE)

Una tarjeta de alimentación I/O (HD)

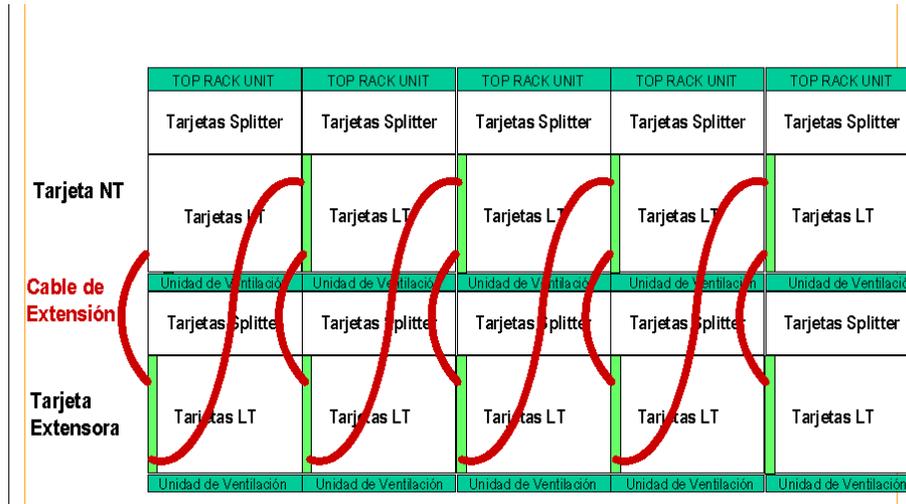
Número de tarjetas extras:

NT \Rightarrow 1 o 2 para todo el ASAM

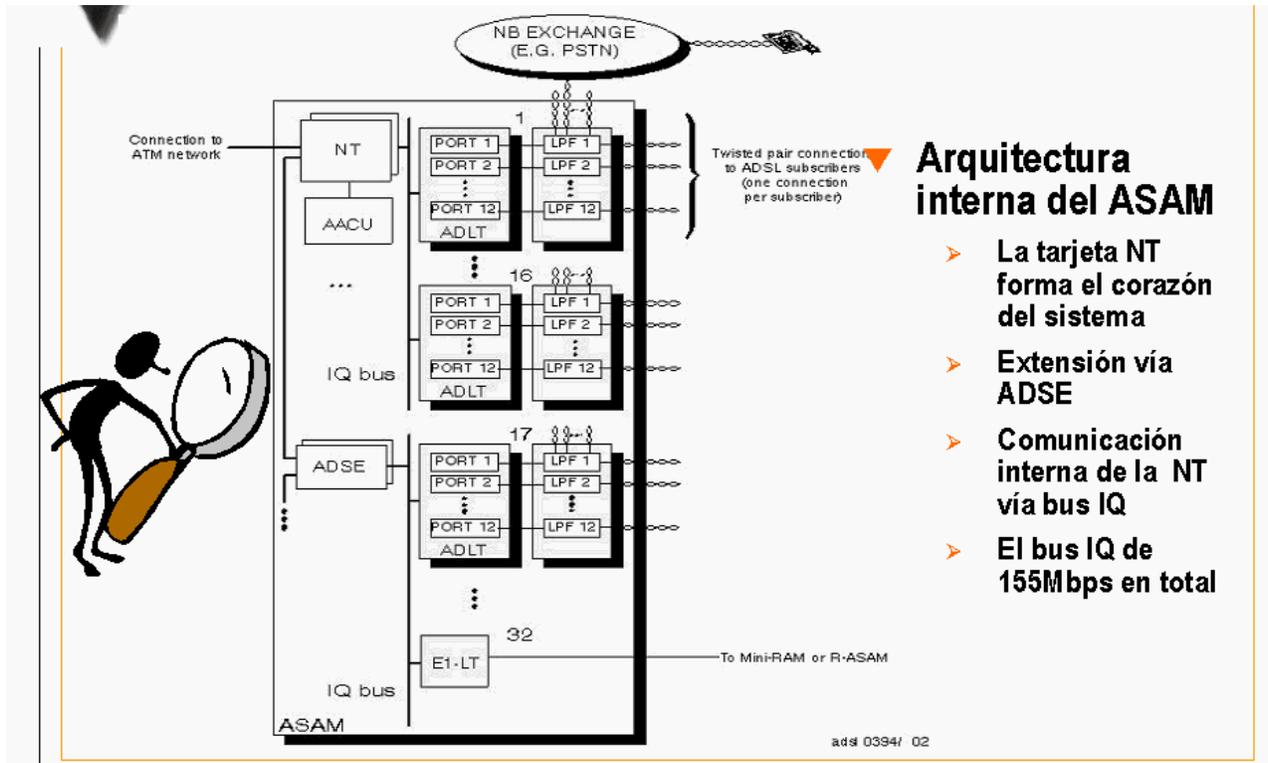
ACU \Rightarrow 1 por cada bastidor

ADSE \Rightarrow 1 por cada repisa extra.

Las Tarjetas que forman parte del ASAM, serán explicadas en mayor detalle en las siguientes diapositivas.



En teoría, un sistema ADSL puede tener 12 repisas (Una repisa puede soportar hasta 11 repisas conectadas en cascada). Todas se conectan a través de una tarjeta conocida como ADSE (Extensora serial del ADSL) la cual depende directamente de la tarjeta NT.



3.3 Representación de la arquitectura interna del ASAM.

Todas las tarjetas se conectan al bus IQ. Podemos observar claramente la función del bus IQ dentro del ASAM:

El Control y la comunicación de datos entre la NT y las tarjetas LT son posibles gracias al bus IQ. Un bus interno redundante es proporcionado para propósitos de protección y respaldo.

Un bus IQ consiste de los siguientes trayectorias:

Trayectoria IQ_D: Para la transferencia de datos ha alta velocidad de las celdas ATM por parte del canal downstream.

Trayectoria IQ_U : Para la transferencia de datos ha alta velocidad de las celdas ATM por parte del canal Upstream.

Trayectoria IQ_A: Para el control de acceso sobre el bus IQ_U.

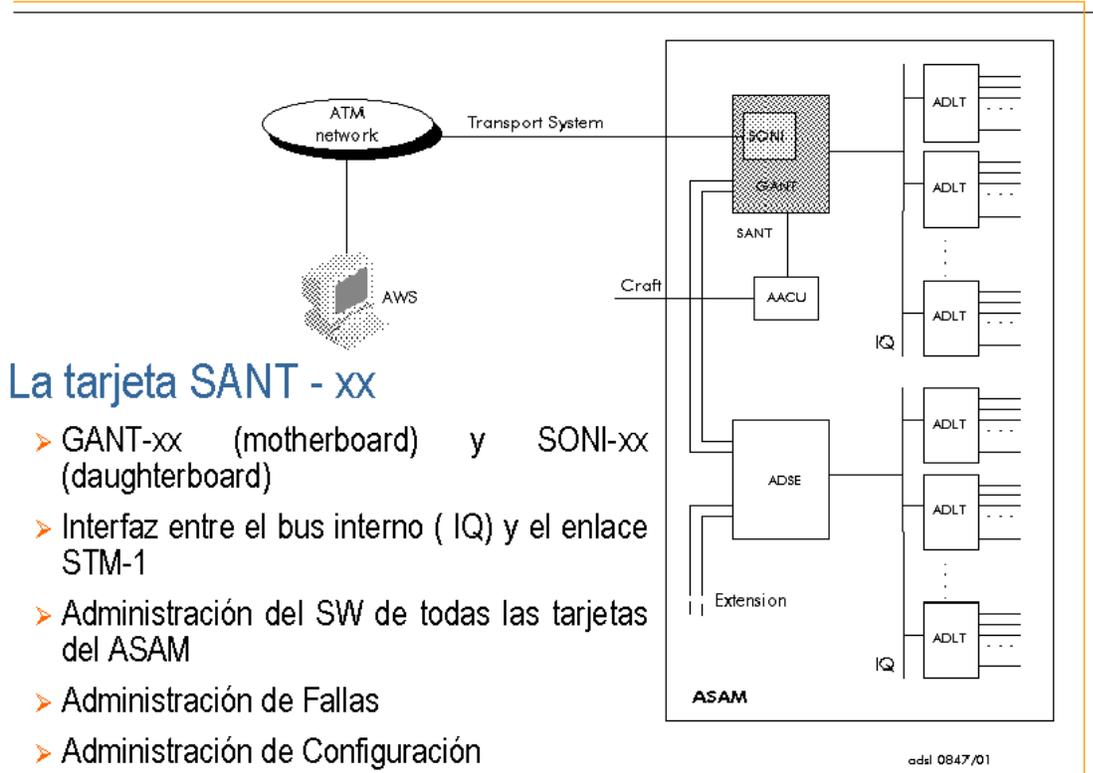
Tarjetas



Los tipos de tarjeta son independientes entre sí en las versiones SD o HD .Aún que algunas solo están disponibles en la versión High Density (HD).

El código de la tarjeta no indica si está pertenece a la versión SD o HD ya que existe una diversidad de tipos de tarjetas que pertenecen a la densidad estándar y otras a la densidad alta.

La tarjeta NT



La forma de transporte se determina por el tipo de tarjeta NT. Esta provee de datos a la repisa principal y a las repisas extendidas. Los diferentes tipos de NT se muestran a continuación:

SANT-xx ⇒ interfaces STM-1 o OC-3 hacia la red ATM

E3NT-xx ⇒ interfaz E3 hacia la red ATM

D3NT-xx ⇒ interfaces DS3 o T3 hacia la red ATM.

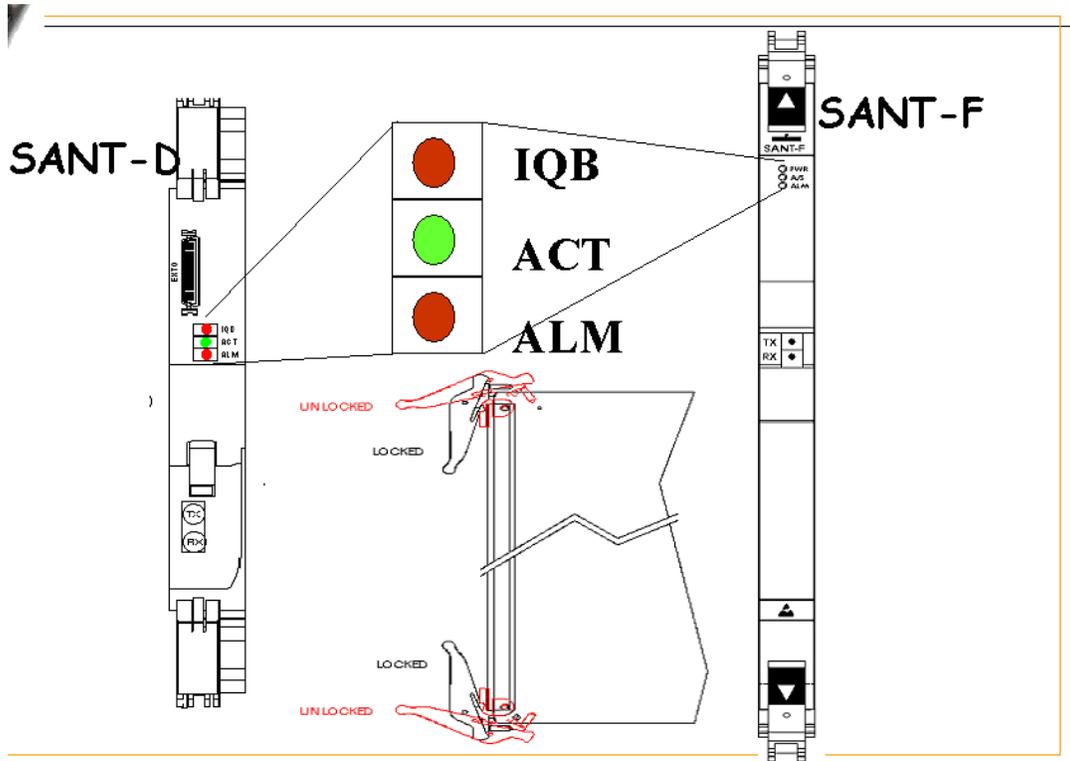
E1NT-xx ⇒ Hasta 4 interfaces E1 hacia la red ATM.

⇒ Utiliza la técnica de multiplexación inversa de ATM (IMA) con solo 2 interfaces.

La tarjeta NT realiza la adaptación de las celdas ATM transportadas sobre el bus IQ al sistema de transmisión digital y viceversa. Además contiene las funciones necesarias para la operación y mantenimiento del ASAM.

Las tarjetas NT actuales están compuestas de 2 unidades, la tarjeta madre GANT (Generic ATM NT) y la tarjeta hija PLIM (Physical Line Interface Module). Para una fibra mono modo con interfaz STM-1/OC-3 al módulo PLIM se le conoce como el módulo SONT-A (SDH/ SONET Optical Network Interface).

La tarjeta SANT-F para un ASAM HD es un ensamble de la GANT-B y el modulo SONI-A.

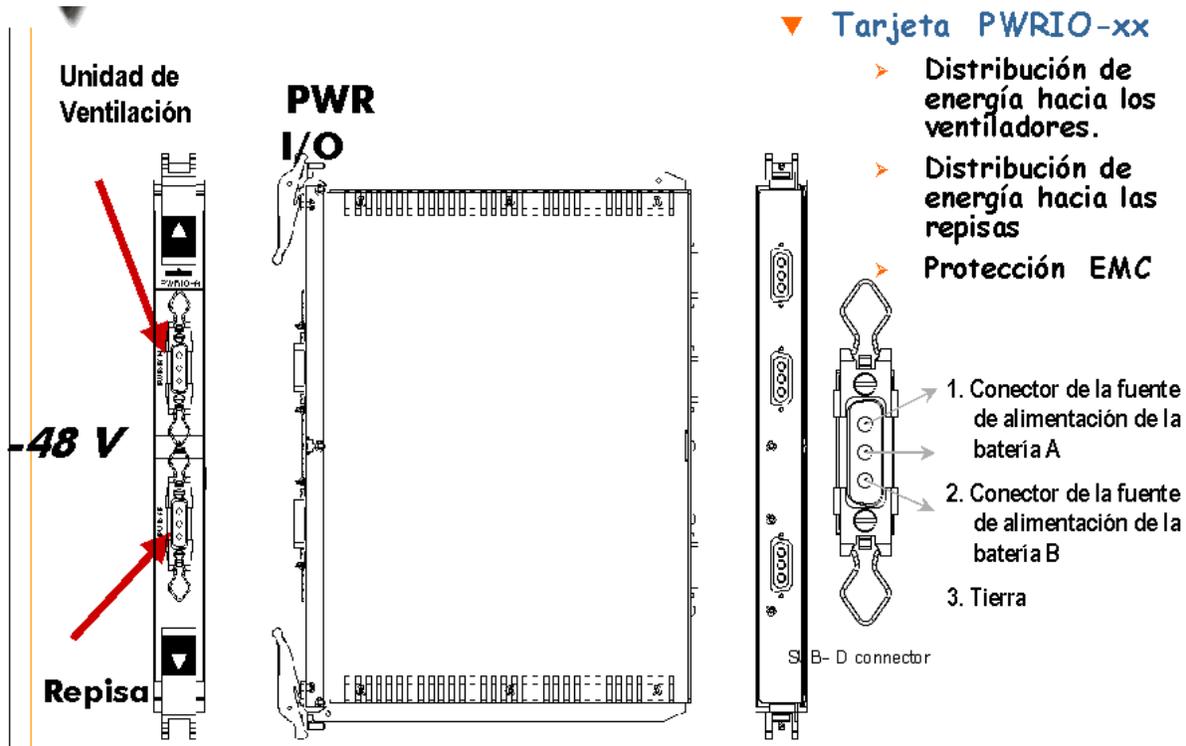


		STANDARD SANT-D	DENSITY	HIGH DENSITY SANT-F
Características de Transmisión:				
Longitud de onda :		1261 to 1360 nm		1261 and 1360 nm
Ancho espectral máximo :	RMS	7.7 nm		
Potencia media de emisión :		-15.0 to -8.0 dBm		-15 and -8 dBm.
Relación de extinción mínima :		8.2 dB		
Características de Recepción:				
Sensibilidad mínima :		-31 dBm		-31 dBm
Sobre carga (potencia máxima de entrada):		-8.0 dBm		-8 dBm.

	SD		HD
	SANT-D	SANT-E	SANT-F
	SANT-D	GANT-A	GANT-B
RAM	8 MB	32 MB	64 MB
Max # de líneas (incl. sub.)	1000	2500	5000
Max # de conexiones	2000	6000	12000
Mix HD/SD	Max 4 racks	Max 6 racks	NA
R4.2 Multi-QOS	Si	Si	Si
Memoria Flash	16 MB	32 MB	32 MB
HD E1 LT	No	Si	Si
HD HD SL-2 LT	No	Si	Si
SVC UNI3.1	No	Si (576 usuarios)	Si (1500 usuario)
Actualización del SW	2 min de interrupción del servicio	Sin interrupción del servicio	Sin interrupción del servicio

SANT-E ⇒ Compuesta de GANT-A (para SD) y SONI-A Physical Line Interface Module.

SANT-F ⇒ Compuesta de GANT-B (para HD) y SONI-A Physical Line Interface Module.



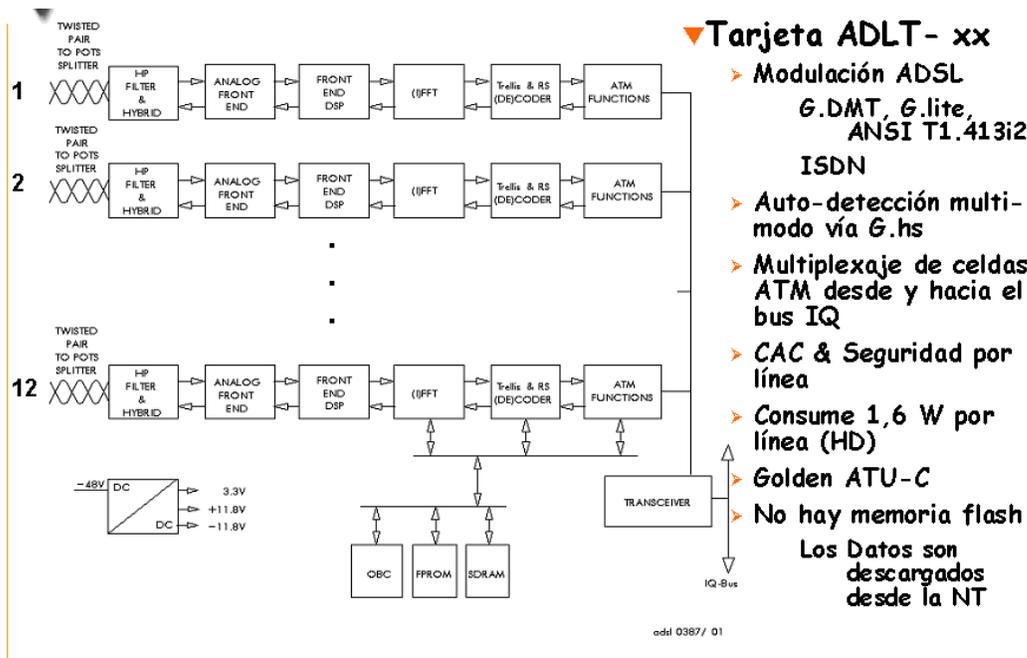
Utilizada para las repisas de densidad alta en un ASAM (1 tarjeta PWRIO por repisa)

Provee la interfaz de alimentación entre el Panel de Alarmas, la repisa y la unidad de ventilación.

Provee el filtrado de alimentación para el área NT/LT.

Tiene la conexión a tierra (FG) a través de un conector en el backplane del ventilador.

Esta unidad Power Input Output (PWRIO) es la interfaz entre el punto de distribución de alimentación en el Top Rack Unit breakers (ATRU-F), y el back plane de la repisa.



Una unidad ADLT contiene un número independiente de terminaciones de línea (LT), dando soporte de tráfico de datos a todas ellas. Cada terminación de línea permite un acceso bidireccional a un cliente sobre un par de cobre (UTP), el cual puede estar utilizado para el servicio telefónico (POTS). En el lado del suscriptor este cable es conectado a una unidad de terminación de red (ANT).

En el lado de la central la tarjeta ADLT se conecta a la unidad NT vía un bus IQ. Esta tarjeta NT provee el acceso a la red de transporte basada en celdas ATM.

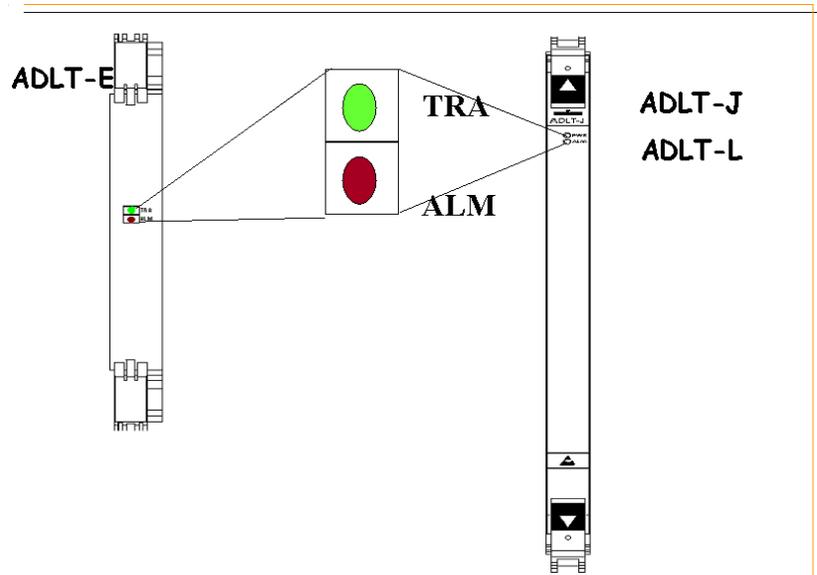
Puede ocupar cualquiera de las ranuras LT de una repisa dentro del ASAM.

Puede ser insertada o extraída con el equipo funcionando.

Existe una versión que puede convivir con la tecnología ISDN (ADLT-K).

Opera dentro de un rango de temperatura (-40°C a +85°C).

Existe una variante para climas extremos.



La parte del módem en la tarjeta ADLT cumple con los siguientes estándares del ADSL:

ANSI T1.413 Issue 2

ITU G992.1 Anexo A (G.dmt)

ITU G992.2 Anexo A (G.lite)

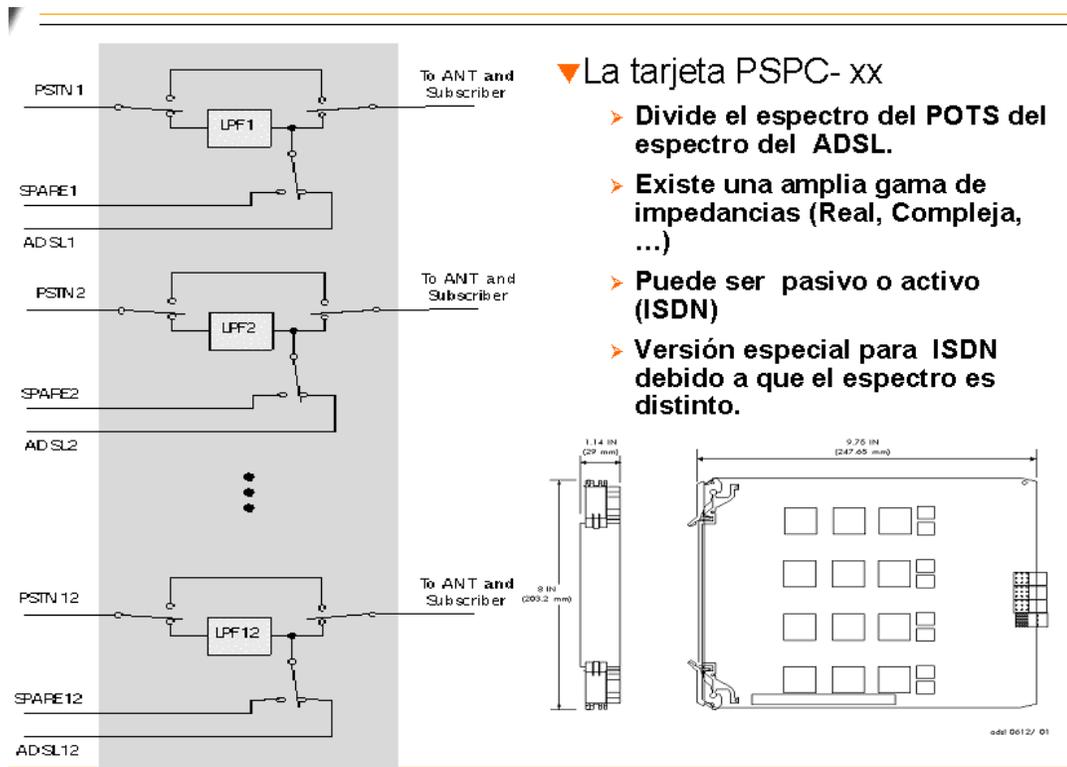
3.4 ADSL-Lite.

ADSL-Lite. Es una versión de baja velocidad de ADSL que eliminará la necesidad de que las Empresas de Telecomunicaciones instalen y mantengan un "POTS Splitter". La eliminación del splitter simplifica la instalación y reduce los costos.

ADSL-Lite también soporta trabajar sobre distancias mayores que ADSL completo. Esta tecnología opera a velocidad de hasta 1 Mbps en downstream y hasta 512 Kbps en upstream. Limitación de distancia 5,5 Km. con hilo de calibre 24 AWG.

APLICACIONES:

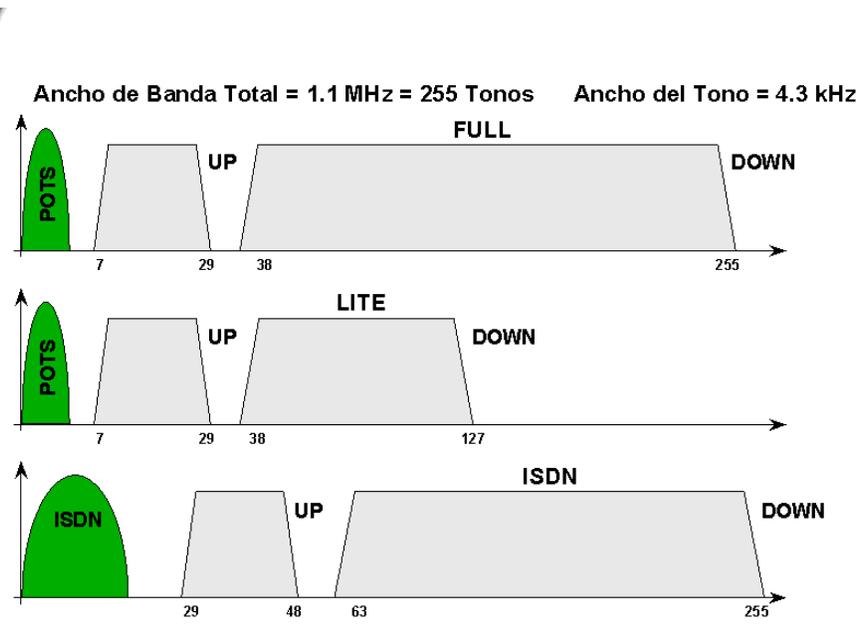
Acceso a Internet/Intranet, vídeo bajo demanda, acceso a LANs remotas, VPNs y VoIP (Voz sobre IP).



La unidad PSPC es un filtro pasa bajas (LPF) que permite el paso de la señal telefónica y rechaza la señal del ADSL.

Nota: La unidad PSPC solo contiene el filtro pasa bajas LPF, el Filtro pasa altos (HPF) está ubicado en la tarjeta ADLT.

Existe una versión que convive con ISDN (PSPC-G4).

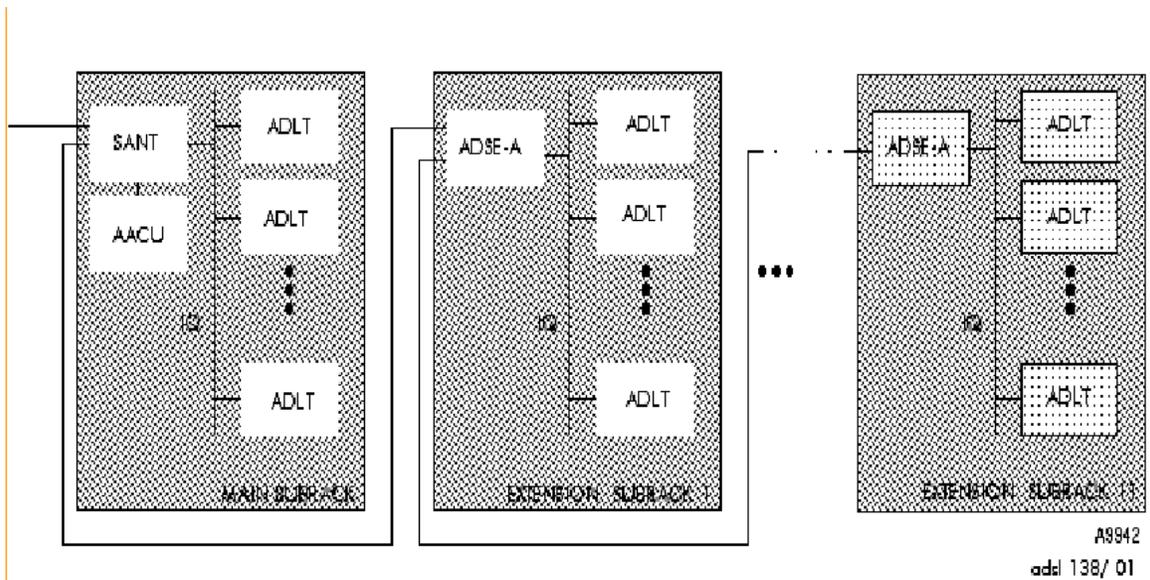


Para la versión G.dmt B, la cual convive con ISDN/RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), el espectro es recorrido hasta 180 KHz y los Splitters deberán ser activos. También existe una versión xDSL para sustituir a ISDN/RDSI ya que ofrece mejores características.

3.5 IDSL (ISDN Digital Subscriber Line).

IDSL (ISDN Digital Subscriber Line). A diferencia de ADSL, IDSL sólo puede transportar datos. IDSL utiliza el mismo código de modulación que ISDN/RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), denominado 2B1Q para la entrega de servicios sin acondicionamiento de la línea especial; difiere de ISDN/RDSI en aspectos como: IDSL es un servicio no conmutado a diferencia de ISDN/RDSI, no causa congestión del conmutador en la Oficina Central del Proveedor de Servicios. ISDN/RDSI requiere establecimiento de la llamada mientras que IDSL no, es un servicio siempre activo. Proporciona un caudal dúplex de hasta 144 Kbps. Limitación de distancia con hilo de 24 AWG 5,5 Km (con equipo especial se puede extender la distancia).

Aplicaciones: Acceso a Internet/Intranet, Navegación Web, Telefonía sobre IP, vídeo -teléfonos.



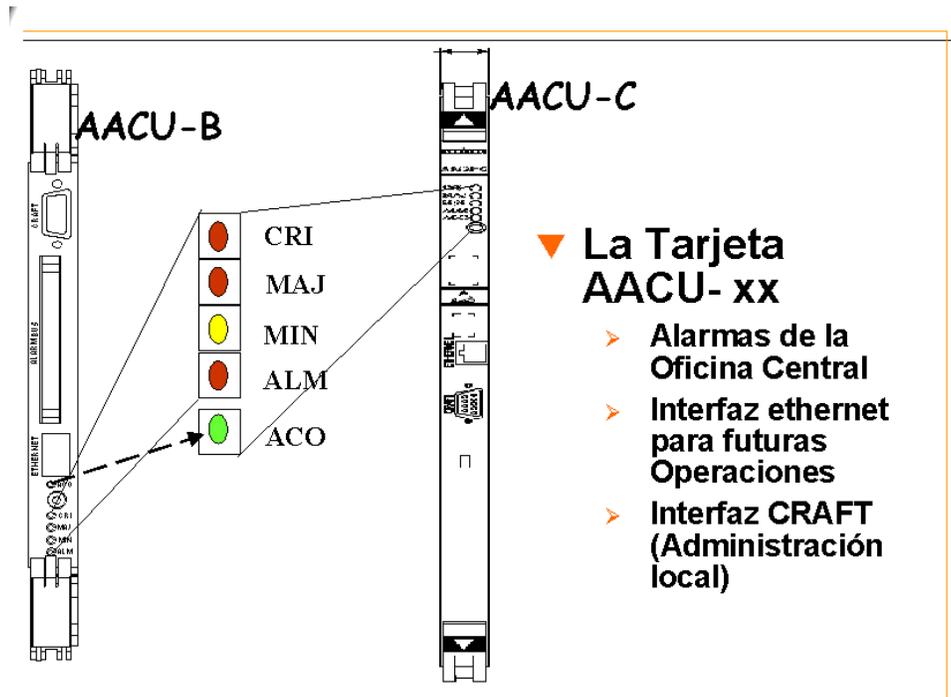
▼ **Extiende el bus IQ hacia las siguientes repisas**

La tarjeta ADSE (Serial Extender Interface) permite la extensión de repisas que contienen la tarjeta ADSE hacia la repisa principal (Aquella que contiene la NT), con un máximo de 11 repisas adicionales.

Está termina y regenera la extensión de la interfaz superior y la extensión de la interfaz inferior, además de la señal contenida en su repisa. El conector superior conecta la ADSE con la ADSE de la repisa anterior y el conector inferior conecta la ADSE con la ADSE de la siguiente repisa.

Las siguientes señales que circulan localmente en el backplane son terminadas y regeneradas:

El bus IQ.



La tarjeta AACU es requerida en cada bastidor: Adsl Line Termination Shelf (ALTS) que contenga una NT.

DESCRIPCIÓN

Provee la interfaz de usuario a través del puerto de la craft terminal. Este puerto ubicado en la parte frontal es un conector db9 de 9 pines (Conector hembra) configurado como Equipo de Comunicación de datos (DCE), para comunicarse con un equipo terminal de datos (DTE,9600, 8,n,1) Maneja la entrada y salida de información de alarmas a través de un conector hacia el Panel de control de alarmas (TRU):

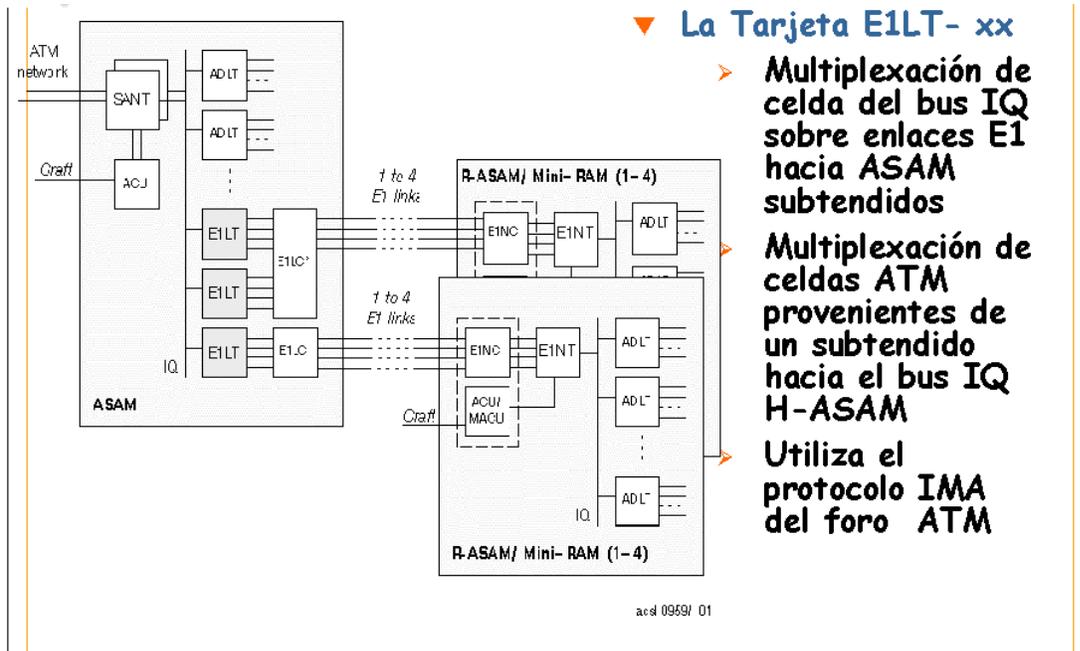
20 señales de entrada de las cuales 10 son de reserva.

20 señales de salida para alarmas audibles, visuales.

Provee indicación de alarmas visuales por medio de LED's.

Provee un puerto Ethernet para propósitos de administración futura.

Una tarjeta AACU es instalada por ASAM.



La unidad E1LT provee una terminación de línea en una repisa. En el lado upstream, la E1LT se conecta a una unidad NT vía el bus IQ. La E1LT adapta las celdas ATM sobre el bus IQ hacia y provenientes de un sistema de transmisión digital E1. En el lado downstream, la E1LT provee el acceso eléctrico de hasta 4 interfaces a una velocidad de 2.048Mbps en ambas direcciones. Estas interfaces son conectadas de una hasta 4 ASAM Remotos o Mini Multiplexor de Acceso remoto (mini-RAM). La E1LC es requerida como interfaz hacia el medio físico.

La E1LT tiene dos modos de operación:

Modo de mapeo directo: Las señales E1 son utilizados como enlaces desde uno hasta cuatro de forma separada. Cada uno de estos enlaces se conecta a una E1NT de un ASAM remoto independiente.

Modo de Multiplexaje Inverso para ATM (IMA) : Las señales E1 son agrupadas.

Desde uno hasta 4 enlaces E1 son conectados hacia la unidad E1NT del mismo ASAM remoto.

Las unidades E1LT son insertadas en el área de las tarjetas LT de la repisa.

La unidad E1LT puede ser instalada en cualquiera de las 16 ranuras.

En caso de instalar una E1LT en un ASAM de densidad estándar está deberá ser insertada en las posiciones cuyo número sea impar. (Ranuras 1, 3, 5, ...).

Provee la combinación de líneas desde un CO ASAM hacia ASAM subtendidos remotos.

Conexión eléctrica entre una unidad E1LT y una o cuatro enlaces hacia el (los) ASAM(s) subtendido (s).

Adaptación hacia el medio físico en un nivel E1, Por ejemplo: 120Ω o 75Ω .

Panel frontal de acceso hacia los 4 enlaces vía 4 conectores RJ45- (120Ω) o 8 conectores mini coaxiales (75Ω) .

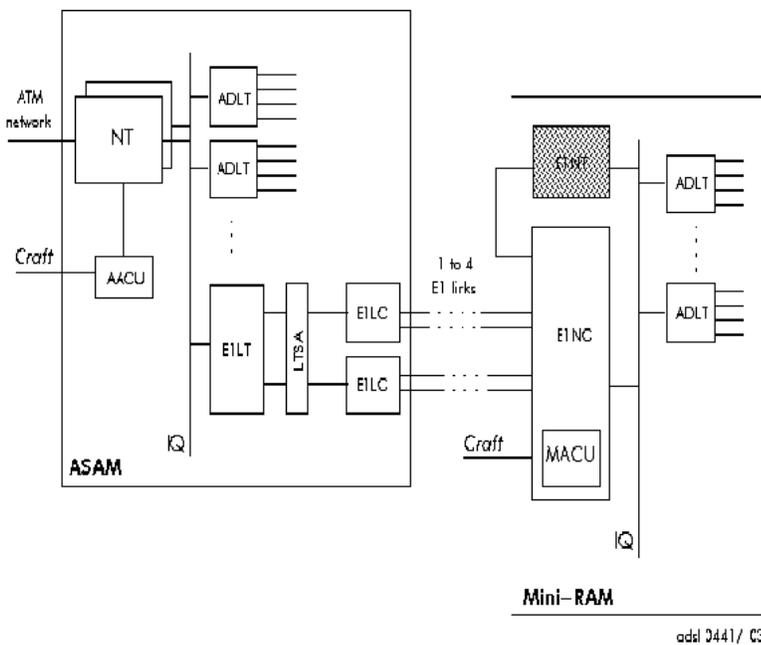
Para un ASAM de densidad estándar sólo contiene 2 enlaces E1, por lo cual se requieren 2 unidades E1LC por una unidad E1LT.

La unidad E1LC se inserta directamente en el área de los splitters de su correspondiente tarjeta E1LT.

La unidad E1NT provee la terminación de red Una unidad E1NT-A puede actuar como interfaz de hasta 12 Repisas ALTS. En un mini-RAM está se hace mediante la tarjeta de extensión hacia otro mini-RAM.

Una E1NT es interfaz de 1 hasta 4 puertos E1 usando el modo de multiplexación inversa para ATM (IMA).

En la dirección downstream, los datos entrantes en el puerto E1 son ensamblados en una simple cadena de datos de 2.048 hasta 8.192 Mbps y subsecuentemente transmitidos sobre el bus IQ. Por otro lado, en la dirección upstream, Los datos son soportados desde una velocidad de hasta 8.192 Mbps y los que provienen del bus IQ se distribuyen sobre 4 puertos E1 y transmitidos usando IMA.



▼ La tarjeta E1NT- xx

- Multiplexación de celdas ATM provenientes de los enlaces E1 hacia el bus IQ de un ASAM Subtendido
- Una tarjeta puede multiplexar hasta 12 tarjetas ADLT
- Administración por SW & Administración de la configuración de los ASAM subtendidos

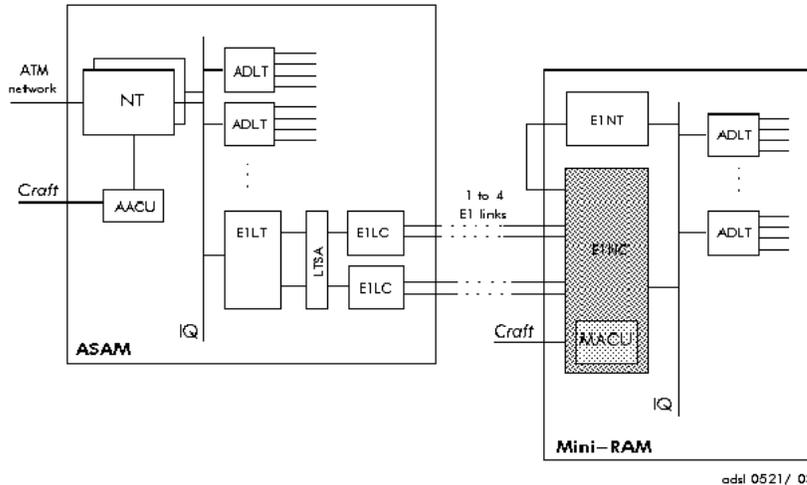
adsl 2441/ C3

La unidad E1NT es insertada en la ranura que corresponden a las tarjetas NT.



▼ La tarjeta E1NC- xx B

- Interfaz física hacia la E1 NT
- 75 Ohm (coaxial) 8 x *mini coax*
- 120 Ohm (UTP) 4 x *RJ45*
- Funcionalidad de ACU vía MACU para la versión mini-RAM



Para un mini-RAM la unidad E1NC debe venir equipada con un módulo de unidad de control de alarmas (MACU)

CARACTERÍSTICAS: E1NC

Conexión eléctrica entre una unidad E1NT y desde uno hasta 4 enlaces E1 hacia el H-ASAM.

Adaptación al medio físico en un nivel E1, por ejemplo: 120Ω o 75Ω.

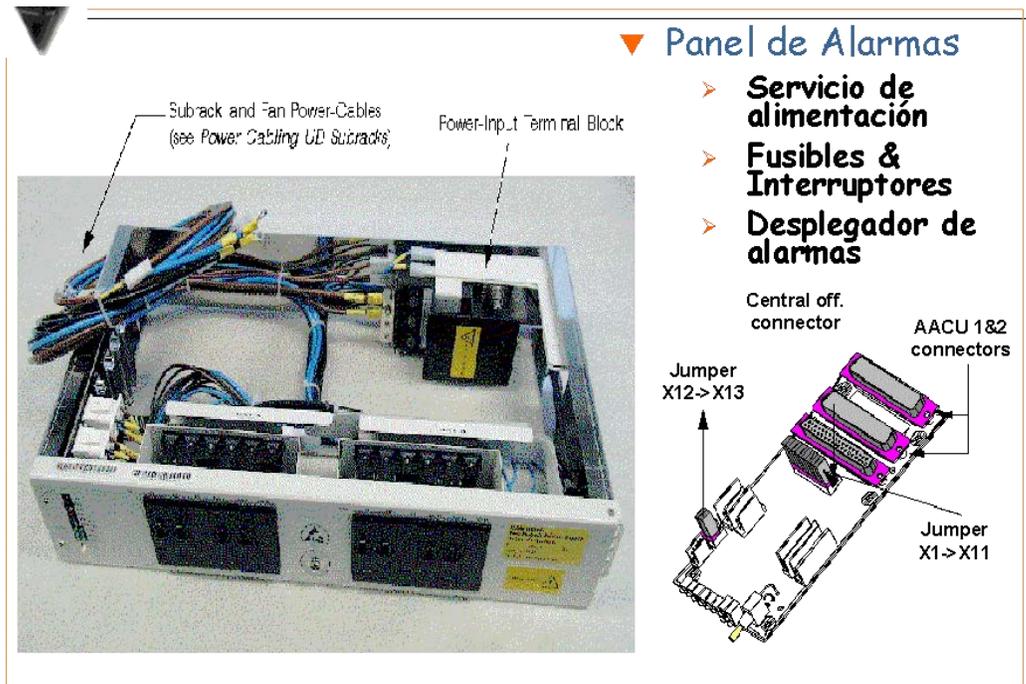
Panel frontal para el acceso a los 4 enlaces E1 vía 4 conectores RJ45-(120Ω) o 8 conectores minicoaxiales (75Ω).

CARACTERÍSTICAS DE LA MACU :

Provee la interfaz de usuario vía el puerto de la craft terminal ubicado en el panel de control del mini-RAM. La interfaz usada para la craft terminal está compuesta de un conector DB9 de 9-pines configurado como (DCE) para comunicarse con un equipo terminal de datos (DTE) (9k6, 8n1).

Provee indicación de alarmas visuales a través de LED's.

Se instala en cada repisa del Mini-RAM que contiene una unidad E1NT-A.



La TRU está compuesta de dos partes importantes: el panel frontal y los bloques de conectores.

La TRU contiene una pequeña tarjeta, la PBA-ATRU-F, ubicada en la parte izquierda.

Terminación de la alimentación de bastidor y cableado para la batería de servicio.

Terminación del cableado para alimentación redundante.

Punto de terminación para la conexión de alarmas del sistema y de telemetría.

4 breakers (2 x A, 2 x B), de 20A cada uno, para protección de tarjetas.

4 breakers (2 x A, 2 x B), de 4A cada uno, para protección de ventiladores

5 fusibles, de 5A cada uno, uno para la batería de servicio, cuatro para el cableado de alimentación.

Desplegado de alarmas menor, mayor y críticas.

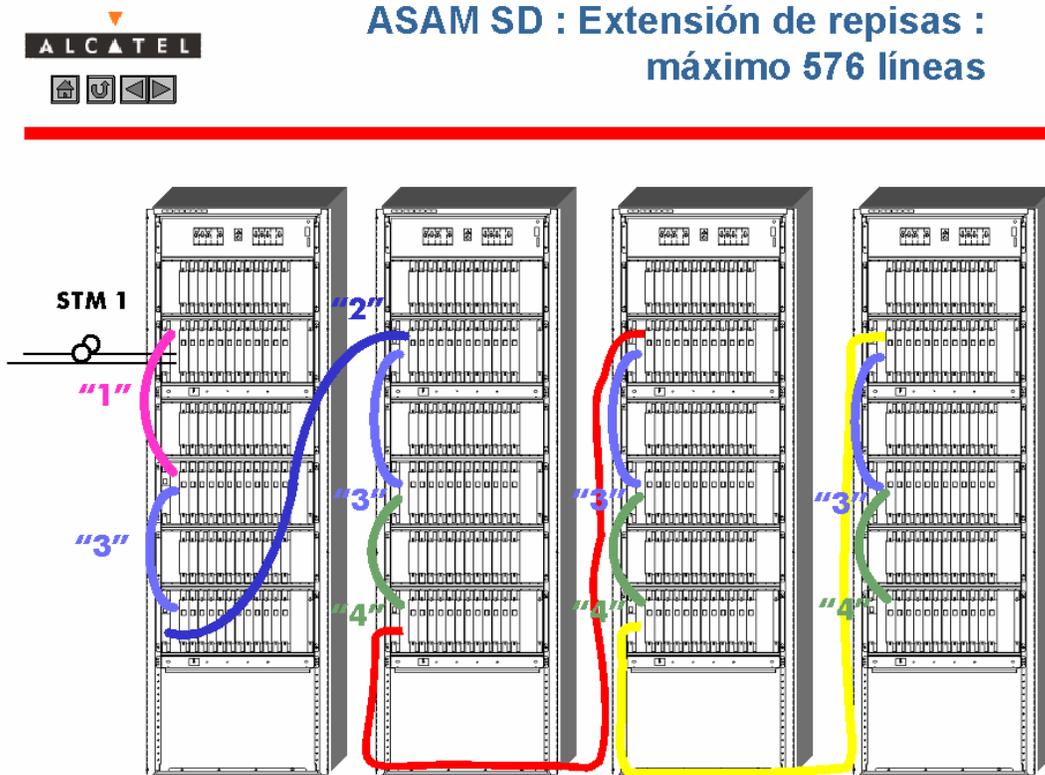
Leds indicadores de alimentación disponible (A & B).

Punto de contacto para tierra GND.

La tarjeta PBA-ATRU-F contiene 3 conectores de entrada/salida de alarmas y varios jumpers para definir los parámetros de la tarjeta, como alarmas, alimentación y fusibles

3.6 Evolución del hardware.

A continuación se explican las posibles configuraciones, tanto para la versión de Densidad Estándar (SD), Densidad Alta (HD), ultra densidad (UD) y densidad extrema (XD).



Configuración máxima de ASAM para SD/HD

SD	H D	U D	Rack Type	R 1	R 2	R 3	R 4	Número máximo de líneas
!	!		2200 mm	S D S D S D	S D S D S D	S D S D S D	S D S D S D	576
			2200 mm	S D H D	H D H D	H D H D	H D H D	2160

En esta sección se discutirá la configuración del Hardware relacionado con el equipo de densidad estándar.

En teoría un sistema ASAM puede contener 12 repisas, Utilizando 11 tarjetas ADSE para la expansión de cada una de ellas, estas se insertan en la posición de la ranuras correspondientes a la NT. La primer repisa siempre va a contener la tarjeta NT y las 11 restantes la tarjeta ADSE. Los cables de extensión utilizados son disponibles en diferentes longitudes como se muestran en la figura.

En esta configuración, cada bastidor del sistema ASAM tiene una altura de (2200 mm) y es equipada con los siguientes accesorios:

Una unidad de panel de Alarmas (*TRU*) , la cual es posicionada en la parte alta del bastidor , conteniendo las siguientes partes:

Una unidad de distribución de alimentación hacia el equipo del bastidor; Una interfaz de alarmas hacia el equipo dentro del bastidor; 5 LEDs que indican las condiciones de alarma del bastidor.

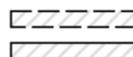
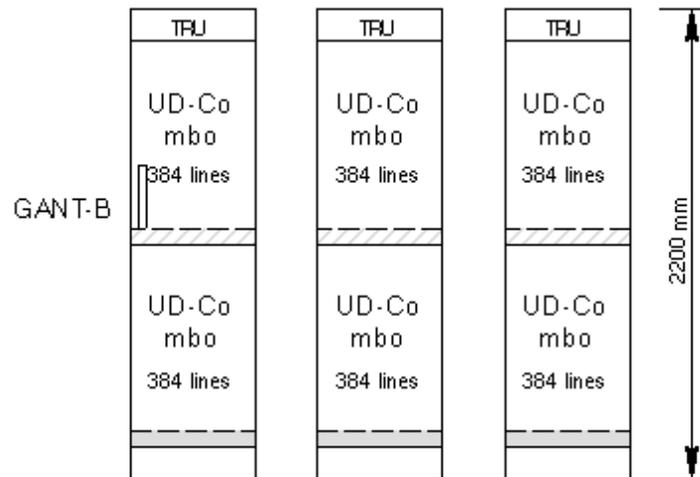
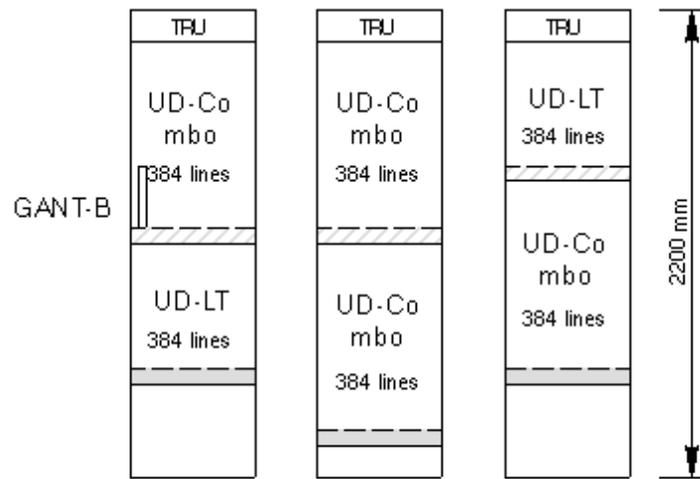
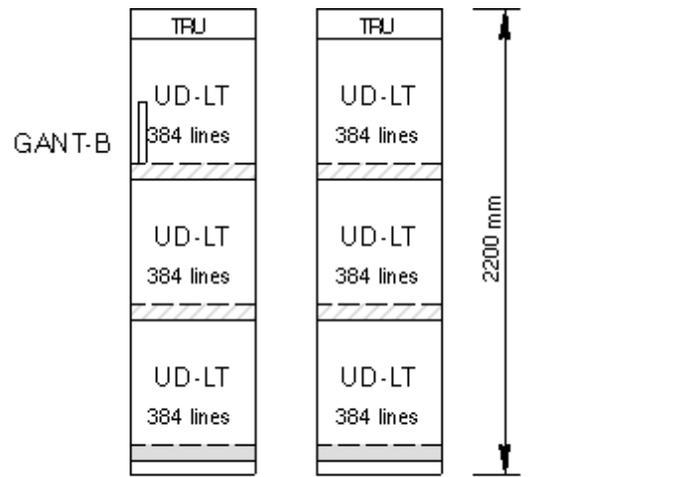
Una unidad de control de alarmas (*ACU*), instalada en la primera repisa, la cual activa el despliegue de alarmas en la TRU, para los ventiladores y la supervisión de alimentación.

La posición de una repisa dentro de un ASAM es identificado por el PILD (Identificación de posición física) a través de jumpers ubicados en el backplane del ASAM. Para más detalles puede consultar el manual “Hardware installation procedure”.

CONFIGURACIÓN MÁXIMA DE ASAM PARA UD/HD

S D	HD	UD	Rack Type	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Número máximo líneas de
	!		2200 mm	HD HD	HD HD	HD HD	HD HD	HD HD	HD HD	2304
		!	2200 mm	mix of 6 UD						2304
	!	!	2200 mm	HD	mix of 6 UD					2496

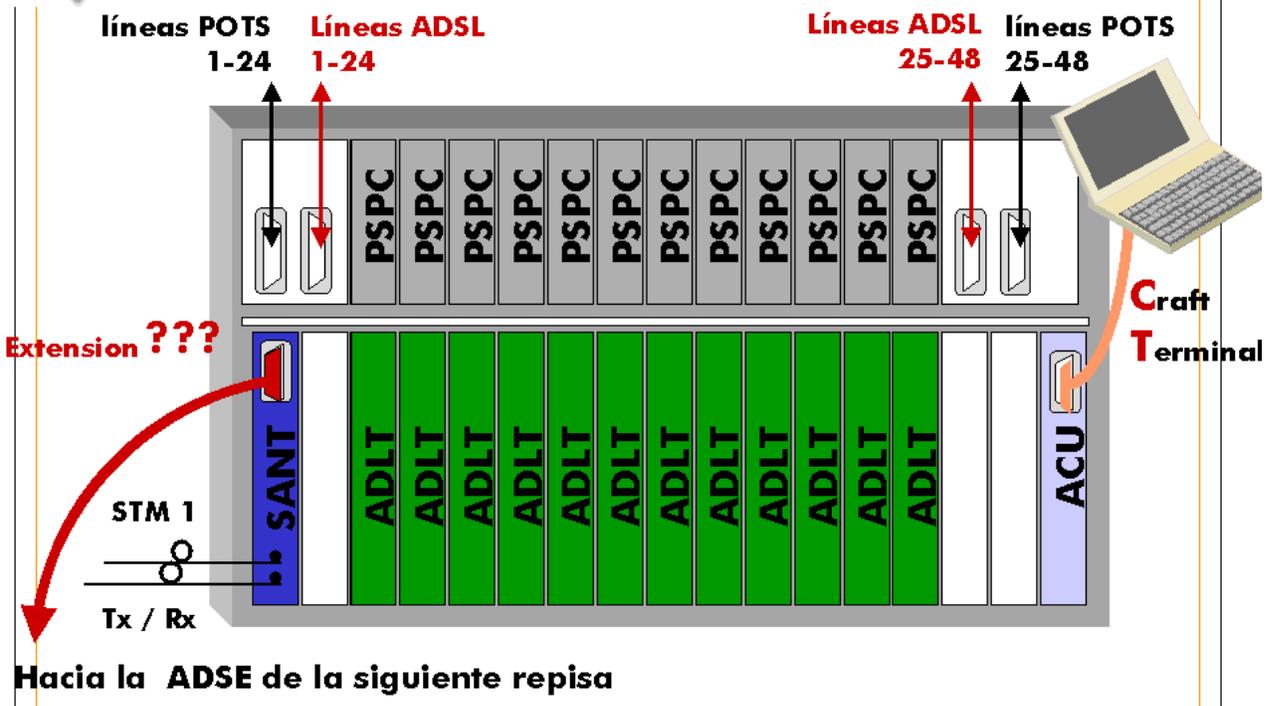
Nota:	En las repisas UD se asume que las tarjetas ADLT son de 24 usuarios cada una
--------------	---



Fan Unit without dust filter



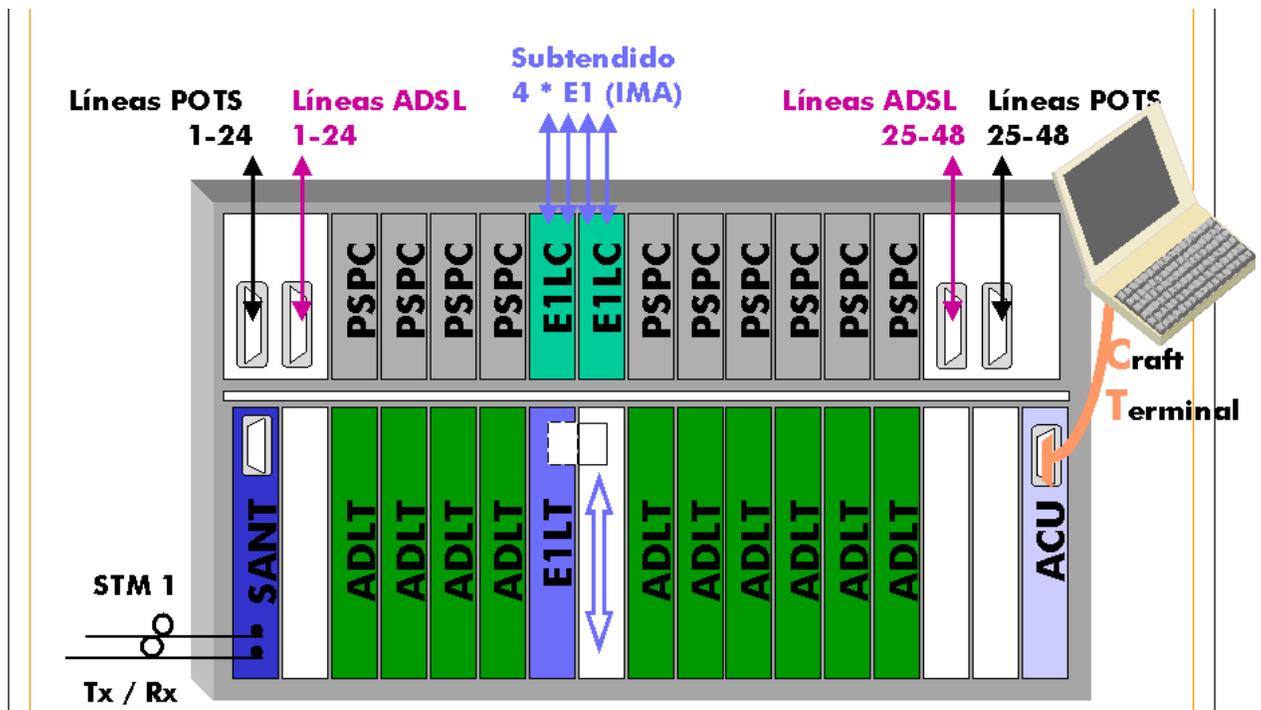
Fan Unit with dust filter



La repisa del ADSL está físicamente particionada en dos secciones. La sección baja está destinada para el posicionamiento de las tarjetas (NT), Hasta 12 unidades (ADLT) y una unidad (ACU). La sección superior de la repisa contiene la tarjetas PSPC y además contiene los conectores para los cables que provienen del Distribuidor General (MDF Main Distribution Frame).

La tarjeta NT provee la interfaz hacia la red de banda amplia y además provee una interfaz hacia las unidades ADLT a través de una interfaz ATM localizado en el backplane. El bus IQ. La tarjeta ADLT provee la terminación de línea de la oficina central a 4 líneas del suscriptor ADSL. Se conecta a través del back-plane (BPA) hacia las unidades (PSPC: Passive Splitter Central office) Directamente dentro de la repisa. La unidad de filtraje provee la conexión física para 4 líneas del suscriptor y además provee la conexión hacia la central telefónica (POTS). Las conexiones físicas para las líneas ADSL y POTS se presentan a través de 4 conectores en el back-plane (BPA). La primera repisa dentro del bastidor contiene una unidad ACU para recolectar las alarmas de ventilación, provee una salida de 40 pines para un sistema de recolección de alarmas telemétrico. Si el bastidor está equipado con más de una tarjeta NT en más de una repisa, una tarjeta ACU es requerida para cada repisa adicional que contenga una tarjeta NT. La ACU provee la interfaz para la Craft Terminal (CT).

El back-plane provee una interfaz ATM en un bus (IQ), el cual interconecta las unidades LT y las NT. Provee interfaces externas para la conexión de unidades NT, LT y otros equipos del bastidor, además de la distribución de alimentación de $-48 V_{DC}$ o $-60 V_{DC}$ hacia las unidades activas.



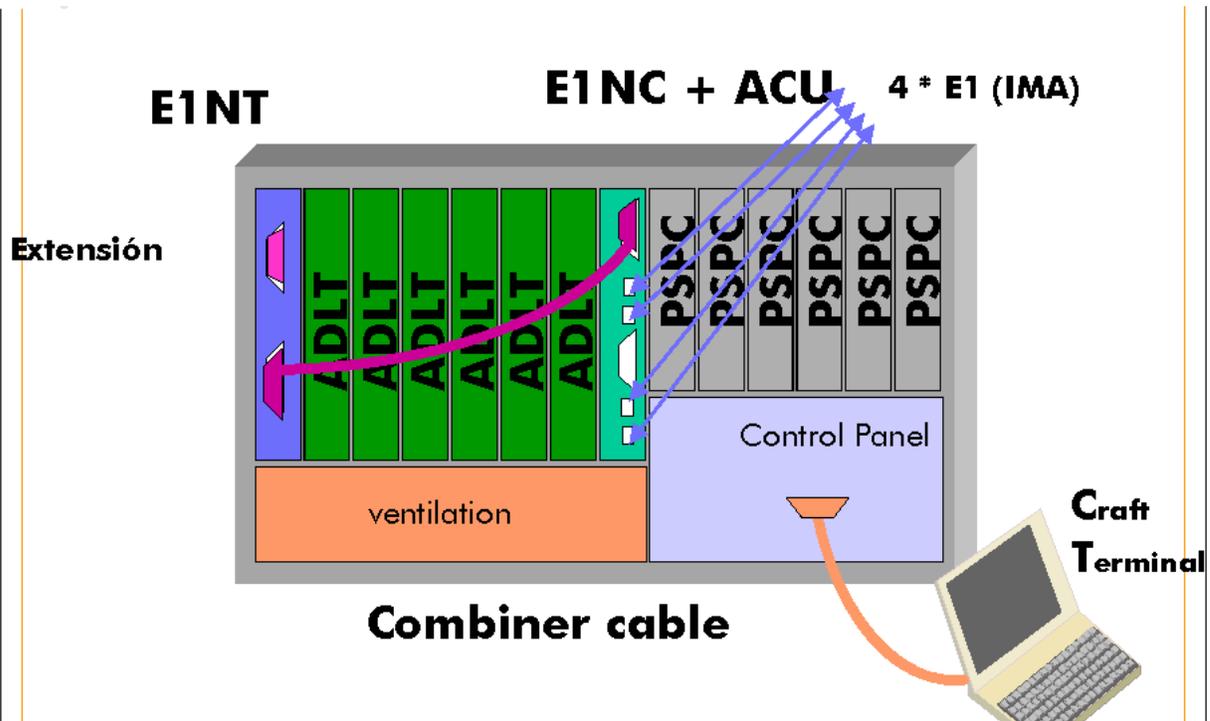
Además de la Extensión de las repisas localmente mediante las tarjetas ADSE, Existe otra forma de expandir el sistema ADSL.

Este Subtendido permite la instalación de nuevos sitios dependientes del sitio original. En la versión 3.x, Solo subtendidos con interfaz 4 x E1 es permitido.

La conexión de un Subtendido es a través de las tarjetas E1LT & E1LC en el hub-ASAM (H-ASAM).

Para el H-ASAM de densidad estándar la tarjeta E1LT se debe de insertar en las posiciones impares de las ranuras de las tarjetas LT (1, 3, 5,...). Para uno y hasta 4 enlaces E1 se requieren dos tarjetas E1LC que físicamente conectan la E1LT en la ranura inferior derecha correspondiente. Para que la tarjeta E1LT sea capaz de comunicarse con las dos unidades E1LC un conector es insertado en el back-plane del ASAM (ver figura). Esto es debido a que una tarjeta LT tiene una conexión física solo a una de las tarjetas Splitter ubicadas en la parte superior.

Cada enlace E1 puede ser usado para conectar un ASAM subtendido o hasta 4 ASAMs en una tarjeta E1LT. Hasta 4 enlaces E1 sobre una tarjeta E1LT pueden ser agrupados usando La multiplexación Inversa para ATM (IMA) y conectar un simple ASAM subtendido. Este grupo de 4 enlaces es llamado como un grupo IMA.

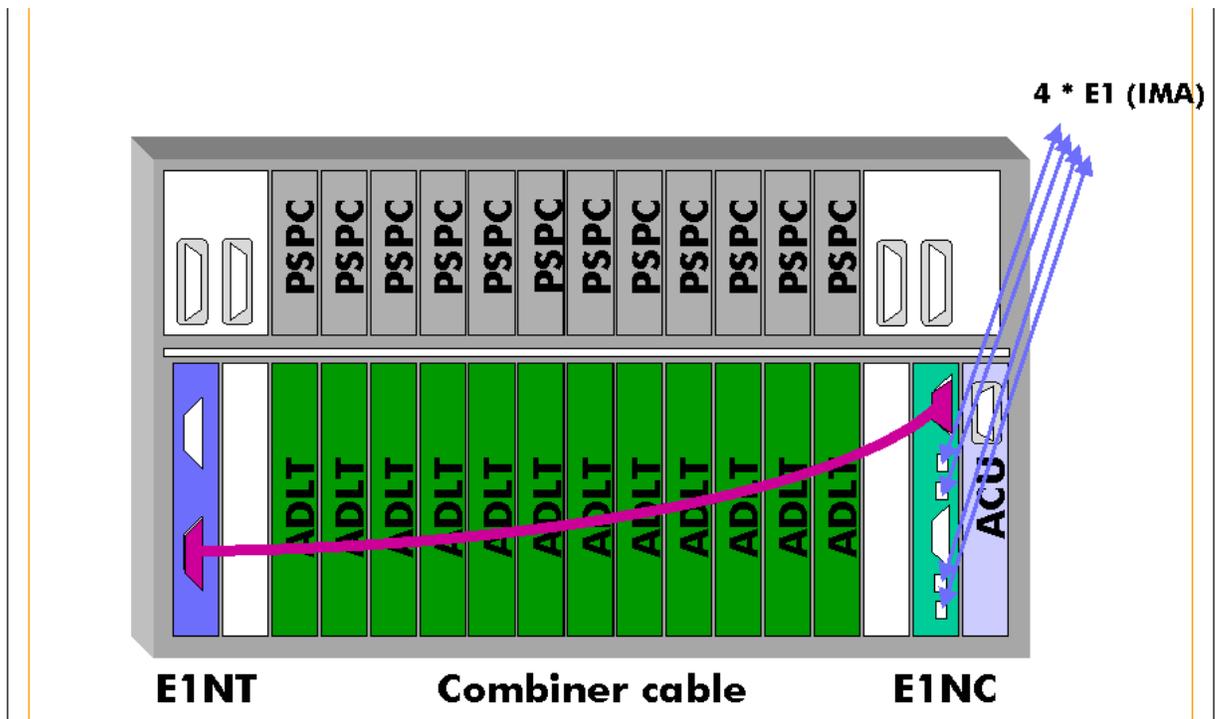


En la figura se muestra un ejemplo de un mini-ram subtendido. Este mini-RAM (Remote Access Multiplexer) da servicio a un máximo de 24 líneas de ADSL por repisa y provee esencialmente la misma función de un ASAM, a pesar de las diferencias físicas. Un mini-RAM esta equipado con áreas tanto para las tarjetas LT como para las PSPC y que claramente se distinguen. Las tarjetas para el mini-RAM son iguales a las tarjetas del ASAM de Densidad Estándar

Note que sin embargo un ASAM regular puede ser utilizado como un dispositivo subtendido también. Un ASAM subtendido es conectado a un hub-ASAM (H-ASAM) a través de las tarjetas E1NT - & E1NC.

Su posición en el mini-RAM es indicada en la figura. Ya que no existe una conexión en el backplane entre la ranura de la tarjeta NT y la ranura de la NC, un cable es requerido para obtener la conexión física entre la tarjeta NT y la NC.

La tarjeta NC además provee las funciones de una tarjeta ACU para el control de alarmas a través de una unidad MACU. Con el puerto de extensión de la tarjeta E1NT se puede extender hasta 12 tarjetas ADLT, la cual es una limitación de la tarjeta E1NT. El cable MDF de un mini-RAM se conecta en la parte trasera del panel de control. Este panel también contiene la indicación de las alarmas a través de LEDs.

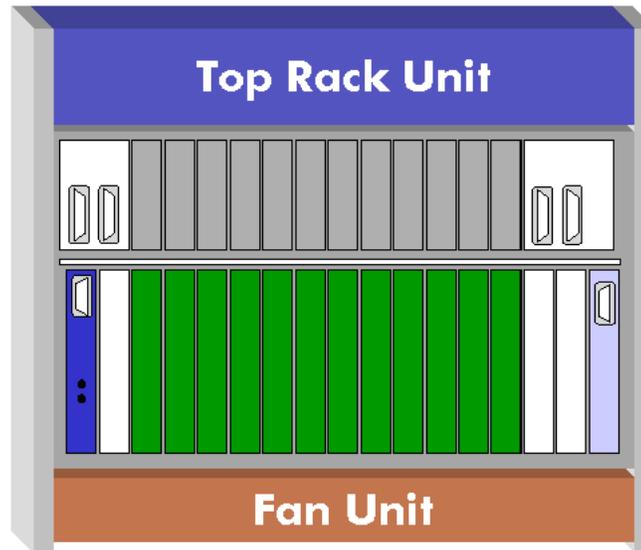


La figura muestra el ASAM de densidad estándar usado en el lado del subtendido. Un ASAM subtendido se conecta a un hub-ASAM (H-ASAM) a través de las tarjetas E1NT - & E1NC.

La E1NT va insertada en una ranura NT regular y la tarjeta E1NC se coloca en las ranuras NEP (Network Element Processor). Ninguna conexión dentro del backplane es prevista entre las dos tarjetas por lo cual se requiere un **combiner cable**.

Si todas las tarjetas LT son usadas, se ha alcanzado el límite de la tarjeta E1NT (12 Tarjetas LT) y no es posible ninguna extensora.

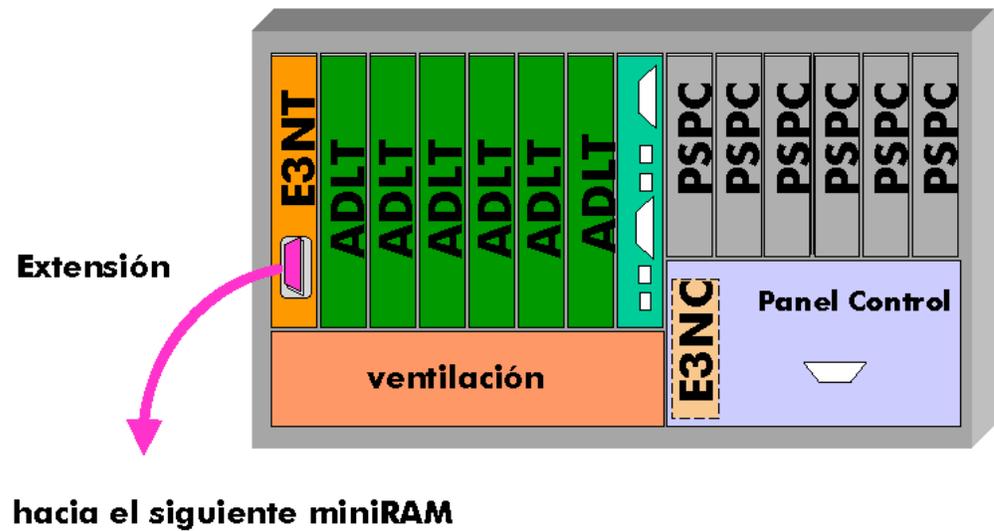
Nota: No se requiere un modulo ACU (MACU) sobre una E1NC ya que está se inserta en la ranura de la ACU.



De acuerdo a las necesidades y demanda del servicio, los clientes pueden instalar pequeños sitios, sin embargo no tan pequeños como el caso del mini-RAM de 24 líneas.

En esta situación particular, una mejor solución en costo puede ser proporcionada a través del **mini-Rack**: Una versión comercial de la repisa de 48 líneas, la cual dispone de un bastidor pequeño con su correspondiente unidad de ventilación y panel de alarmas (TRU).

En ocasiones, el minirack puede ayudar a complementar los espacios (en términos de capacidad), este se encuentra entre el mini-RAM y el ASAM.

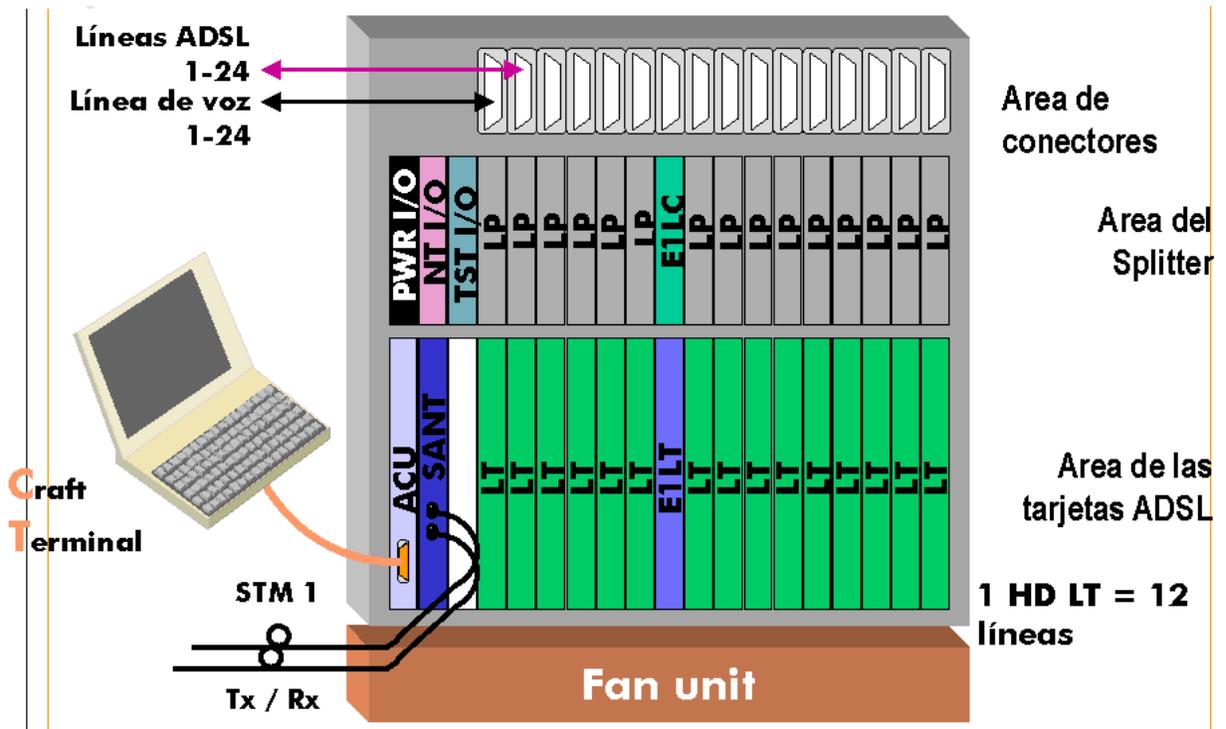


La interfaz E3 en el mini-RAM presenta algunas diferencias al enlazarse con la tarjeta E3NC con respecto a la interfaz E1. La tarjeta E3NT se coloca en la posición NT, pero la unidad E3NC-A esta localizada en la parte inferior del backplane, donde se realizan las conexiones.

Similar a la conexión que se realiza con la tarjeta E3NT de un ASAM Standard Density en donde la tarjeta E3NC es conectada directamente al backplane usando un soporte mecánico al frente de la tarjeta.

No es necesario el cable de interconexión: esta se realiza a través del backplane en el mini-RAM.

La funcionalidad de control de alarmas ACU es proporcionada por la tarjeta E1NC con su modulo (tarjeta hija) MACU.



Configuración del Hardware del equipo high density.

La repisa de Densidad Alta puede soportar hasta 192 o 2304 líneas para el ASAM completo de Densidad Alta usando tarjetas ADLT-J.

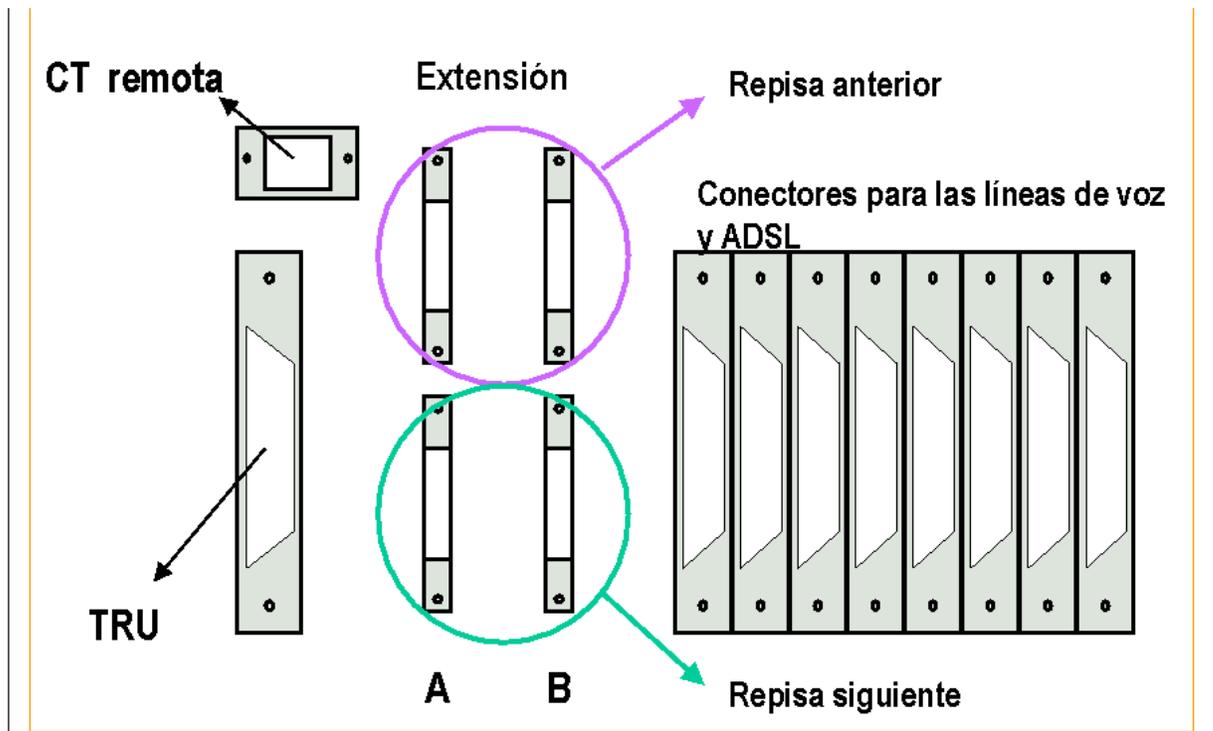
La repisa HD puede ser subdividida en 4 áreas:

Area de conectores: Contiene las interfaces externas para las líneas ADSL y las POTS y las interfaces hacia el panel de alarmas (TRU), Además podemos encontrar los conectores de extensión utilizadas para el cascadeo hacia otras repisas

Area de función del splitter: Contiene las tarjetas PWR I/O, Tarjeta NT I/O (conteniendo la interfaz analógica, está tarjeta es parecida a la NT), una tarjeta de prueba I/O (Una tarjeta opcional con circuitería de multiplexaje para el bus de prueba) y hasta 16 tarjetas splitter.

Area de tarjetas ADSL : Contiene la tarjeta ACU-B, hasta 2 tarjetas NT para redundancia en caso de fallas y hasta 16 tarjetas ADSL LT (ADLT) o tarjetas para el subtendido E1LT

Area de unidad de ventilación: Contiene los ventiladores y un filtro de polvo opcional.



La parte superior de cada repisa de densidad alta (high density) es referida como el área de conectores y contiene :

Interfaz TRU (conector D-50): Para conectar la repisa al panel de control (TRU).

Interfaces de Extensión (Conector 25 pines): a diferencia de la versión densidad estándar, los conectores de extensión están en las tarjetas ADSE, mientras que en la versión de densidad alta es hecho a través de conectores fijados en el chasis de la repisa; los conectores superiores permiten la conexión de las repisas anteriores, los conectores inferiores son la conexión de las próximas repisas;

Nota: El puerto de extensión B es solamente usado en caso de redundancia 1+1.

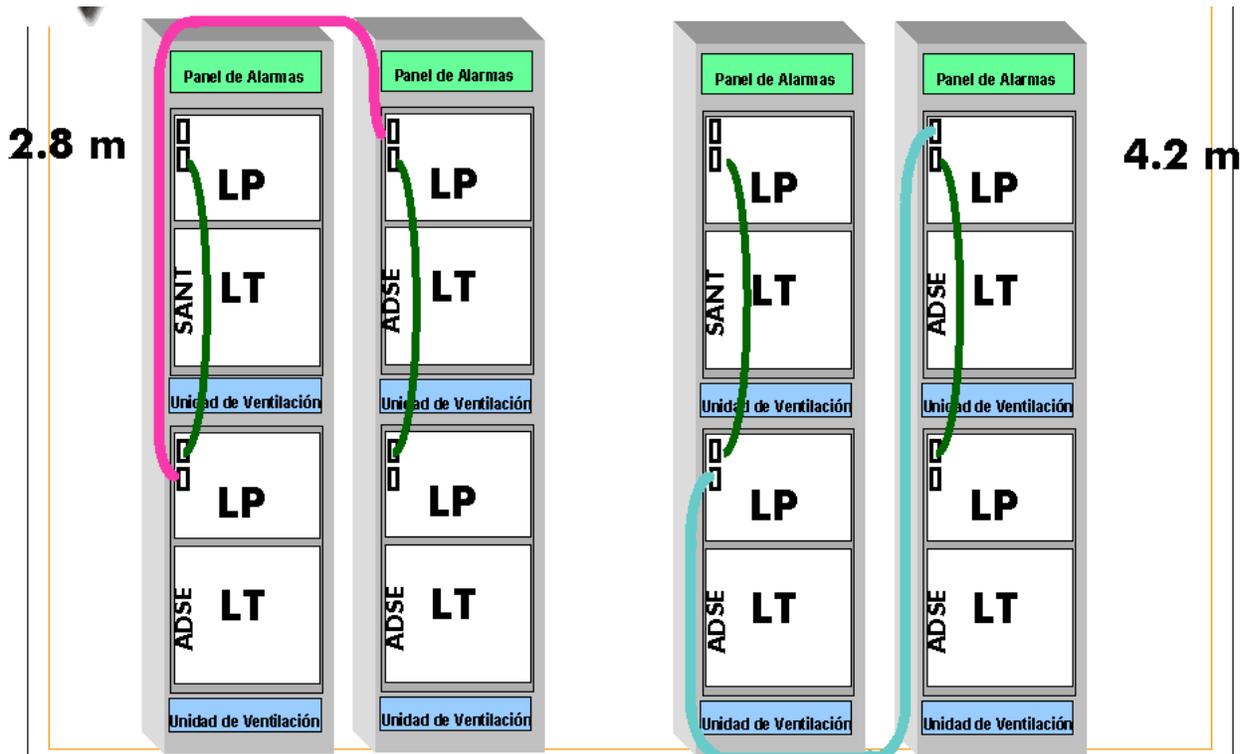
Interfaces para la líneas POTS y las ADSL : 12 líneas por conectores, alternadas ADSL/POTS

Interfaz remota craft terminal (conector de 9 pines): Permitirá la administración remota vía Craft Terminal a través de una conexión permanente hacia el ASAM.

El área de Splitters contiene hasta 16 tarjetas splitter (12 líneas/tarjeta), la tarjeta PWR I/O, la tarjeta NT I/O y la tarjeta TST I/O. El área de las tarjetas LT contiene hasta 16 tarjetas LT , la tarjeta ACU y hasta 2 tarjetas NT o tarjetas de extensión en caso de redundancia NT 1+1.

Para expandir la capacidad de un ASAM , El equipo DSLAM versión Densidad Estándar ofrece la posibilidad de extender hasta 12 repisas . Igualmente el Equipo DSLAM versión Densidad alta soporta el mismo número de repisas.

Dado el hecho que un bastidor de 2.2 metros solo puede alojar hasta 2 repisas, esto significa que 6 repisas totalmente equipadas pueden ponerse en cascada en un sitio. El número máximo de líneas por sitio son $6 \times 384 = 2,304$.



Cada bastidor de un sistema ASAM HD (densidad alta) es un bastidor de (2200 mm) equipado con los siguientes productos =>

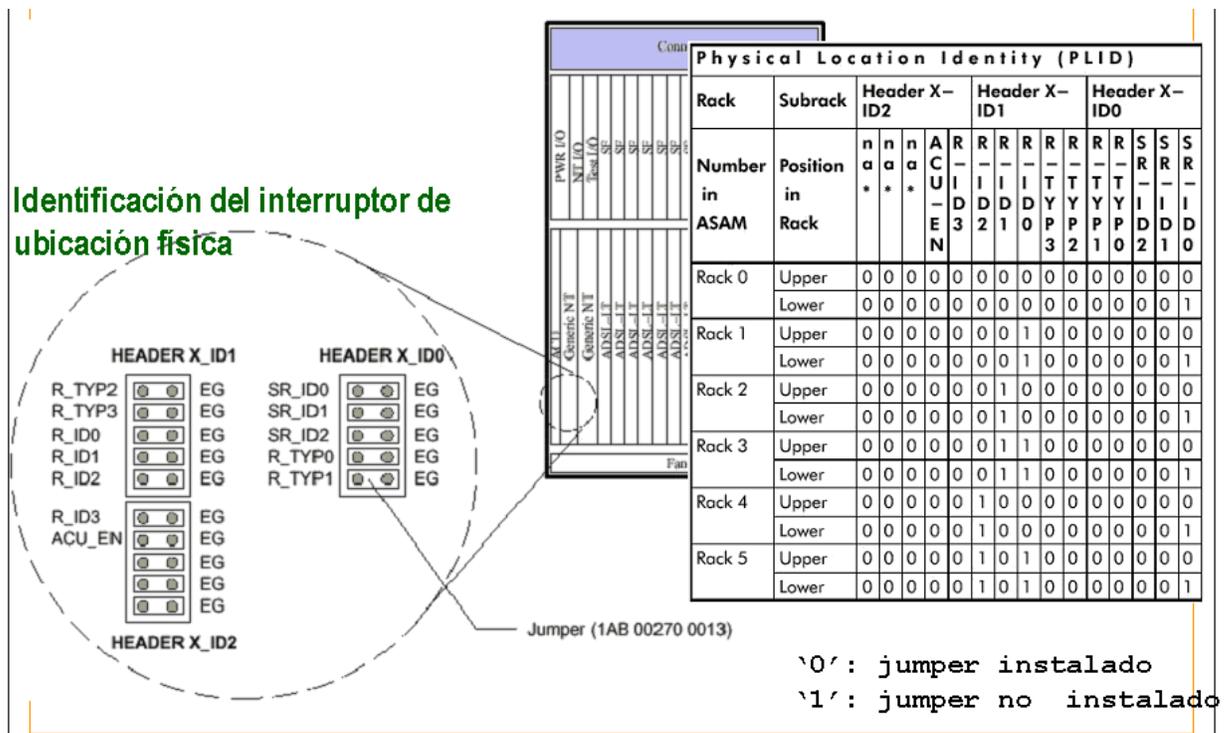
Una unidad de Panel de Alarmas (*TRU*) , La cual es ubicada en la parte alta e incluye las siguientes partes:

- Una unidad de distribución de alimentación que alimenta a todo el equipo en ese bastidor;
- Una interfaz hacia el sistema de alarmas CO/CEV;
- Una interfaz de alarmas al equipo en ese bastidor;
- Un indicador Físico (5 LEDs) que indican las condiciones del bastidor.

Una unidad de control de alarmas (ACU) , Localizada en la primera repisa, Para activar el indicador de alarmas en el panel de alarmas y para la supervisión de la ventilación y de la alimentación.

Uno o dos módulos de ventilación para mantener al equipo a una temperatura optima, la unidad inferior de ventilación está equipada con un filtro para el polvo.

La posición de una repisa en el ASAM está identificado según su posición física (PLID) a través de unos jumpers situados en el backplane del ASAM. Para más detalles pueden encontrarlos en el manual de “Hardware installation procedure” o en la siguiente diapositiva.

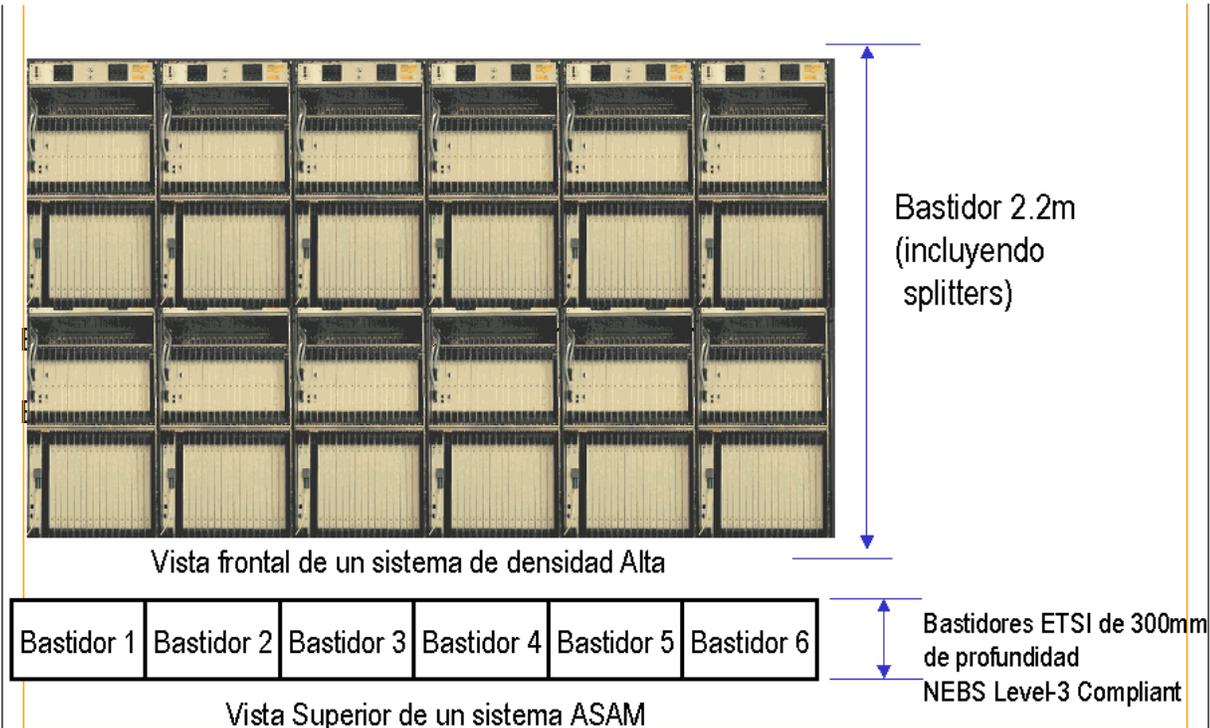
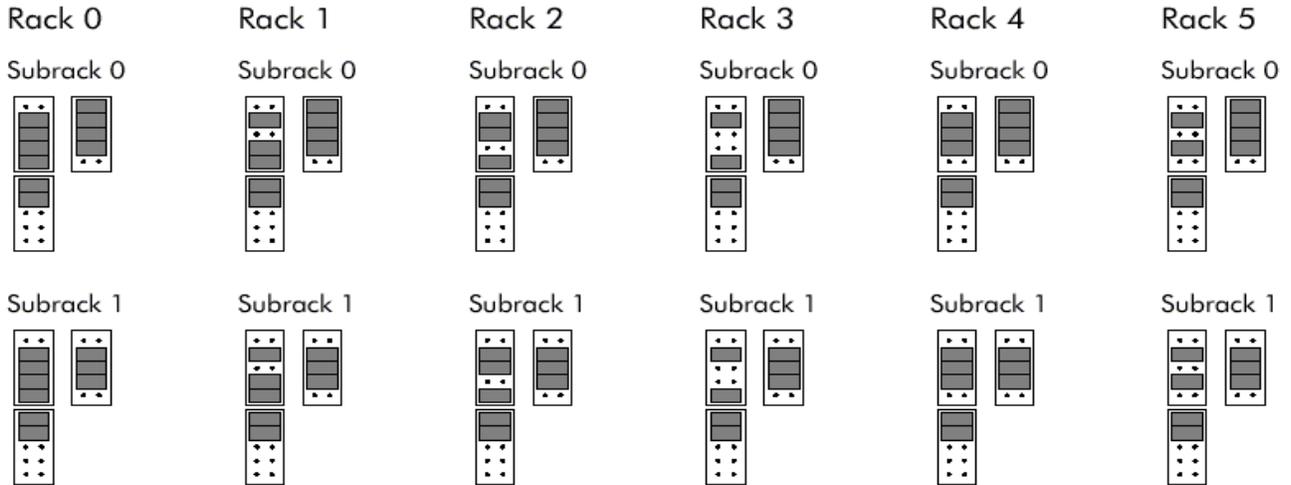


Los interruptores de identificación de ubicación física (PLID) identifican la posición de las repisas en el ASAM. Los jumpers PLID están localizados sobre el backplane ASAM en la parte trasera de la tarjeta NT.

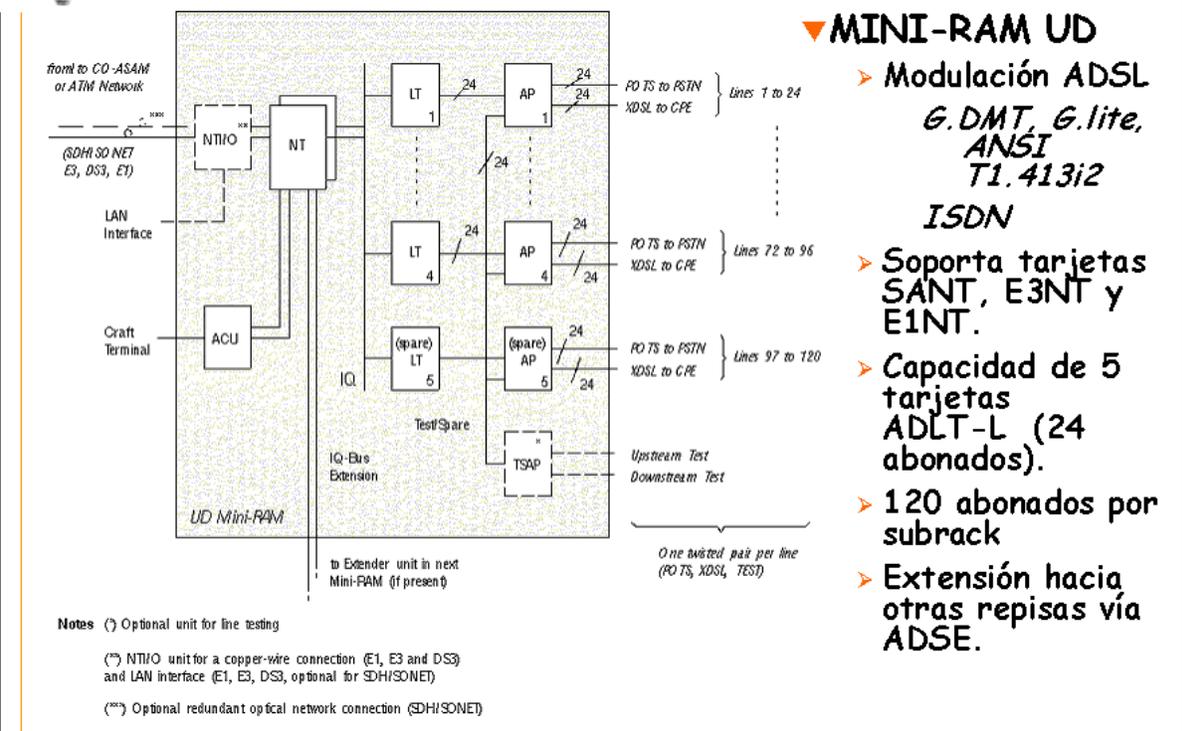
SR-ID0 → SR-ID2: identifica la posición de la repisa dentro del bastidor. Los posibles valores son “000” para la repisa superior o “001” para la repisa inferior.

R-ID0 → R-ID3: identifica la posición del bastidor dentro del ASAM . Los posibles valores son “0000” hasta “0101”para el bastidor 0 hasta el bastidor 5.

R-TYP0 → R-TYP3: El AWS Identifica el tipo de ASAM como CO-ASAM, RAM, mini-RAM o R-ASAM.



Tipo repisa	de	Mnemónico	Density/ Lines	xDSL	Height	Width	Depth
XD ETSI		ALTS-R	Extreme Density/ xDSL lines	768	625 mm	500 mm	591 mm



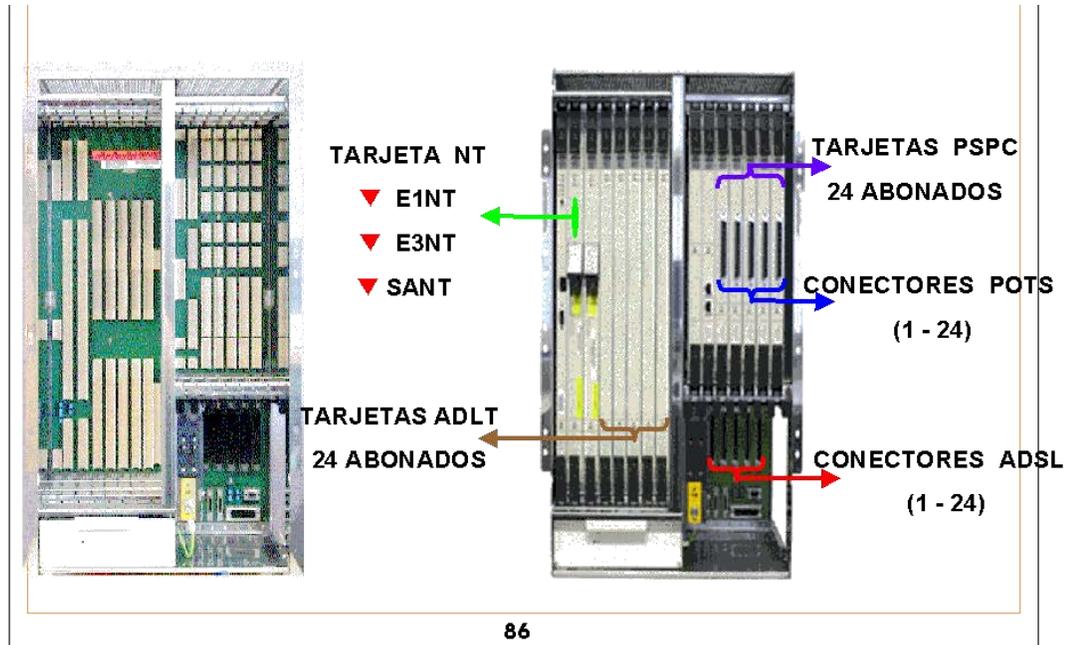
Las posiciones NTI/O se pueden utilizar para conexión vía cobre, pero también pueden ser utilizadas para proporcionar BITS y/o interfaces LAN por enlace óptico.

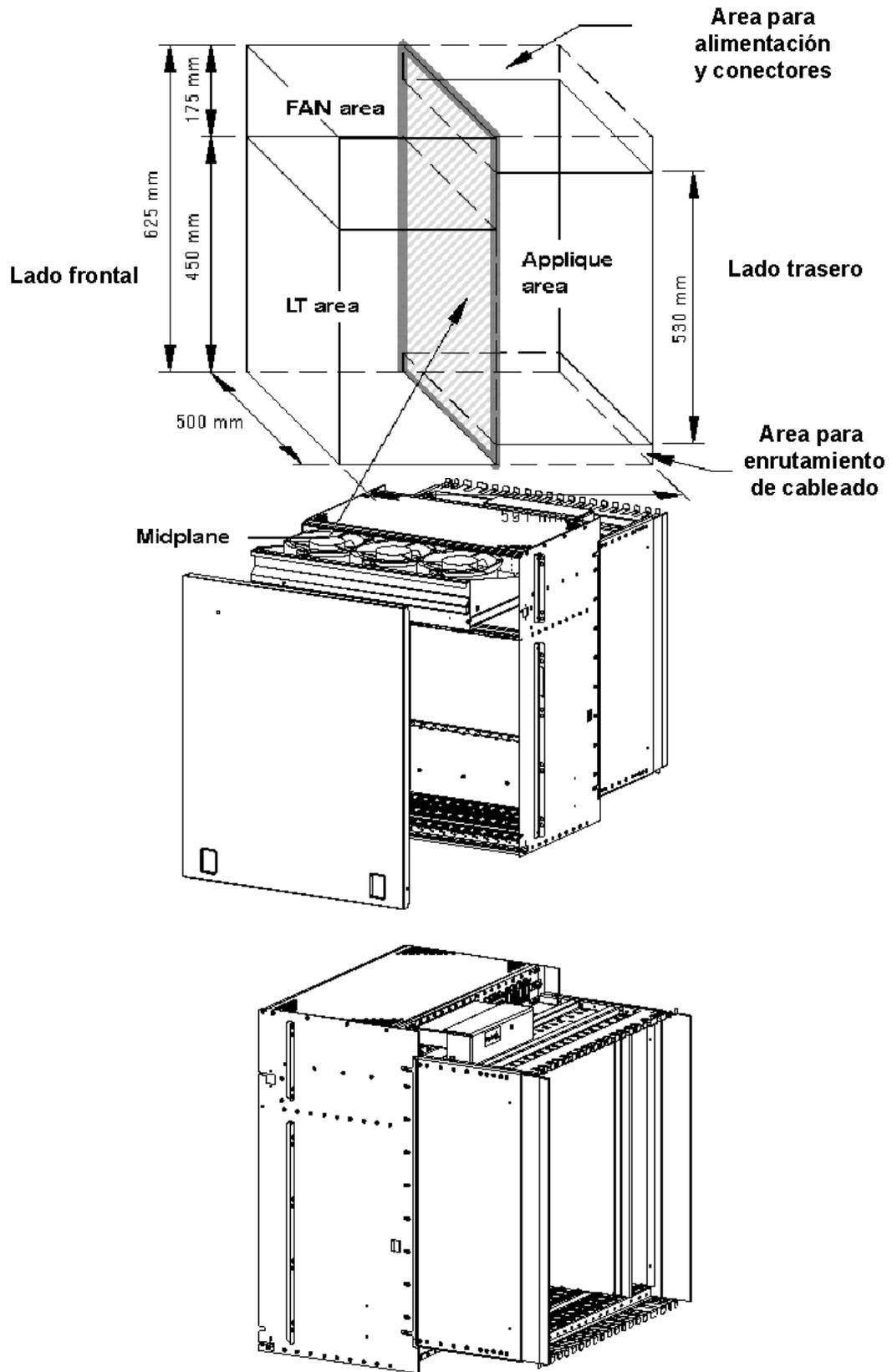
Existe una tarjeta de pruebas opcionales para pruebas de acceso metálico. La tarjeta ACU solo está presente en la repisa con unidades NT en el primer bastidor. El plano intermedio (XD MidPlane (MP)), es una sección de conexiones para la parte frontal y posterior de la repisa. Esto facilita el insertar y acceder a las tarjetas, además de que proporciona más espacio para cableado.

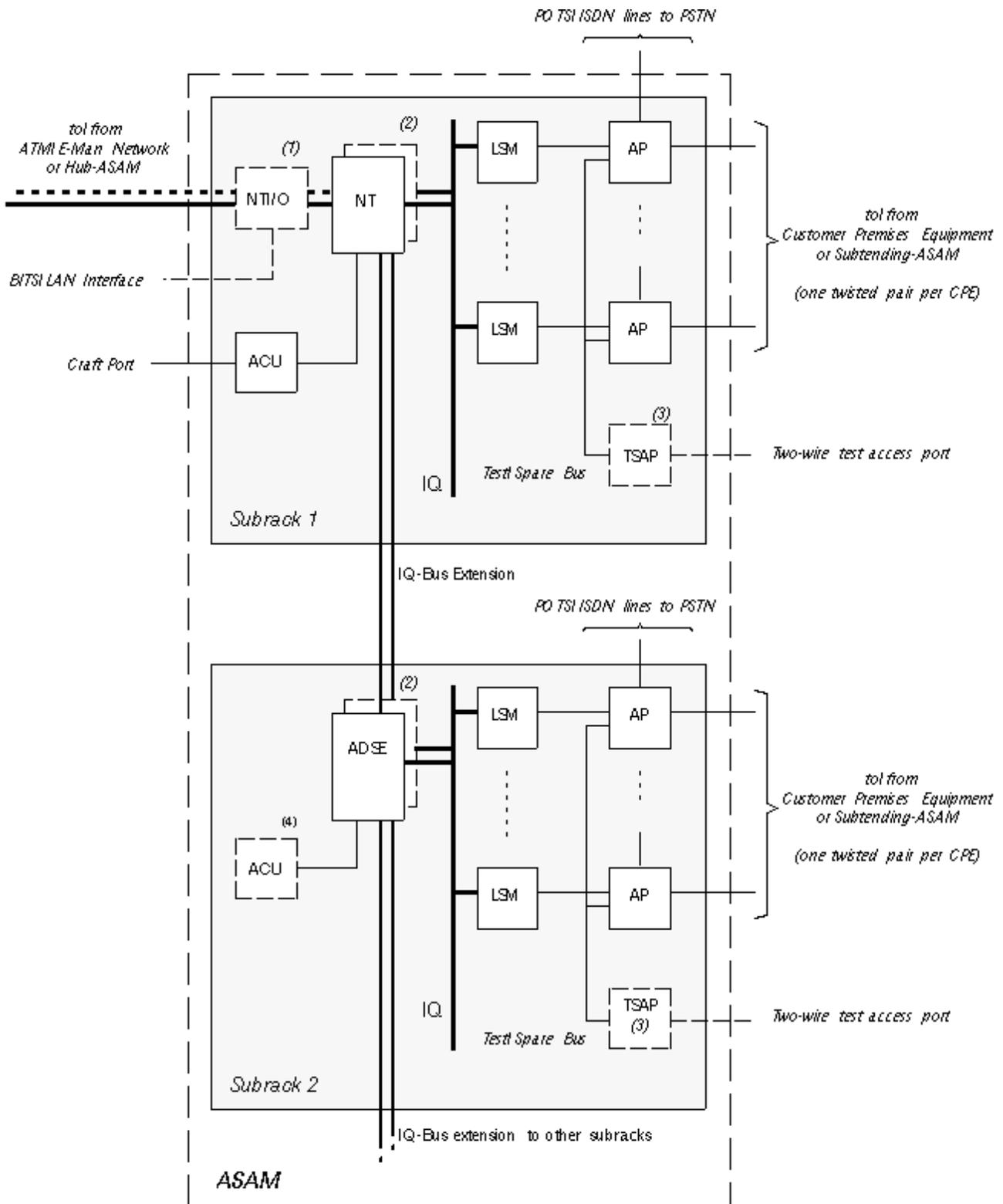
El área de terminaciones de línea o área LSM (módulo de servidor LIM), en el lado frontal, es de 450 mm de alto y puede albergar tarjetas de 420 mm x 220 mm (ACU, NT, LSM)

El área de ventiladores bajo el área LT es de 125 mm de altura y proporciona espacio para una unidad de ventilación separada.

El área de splitters en la parte trasera es de 520 mm de altura y puede albergar unidades de 485 mm x 220 mm (NTI/O, splitters, TSTI/O)







Arquitectura repisa XD

La repisa XD alberga unidades XD y varias unidades AD y UD.



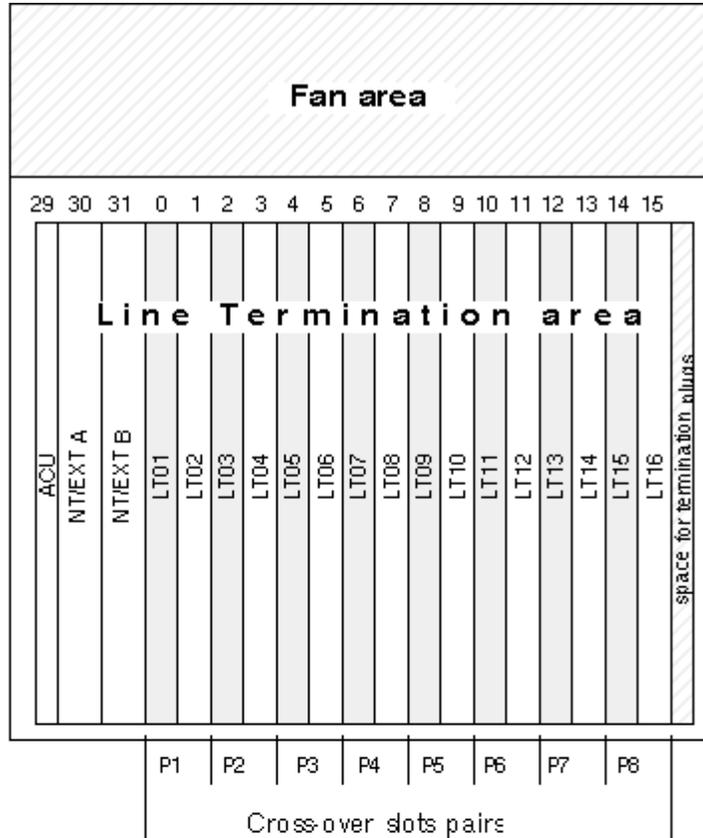
Vista del frente y lado trasero de la repisa XD.

Debido a esta nueva configuración, el orden en el área de splitters en la parte posterior del bastidor, sigue el orden opuesto que en la parte frontal de la repisa. Por la misma razón el NT I/O ahora se ubica en el lado derecho.

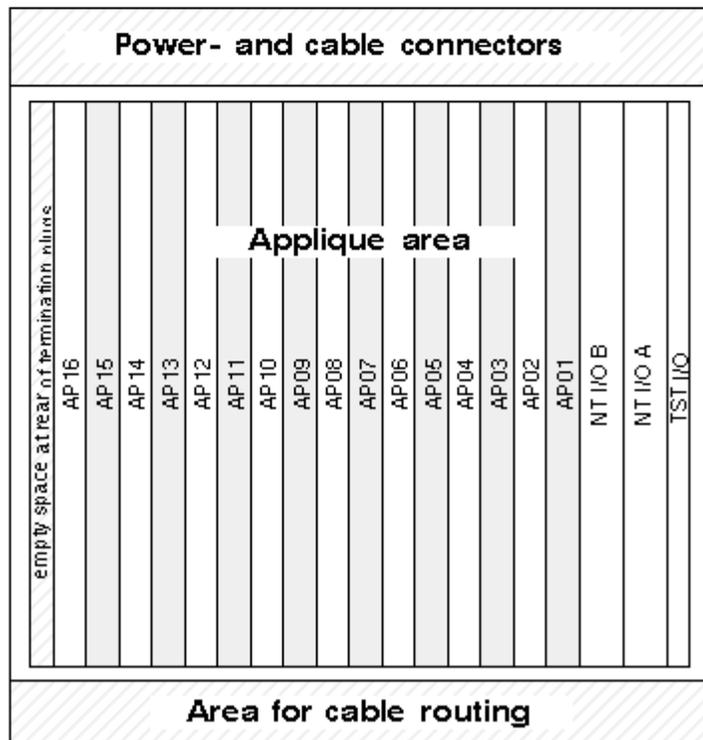
En el área de módulos de interfaz de línea (LIM) se soportan hasta 16 tarjetas ADLS de 48 líneas (eXtreme Density units). Una repisa completamente equipada con solo tarjetas ADLT y sus splitter asociados, soporta 768 líneas ADSL (16 x 48 líneas).

**Subrack
front side**

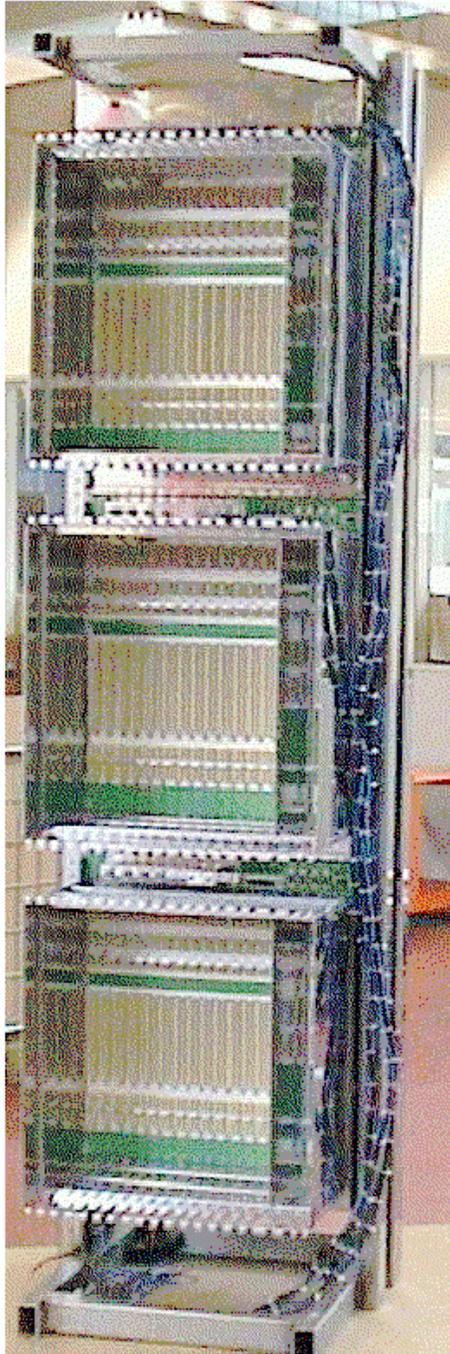
Slot ID
numbers



**Subrack
rear side**







TARJETAS SOPORTADAS EN LA REPISA XD

Ranura	Tarjeta
NT/EXT A, NT/EXT B	SANT-F
	E3NT-C
	D3NT-C
	E1NT-C
	ADSE-B
ACU	AACU-C
LT 01-16	ADLT-O ⁽¹⁰⁾ , ADLT-Q
	ADLT-R
	SMLT-A
	E1LT-B
	E3LT-B
	D3LT-A
	SALT-A/B
LT slot pair	VALT-A
	IPGW-A

3.7 PRÁCTICA #1. “Conexión del equipo e inicio de sesión”.

Conecte el craft-terminal en la interfaz AACU del equipo DSLAM, utilizando un conector db9 (macho/hembra) y realice una conexión a través del hyperterminal

Ruta en Windows 95 => Inicio -> Programas -> Accesorios -> hypertrm.exe

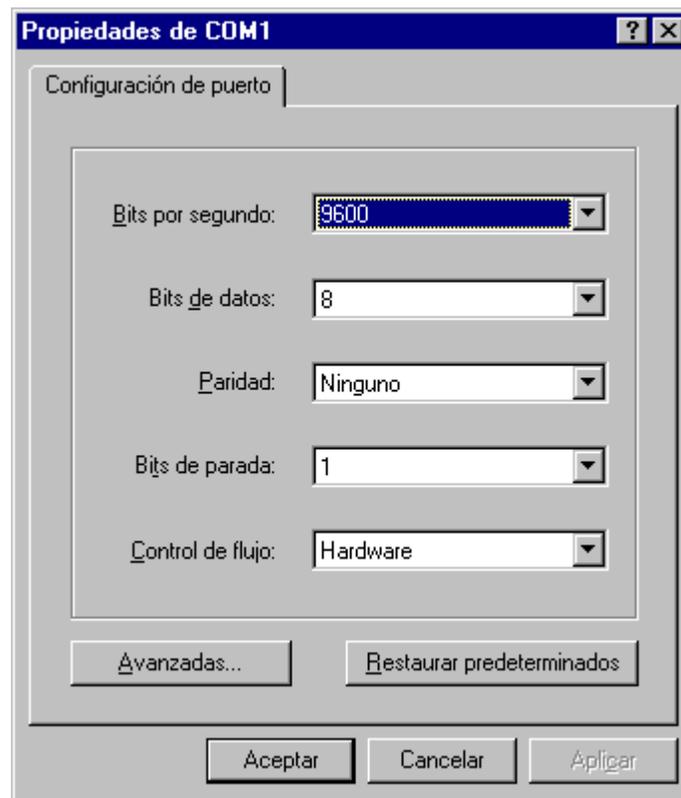
Debe introducir un nombre para la conexión por ejemplo: craft



Aparecerá una pantalla como la siguiente, donde se elegirá el puerto COM1 o COM2 (el que esté disponible) para la conexión:



En la siguiente pantalla desplegada habrá de cambiarse la velocidad de comunicación del puerto a 9600 baudios:



Después de haber seleccionado los parámetros anteriores presione aceptar.

“INICIO DE SESIÓN”.

Después de que la terminal se ha instalado correctamente y se ha iniciado una conexión se desplegará la pantalla siguiente con el **prompt**:

Esto indica que el equipo y la terminal han iniciado una comunicación, y están listos para recibir y enviar datos mutuamente.

A continuación para realizar una sesión deberá realizar los pasos siguientes:

Al ver la pantalla anterior **presione enter**, donde se desplegará la siguiente pantalla, El valor por defecto está encerrado en los corchetes, **presione la tecla “Y” y Enter**

Would you like to establish a prompt login sesión: (Y,[N]):

Después ingrese el nombre de usuario "SUPERUSER" (con letras Mayúsculas):

Enter Username:

Ingrese la contraseña "**ANS#150**" (con letras Mayúsculas):

Enter Password:

Una vez que se ingresó correctamente el nombre de usuario y la contraseña la siguiente pantalla será desplegada, lo cual indica que se ha iniciado una sesión con el equipo:

```

/*          A L C A T E L          */
/*          Telecom          */

EXAMPLE_SID 98-04-19 13:06:28
M 0 COMPLD

/* act-user */
/*      Alcatel 1000 ADSL : This is a private computer system. */
/*      Unauthorized access or use may lead to prosecution.   */
/* 1 User(s) Logged On */
;
/*          HELP MENU

HELP      or  ?      Type HELP or ? for this menu.
MENU      Type MENU for menu mode.
<UP ARROW> or '^B'   Recall previous commands.
<DOWN ARROW> or '^N' Recall successive commands.
<LEFT ARROW> or '^D' Move cursor left one space.
<RIGHT ARROW> or '^F' Move cursor right one space.
              or '^E' Move cursor to end of line.
              or '^A' Move cursor to start of line.
<CAN>     or '^X'   Reset command input processing.
<BS>     or '^H'   Delete previous input character.
<DEL>
              Restart current line input.      */

```

Explicación:

La Identificación de la Fuente (SID), la fecha, y la hora constituyen el título de la primera línea del texto en un mensaje de salida.

En la segunda línea del texto se incluyen tres artículos:

Prioridad del código de acción - Indica tipo de acción. Los tipos son como sigue:

- M** **Respuesta a un comando de entrada**
- A** **Información que se genera automáticamente**
- *C** **La alarma Crítica, automáticamente generada**
- **** **La alarma Mayor, generada automáticamente**
- *** **La alarma Menor, generada automáticamente**

Identificación de salida - Existen dos tipos:

Reiteración del CTAG en el comando de entrada. Esto correlaciona el mensaje de salida al comando de entrada. Se define como "0" cuando no se le ingresa un valor.

Autónomo (ATAG). Esto identifica el contexto del mensaje de salida vía valor numérico.

Terminación del informe - Indica el resultado de la petición, ex., COMPLD (completado), DENY (denegado).

Formato General Del Mensaje De Salida

Introduzca los siguientes comandos para entender la estructura:

Verbo-modificador1-modificador2

Set-sid ;modificar el nombre del equipo.

Set-dat ;modificar la fecha

A continuación se presentan los tipos de respuesta que podemos tener a estos y otros comandos.

Respuesta a un comando ejecutado satisfactoriamente

```

*****
Sid yy-mm-dd hh:mm:ss
M 0 COMPLD
/* set-dat:::::4-30-02,4-16-55 */
;
*****

```

La anterior fue una respuesta a un comando ejecutado satisfactoriamente, ahora ingrese todo el comando siguiente:

RTRV-EQPT::ALL ;muestra las tarjetas equipadas y detectadas en la repisa.

Respuesta de error

```
*****  
< rtrv-eqpt:all;  
  
sid yy-mm-dd hh:mm:ss  
M 0 DENY  
  /* rtrv-eqpt:all */  
  IPMS  
  /* Input, Parameter, Missing */  
  /* A required parameter has not been entered. */  
  /* Error at position = 14. */  
;  
*****
```

CONCLUSIONES.

La familia de tecnologías xDSL surgió como un intento de hacer que la planta de cobre, ya instalada para la comunicación telefónica, se transformara en una línea de acceso multimedia a gran velocidad.

En otras palabras xDSL es un intento por hacer que el par de cobre sea rentable para el acceso a datos a gran velocidad (tanto funcional como económicamente) frente a otros medios tales como el coaxial, las microondas e inclusive la fibra.

ISDN, HDSL, ADSL, VDSL y SDSL son todos módems DSL con Tecnología diseñada para operar a través de una línea telefónica, originalmente para la comunicación de voz (300 a 3400 Hz). Como un pre-requisito para una operación exitosa, en todos los sistemas DSL es necesario eliminar todas las bobinas de carga. Estas fueron en ocasiones insertadas en algunas redes de acceso, a intervalos regulares para mejorar las características de transmisión de la banda de voz.

En el servicio de acceso a Internet de alta velocidad¹ se debe tomar en cuenta lo siguiente:

En el mercado actual, existe una demanda de servicios de acceso a Internet de Alta velocidad. La tecnología ADSL permite ofrecer anchos de banda arriba los 128 Kbps y menores a los 2 Mbps sin necesidad de utilizar infraestructura de fibra óptica.

ADSL es una tecnología de acceso que utiliza los pares de cobre (loop local) que conectan a todos los usuarios con la central telefónica. Esto limita la oferta del servicio a los clientes que se encuentran dentro del perímetro de servicio que atiende determinada central telefónica. Esto es, todos los pares de cobre que salen de la central son el mercado potencial al cual se le puede instalar este servicio.

¹ NORMA DE INGENIERIA PARA PROPORCIONAR EL SERVICIO DE INTERNET DE ALTA VELOCIDAD UTILIZANDO LA TECNOLOGIA ADSL

Existe una dependencia directa de las características que se pueden tener en este servicio en velocidad, la distancia, calidad del loop local, ruido, convivencia con otros servicios como HDSL, ISDN, DS0's, etc. Resultados de las pruebas que se realizan actualmente muestran que velocidades arriba de los 2 Mbps. solo se tienen en distancias en el rango de 3 Km.

La confiabilidad del servicio se verá afectada directamente por el parámetro de confiabilidad que se tiene en un par de cobre (loop local) y esta información deberá ser proporcionada por la planta exterior de Telmex.

Es importante tomar en cuenta que no puede tenerse una demanda grande de información que pueda saturar la parte de upstream del enlace (tráfico que se genera en el ISP). Casos como WWW Hosting, Comercio electrónico, etc., son aplicaciones que pueden llegar a demandar grandes anchos de banda en el tráfico de acceso a Internet, lo cual podría no ser soportado con este servicio.

Inicialmente, la gestión de elementos de red y de red será efectuada por personal de Telmex (CAR's y Centros de mantenimiento) y la gestión de servicios será efectuada por personal Uninet.

El monitoreo y administración de los equipos DSLAM's, módem y concentradores será de manera inicial soportada por el personal de UniNet encargado de conectar los usuarios a Internet. Todo el direccionamiento lógico y servicios que se prestan actualmente a un cliente corporativo se recomiendan mantenerlo en las mismas áreas que manejan la parte de Internet Corporativo. En caso de ser requerido, Ingeniería de campo será la responsable de la instalación física de los clientes corporativos.

Glosario de términos

A

AI Artificial Intelligence. Inteligencia Artificial. Parte de la informática que estudia la simulación de la inteligencia.

Access Provider Proveedor de Acceso Centro servidor que da acceso lógico a Internet, es decir sirve de pasarela (Gateway) entre el usuario final e Internet.

ACK Acknowledgment. Reconocimiento. Señal de respuesta.

ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line. Línea Digital Asimétrica de Abonado. Sistema asimétrico de transmisión de datos sobre líneas telefónicas convencionales. Existen sistemas en funcionamiento que alcanzan velocidades de 1,5 y 6 Megabits por segundo en un sentido y entre 16 y 576 Kilobits en el otro.

ANSI American National Standard Institute. Instituto Nacional Americano de Estándar.

API Application Program Interface. Interfaz de Aplicación del Programa. Es el conjunto de rutinas del sistema que se pueden usar en un programa para la gestión de entrada/salida, gestión de ficheros etc.

APPLET Aplicación escrita en JAVA y compilada.

Archie Software utilizado para localizar archivos en servidores FTP. A partir de 1994 ha caído en desuso debido a la aparición del WWW, o Web.

ARPA Advanced Research Projects Agency. Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada.

ARPANET Advanced Research Projects Agency Network. Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada. Red militar Norteamericana a través de líneas telefónicas de la que posteriormente derivó Internet.

ASAP As Soon As Possible. Tan Pronto Como Sea Posible. Mandato u opción en una red o programa que determina la prioridad de una tarea.

ASCII. American Standard Code for Information Interchange. Estándar Americano para Intercambio de Información. La tabla básica de caracteres ASCII esta compuesta por 128 caracteres incluyendo símbolos y caracteres de control. Existe una versión extendida de 256

ASN Autonomus System Number. Número de sistema autónomo. Grupo de Routers y redes controlados por una única autoridad administrativa.

ATM Asynchronous Transmission Mode. Modo de Transmisión Asíncrona. Sistema de transmisión de datos usado en banda ancha para aprovechar al máximo la capacidad de una línea.

Se trata de un sistema de conmutación de paquetes que soporta velocidades de hasta 1,2 Gbps. Implementación normalizada (por ITU) de Cell Relay, técnica de conmutación de paquetes que utiliza celdas de longitud fija.

AUI Asociación de usuarios de Internet.

Avatar Identidad representada gráficamente que adopta un usuario que se conecta a un CHAT con capacidades gráficas.

B

Backbone Estructura de transmisión de datos de una red o conjunto de ellas en Internet. Literalmente: "columna vertebral"

Bandwith Ancho de Banda. Capacidad de un medio de transmisión.

BBS Bulletin Board System. Tablero de Anuncios Electrónico. Servidor de comunicaciones que proporciona a los usuarios servicios variados como e-mail o transferencia de ficheros. Originalmente funcionaban a través de líneas telefónicas normales, en la actualidad se pueden encontrar también en Internet.

Ban Prohibir. Usado normalmente en IRC. Acto de prohibir la entrada de un usuario "NICK" a un canal.

Baud Baudio. Unidad de medida. Número de cambios de estado de una señal por segundo.

BIOS Basic Input Output System. Sistema Básico de Entrada/Salida. Programa residente normalmente en Eprom que controla la iteraciones básicas entre el hardware y el Software.

BIT Binary Digit. Dígito Binario. Unidad mínima de información, puede tener dos estados "0" o "1".

BITNET Because It's Time NETwork. Porque es tiempo de red. Red internacional de computadoras de instituciones educativas. Esta red está conectada a Internet y algunas de las herramientas más comunes hoy en día, como los servidores de correo Listservs, se originaron en ella. Actualmente está en proceso de desaparición conforme sus miembros se integran a Internet.

Bookmark Marca. Anotación normalmente de una dirección WWW o URL que queda archivada para su posterior uso.

BOOTP Bootstrap Protocol. Protocolo de Arranque-Asignación. Proporciona a una máquina una dirección IP, Gateway y Netmask. Usado en comunicaciones a través de línea telefónica.

BOT Automatismo, programa o script que realiza funciones que de otra manera habría que hacer de forma manual.

Bounce Rebote. Devolución de un mensaje de correo electrónico debido a problemas para entregarlo a su destinatario.

BPDU: Bridge Protocol Data Unit (ISO/IEC 15802-3)

BPS Bits per second. Bits por segundo. Medida de la velocidad de transmisión de datos en la transmisión en serie.

Bridge. Puente. Dispositivo que interconecta redes de área local (LAN) en la capa de enlace de datos OSI. Filtra y retransmite tramas según las direcciones a Nivel MAC.

Browser. Navegador. Término aplicado normalmente a los programas que permiten acceder al servicio WWW.

BUS. Vía o canal de Transmisión. Típicamente un BUS es una conexión eléctrica de uno o más conductores, en el cual todos los dispositivos ligados reciben simultáneamente todo lo que se transmite

C

Callback Sistema muy empleado en EE.UU. para llamadas internacionales consistente en (previo abono) llamar a un Tlf. indicar el número con el que queremos contactar y colgar. Posteriormente se recibe una llamada que nos comunica con el número deseado.

Carrier Operador de Telefonía que proporciona conexión a Internet a alto nivel.

Caudal Cantidad de ocupación en un ancho de banda. Ejp. En una línea de 1Mbps. puede haber un caudal de 256Kbps. con lo que los 768Kbps. restantes de el ancho de banda permanecen desocupados.

CCITT. International Consultative Committee on Telegraphy and Telephony. Comité Consultivo de Telegrafía y Telefonía. Organización que establece estándares internacionales sobre telecomunicaciones.

CD. Compact Disc. Disco Compacto. Disco Optico de 12 cm de diámetro para almacenamiento binario. Su capacidad "formateado" es de 660 Mb. Usado en principio para almacenar audio. Cuando se usa para almacenamiento de datos genéricos es llamado CD-ROM.

CDA. Communications Decency Act. Acta de decencia en las Telecomunicaciones. Proyecto de ley americano que pretendía ejercer una especie de censura sobre Internet. Por el momento ha sido declarado anticonstitucional.

CERN. Conseil European pour la Recherche Nucleaire. Consejo Europeo para la Investigación Nuclear. Institución europea que desarrolló, para sus necesidades internas, el primer navegador y el primer servidor WWW. Y por tanto el HTTP. Ha contribuido decisivamente

a la difusión de esta tecnología y es uno de los rectores del W3 Consortium

CERT. Computer Emergency Response Team. Equipo de Respuesta a Emergencias Informáticas.

CFI: Canonical Format Indicator

CG. Computer Graphics. Gráficos de Computador.

CGI Common Gateway Interface. Interfaz de Acceso Común. Programas usados para hacer llamadas a rutinas o controlar otros programas o bases de datos desde una página Web. También pueden generar directamente HTML.

CHAT Charla. Ver IRC.

CIR Committed Information Rate. Es el Caudal mínimo de información que garantiza el operador telefónico al cliente (normalmente el proveedor de acceso) el resto del ancho de banda esta pues sujeto al estado de la red y las necesidades del operador telefónico.

CIX Comercial Internet Exchange. Intercambio Comercial Internet.

Codificación del Control Lógico de Control (LLC) usado del direccionamiento LLC de la trama como un protocolo asociado con el Servicio de la trama de transporte de datos de la MAC.

Connection Provider Proveedor de Conexión Entidad que proporciona y gestiona enlace físico a Internet

COOKIE Pequeño trozo de datos que entrega el programa servidor de HTTP al navegador WWW para que este lo guarde. Normalmente se trata de información sobre la conexión o los datos requeridos, de esta manera puede saber que hizo el usuario en la ultima visita.

Cracker Individuo con amplios conocimientos informáticos que desprotege/piratea programas o produce daños en sistemas o redes.

CSLIP Compressed Serial Line Protocol. Protocolo de Línea Serie Comprimido. Es una versión mejorada del SLIP desarrollada por Van Jacobson. Principalmente se trata de en lugar de enviar las cabeceras completas de los paquetes enviar solo las diferencias.

CSMA Carrier Sense Multiple Access. Acceso Múltiple por Detección de Portadora. Protocolo de Red para compartir un canal. Antes de transmitir la estación emisora comprueba si el canal esta libre.

CSMA/CD Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection. Detección de portadora de acceso múltiple / colisión. En este protocolo las estaciones escucha al bus y sólo transmiten cuando el bus está desocupado. Si se produce una colisión el paquete es transmitido tras un intervalo (time-out) aleatorio.

D

DATAGRAM Datagr ma. Usualmente se refiere a la estructura interna de un paquete de datos.

DCD Data Carrier Detected. Detectada Portadora de Datos.

DCE Data Communication Equipment. Equipo de Comunicación de Datos

DDE Dynamic Data Exchange. Intercambio Dinámico de Datos. Conjunto de especificaciones de Microsoft para el intercambio de datos y control de flujo entre aplicaciones.

DES Data Encryption Standard.Algoritmo de Encriptacion de Estándar. Algoritmo desarrollado por IBM, utiliza bloques de datos de 64 bits y una clave de 56 bits. Es utilizado por el gobierno americano.

Dialup Marcar. Establecer una conexión de datos a traves de una línea telefónica.

DNS Domain Name System. Sistema de nombres de Dominio. Base de datos distribuida que gestiona la conversión de direcciones de Internet expresadas en lenguaje natural a una dirección numérica IP. Ejemplo: 121.120.10.1

Domain Dominio. Sistema de denominación de Hosts en Internet. Los dominios van separados por un punto y jerárquicamente están organizados de derecha a izquierda. eej: mercadeo.com

Download Literalmente "Bajar Carga". Se refiere al acto de transferir un fichero/s desde un servidor a nuestro computador. En español: " bajarse un programa "

Downsizing. El concepto de "downsizing" en computación, cuya traducción mas lógica podría ser la de "integración hacia micros", es la interconexión de redes de microcomputadoras con mini computadoras y computadoras de orden principal.

DownStream Flujo de datos de un computador remoto al nuestro.

DS-3. Digital Signal 3. Señal Digital Jerarquía 3 (45 Mbps para un T3).

DSP Digital Signal Procesor. Procesador Digital de Señal.

DSR Data Set Ready (MODEM).

DTE Data Terminal Equipment. Equipo Terminal de Datos. Se refiere por ejemplo al computador conectado a un modem que recibe datos de este.

DTMF Dual Tone Multifrequency. Multi frecuencia de doble tono. Son los tonos que se utilizan en telefonía para marcar un número telefónico.

DTR Data Transfer Ready. Preparado para Transmitir Datos (MODEM).

DUPLEX Capacidad de un dispositivo para operar de dos maneras. En comunicaciones se

refiere normalmente a la capacidad de un dispositivo para recibir/transmitir. Existen dos modalidades HALF-DUPLEX: Cuando puede recibir y transmitir alternativamente y FULL-DUPLEX cuando puede hacer ambas cosas simultáneamente.

DVB Digital Video Broadcast. video Digital para Emisión. Formato de video digital que cumple los requisitos para ser considerado Broadcast, es decir, con calidad para ser emitido en cualquiera de los sistemas de televisión existentes.

DVD Digital Video Disk. Nuevo estándar en dispositivos de almacenamiento masivo con formato de CD pero que llega a 14 GB de capacidad.

E

EBCDIC Extended Bynary Coded Decimal Interchange Code. Código Extendido de Binario Codificado Decimal. Sistema mejorado de empaquetamiento de números decimales en sistema binario.

ECC Error Checking and Correction. Chequeo y Corrección de errores.

EFF Electronic Frontier Foundation. Fundación Frontera Electrónica. Organización para la defensa de los derechos en el Cyberespacio.

EIA Electronics Industry Association. Organismo responsable de publicar normas RS (Recommended Standars), relacionadas con la comunicación entre computadoras y terminales. (Ej: RS-232)

E-ISS: Enhanced Internal Sublayer Service

E-mail Electronic Mail. Correo Electrónico. Sistema de mensajería informática similar en muchos aspectos al correo ordinario pero muchísimo más rápido.

EPROM. Erasable Programmable Read Only Memory. Memoria borrable programable sólo de lectura.

Ethernet. Diseño de red de área local normalizado como IEEE 802.3. Utiliza transmisión a 10 Mbps por un bus Coaxial. Método de acceso es CSMA/CD.

ETSI European Telecommunication Standars Intitute. Instituto Europeo de Estándares en Telecomunicaciones.

E-ZINE Electronic Magazine. Revista Electrónica. Cualquier revista producida para su difusión por medios informáticos, principalmente por Internet.

F

FAQ Frecuent Asked Question. Preguntas Formuladas Frecuentemente. Las "faqs" de un sistema son archivos con las preguntas y respuestas más habituales sobre el mismo.

FAT File Allocation Table. Tabla de Localización de Ficheros. Sistema de organización de ficheros en discos duros. Muy usado en PC.

FCS: Frame Check Sequence

FDDI Fiber Digital Device Interface. Dispositivo Interface de Fibra (óptica) Digital.

Finger. Literalmente "dedo". Facilidad que permite averiguar información básica sobre usuarios de Internet o Unix.

FID: Filter Identifier

FIX. Federal Interagency eXchange. Interagencia Federal de Intercambio.

Firewall. Cortina de Fuego. Router diseñado para proveer seguridad en la periferia de la red. Se trata de cualquier programa que protege a una red de otra red. El firewall da acceso a una maquina en una red local a Internet pero Internet no ve mas allá del firewall.

Frame. Estructura. También trama de datos. Grupo de bits transmitido de manera serial sobre un canal de comunicación. En Browsers de WWW como Netscape se refiere a una estructura de sub-ventanas dentro de un documento HTML.

Frame Relay. Protocolo de enlace mediante circuito virtual permanente muy usado para dar conexión directa a Internet.

Frame Relay la función de Forwarding Process que envía las tramas siguiendo los puertos de un Switch.

FTP. File Transfer Protocol. Protocolo de Transferencia de Archivos. Uno de los protocolos de transferencia de ficheros mas usado en Internet.

Full Duplex. Circuito o dispositivo que permite la transmisión en ambos sentidos simultáneamente.

FXO. Foreign Exchange Office. Central Externa. Voz que emula una extensión de PABX tal como aparece ante la central telefónica para la conexión de una PABX a un multiplexor.

G

GARP: Generic Attribute Registration Protocol (ISO/IEC 15802-3)

Gateway. Pasarela. Puerta de Acceso. Dispositivo que permite conectar entre si dos redes normalmente de distinto protocolo o un Host a una red.

GID: GARP Information Declaration (ISO/IEC 15802-3)

GIF Graphics Interchange Format. Formato Grafico de Intercambio.

GIP: GARP Information Propagation (ISO/IEC 15802-3)

GIX Global Internet Exchange. Intercambio Global Internet.

GMRP: GARP Multicast Registration Protocol

GMT Greenwich Mean Time. Hora de Referencia de Greenwich. Equivalente a UT.

Gopher. Nombre dado en Internet al servicio de rastreo de información organizado en menús jerarquizados

GSM Global System Mobile communications. Sistema Global de Comunicaciones Móviles. Sistema digital de telecomunicaciones principalmente usado para telefonía móvil. Existe compatibilidad entre redes por tanto un teléfono GSM puede funcionar teóricamente en todo el mundo. En EE.UU. esta situado en la banda de los 1900MHZ y es llamado DCS-1900.

GT Global Time. Tiempo Global. Sistema horario de referencia en Internet.

GUI Graphic User Interface. Interfase Gráfico de Usuario.

GVRP: GARP VLAN Registration Protocol

H

Hacker Experto en informática capaz de de entrar en sistemas cuyo acceso es restringido. No necesariamente con malas intenciones.

Hardware. A los componentes que es posible ver y tocar se les llama en jerga computacional "hardware", palabra inglesa cuyo significado es máquina o "cosa dura".

Half Duplex. Un circuito que permite de manera alternante la transmisión y la recepción de señales, pero no de manera simultánea.

Hayes. Norma desarrollada por el fabricante Hayes para el control de modems mediante comandos.

HDLC High-Level Data Link Control. Control de Enlace de Datos de Alto Nivel. Es un protocolo orientado al bit.

HDSL High bit rate Digital Subscriber Line. Línea Digital de Abonado de alta velocidad. Sistema de transmisión de datos de alta velocidad que utiliza dos pares trenzados. Se consiguen velocidades superiores al Megabit en ambos sentidos.

Header Cabecera. Primera parte de un paquete de datos que contiene información sobre las características de este.

Hit. Se usa para referirse a cada vez que un link es pulsado en una página WEB. Literalmente "golpe".

Homepage. Página principal o inicial de un sitio WEB.

Host. Anfitrión. Computador conectado a Internet. Computador en general.

HPFS High Performance File System. Sistema de Archivos de Alto Rendimiento. Sistema que utiliza el OS/2 opcionalmente para organizar el disco duro en lugar del habitual de FAT.

HTML HyperText Markup Language. Lenguaje de Marcas de Hipertexto. Lenguaje para elaborar paginas Web actualmente se encuentra en su versión 3. Fue desarrollado en el CERN.

HTTP HyperText Transfer Protocol. Protocolo de Transferencia de **Hypertexto**. Protocolo usado en WWW.

I

IANA Internet Assigned Number Authority. Autoridad de Asignación de Números en Internet. Se trata de la entidad que gestiona la asignación de direcciones IP en Internet.

ICMP Internet Control Message Protocol. Protocolo Internet de Control de Mensajes.

IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Asociación Norteamericana. IEEE 802.3 Protocolo para la red LAN de la IEEE que especifica una implementación del nivel físico y de la subcapa MAC, en la capa de enlace de datos. El IEEE 802.3 utiliza CSMA/CD a una variedad de velocidades de acceso sobre una variedad de medios físicos. Extensiones del estándar IEEE 802.3 especifica implementaciones para Fast Ethernet.

IETF Internet Engineering Task Force. Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet. Asociación de técnicos que organizan las tareas de ingeniería principalmente de telecomunicaciones en Internet. Por ejemplo: mejorar protocolos o declarar obsoletos otros.

INDEPENDENT VLAN LEARNING (IVL): configuración y operación del proceso de aprendizaje y filtraje de la Base de Datos semejante para una configuración de VLANs, si se da una dirección MAC individual es aprendida en una VLAN, esta información no es usada para encaminar o tomar decisiones de filtrado debido a que las direcciones están relativamente en otra VLAN configurada.

Independent VLAN Learning (IVL) Bridge un tipo de puenteo que solo soporta aprendizaje de VLAN Independiente.

INTERNET. Conjunto de redes y ruteadores que utilizan el protocolo TCP/IP y que funciona como una sola gran red.

INTERNIC Entidad administrativa de Internet que se encarga de gestionar los nombres de dominio en EE.UU.

INTRANET Se llaman así a las redes tipo Internet pero que son de uso interno, por ejemplo, la red corporativa de una empresa que utilizara protocolo TCP/IP y servicios similares como WWW. **IP Internet Protocol.** Protocolo de Internet. Bajo este se agrupan los protocolos de internet. También se refiere a las direcciones de red Internet.

IPI Intelligent Peripheral Interface. Interface Inteligente de Periféricos. En ATM: Initial Protocol Identifier. identificador Inicial de Protocolo.

IPX Internet Packet Exchange. Intercambio de Paquetes entre Redes. Inicialmente protocolo de Novell para el intercambio de información entre aplicaciones en una red Netware.

IRC Internet Relay Chat. Canal de Chat de Internet. Sistema para transmisión de texto multiusuario a través de un servidor IRC. Usado normalmente para conversar on-line también sirve para transmitir ficheros.

ISDN Integrated Services Digital Network. Red Digital de Servicios Integrados. Servicio provisto por una empresa de comunicaciones que permite transmitir simultáneamente diversos tipos de datos digitales conmutados y voz.

ISO International Standard Organization. Organización Internacional de Estándares.

ISP Internet Service Provider. Proveedor de Servicios Internet.

ISS Internet Security Scanner. Rastreador de Seguridad de Internet. Programa que busca puntos vulnerables de la red con relación a la seguridad.

ISS: Internal Sublayer Service (Clause 7, ISO/IEC 15802-3)

ITU International Telecommunications Union. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Forma parte de la CCITT. Organización que desarrolla estándares a nivel mundial para la tecnología de las telecomunicaciones.

IVL: Independent VLAN Learning

J

JAVA Lenguaje de programación orientado a objeto parecido al C++. Usado en WWW para la tele carga y tele ejecución de programas en el computador cliente. Desarrollado por Sun microsystems.

JAVASCRIPT Programa escrito en el lenguaje script de Java que es interpretado por la aplicación cliente, normalmente un navegador (Browser).

JPEG Join Photograph Expert Group. Unión de Grupo de Expertos Fotográficos. Formato gráfico con perdidas que consigue elevados ratios de compresión.

K

Kick "Patada". Usado normalmente en IRC. Acto de echar a un usuario de un canal.

Knowbot Robot de conocimiento o robot virtual. Se trata de un tipo de PDA.

L

LAN Local Area Network. Red de Área Local.

Una red de área local es un sistema de comunicación de alta velocidad de transmisión. Estos sistemas están diseñados para permitir la comunicación y transmisión de datos entre estaciones de trabajo inteligentes, comúnmente conocidas como Computadoras Personales. Todas las PCs, conectadas a una red local, pueden enviar y recibir información. Como su mismo nombre lo indica, una red local es un sistema que cubre distancias cortas. Una red local se limita a una planta o un edificio.

LAPM Link Access Procedure for Modems. Procedimiento de Acceso a Enlace para Modems.

Layer Capa. En protocolos o en OSI se refiere a los distintos niveles de estructura de paquete o de enlace respectivamente.

LCP Link Control Protocol. Protocolo de Control de Enlace

Link Enlace. Unión. Se llama así a las partes de una página WEB que nos llevan a otra parte de la misma o nos enlaza con otro servidor.

Linux Versión Shareware del conocido sistema operativo Unix. Es un sistema multitarea multiusuario de 32 bits para PC.

Legacy region (región legal) la configuración de segmentos de LAN semejantes interconectados físicamente entre par de segmentos usando ISO/IEC 158002-3-adaptada, VLAN-inadvertida por los switches MAC.

LLC: Logical Link Control (ISO/IEC 8802-2)

LU Logic Unit. Unidad Lógica.

Lock Cerrado. Bloqueado.

LS: Least-significant

M

MAC Media Access Control. Control de Acceso a Medio. Protocolo que define las condiciones en las cuales las estaciones de trabajo acceden al medio. su uso está difundido en las LAN. en las LAN tipo IEEE la capa MAC es la subcapa más baja del protocolo de la capa de enlace de datos.

MAC: Medium Access Control (IEEE 802)

MAN Metropolitan Area Network. Red de Área Metropolitana.

MBONE Multicast Backbone. Red virtual que utiliza los mismos dispositivos físicos que la propia Internet con objeto de transmitir datos con protocolos Multicast.

MIB: Management Information Base (ISO/IEC 7498-4)

MIME Multipurpose Internet Mail Extensions. Extensiones Multi propósito de Correo Internet. Extensiones del protocolo de correo de Internet

que permiten incluir información adicional al simple texto.

MMX Multi Media eXtensions. Extensiones Multimedia. Juego de instrucciones extra que incorporan los nuevos microprocesadores Pentium orientado a conseguir una mayor velocidad de ejecución de aplicaciones que procesan o mueven grandes bloques de datos.

MNP Microcom Networking Protocol. Protocolo de Redes de Microcom. Protocolo de corrección de errores desarrollado por Microcom muy usado en comunicaciones con MODEM. Existen varios niveles MNP2(asíncrono), MNP3(síncrono) y MNP4(síncrono).

MODEM Modulator/Demodulator. Modulador/Demodulador. Dispositivo que adapta las señales digitales para su transmisión a través de una línea analógica. Normalmente telefónica.

MPEG Motion Pictures Expert Group. Grupo de Expertos en Imagen en Movimiento. Formato gráfico de almacenamiento de video. Utiliza como el JPEG compresión con pérdidas alcanzando ratios muy altos.

MROUTER Multicast Router. Ruteador que soporta Protocolos Multicasting.

MRU Maximum Receive Unit. Unidad Máxima de Recepción. En algunos protocolos de Internet se refiere al máximo tamaño del paquete de datos.

MS: Most-significant

MS-DOS Microsoft Disk Operating System. Sistema Operativo en Disco de Microsoft. Sistema operativo muy extendido en PC del tipo de línea de comandos.

MSDU: MAC Service Data Unit (ISO/IEC 15802-1)

MTU Maximum Transmission Unit. Unidad Máxima de Transmisión. Tamaño máximo de paquete en protocolos IP como el SLIP.

MUD Multi User Dimension. Dimensión Multi Usuario. Sistemas de juegos multiusuario de Internet.

MULTICASTING Técnica de transmisión de datos a través de Internet en la que se envían paquetes desde un punto a varios simultáneamente.

N

NACR Network Announcement Request. Petición de participación en la Red. Es la petición de alta en Internet para una sub red o dominio.

NAP Network Access Point. Punto de Acceso a la Red. Normalmente se refiere a los tres puntos principales por los que se accede a la red Internet en U.S.

NC Network Computer. Computador de Red. Computador concebido para funcionar conectado

a Internet. Según muchos el futuro. Se trata de equipos de hardware muy reducido (algunos no tienen ni disco duro).

NCFI: Non-Canonical Format Indicator

NCP Network Control Protocol. Protocolo de Control de Red. Es un protocolo del Network Layer

NET Red

NETBIOS Network BIOS. Network Basic Input/Output System. Bios de una red, es decir, Sistema Básico de Entrada/Salida de red.

Netiquette Etiqueta de la RED. Formas y usos comunes para el uso de los servicios de Internet. Se podría llamar la "educación" de los usuarios de Internet.

Netizen Ciudadano de la Red.

NEWS Noticias. Servicio de Internet con una estructura de "tablón de anuncios" dividido en temas y países en los que los usuarios de determinados grupos de interés dejan o responden a mensajes relacionados con el mencionado grupo.

Nick Nombre o pseudónimo que utiliza un usuario de IRC.

Nodo Por definición punto donde convergen más de dos líneas. A veces se refiere a una única máquina en Internet. Normalmente se refiere a un punto de confluencia en una red. Punto de interconexión a una RED.

NSA National Security Agency. Agencia Nacional de Seguridad. Organismo americano para la seguridad entre otras asuntos relacionados con la informática.

NSF National Science Foundation. Fundación Nacional de Ciencia. Fundación americana que gestiona gran parte de los recursos de Internet.

O

OEM Original Equipment Manufactured. Manufactura de Equipo Original. Empresa que compra un producto a un fabricante y lo integra en un producto propio. Todos los fabricantes por ejemplo, que incluyen un Pentium en su equipo actúan como OEM.

OS2 Operating System 2. Sistema operativo de 32 bits multitarea creado por IBM. Creado para PC con entorno gráfico de usuario. La versión actual es la 4 la cual soporta ordenes habladas y dictado.

OSI Open Systems Interconnection. Interconexión de Sistemas Abiertos. Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos propuesto por la ISO. Divide las tareas de la red en siete niveles.

P

Packet Driver Pequeño programa situado entre la tarjeta de red y el programa de TCP de manera que proporciona un interfaz estándar que los programas pueden usar como si de un driver se tratase.

Packet Paquete Cantidad mínima de datos que se transmite en una red o entre dispositivos. Tiene una estructura y longitud distinta según el protocolo al que pertenezca. También llamado TRAMA.

PAN Personal Area Network. Red de Área Personal. Sistema de red conectado directamente a la piel. La transmisión de datos se realiza por contacto físico.

PAP Password Authentication Protocol. Protocolo de Autenticación por Password. Protocolo que permite al sistema verificar la identidad del otro punto de la conexión mediante password.

PBX Private Branch Exchange. Central Privada

PDA Personal Digital Assistant. Asistente Personal Digital. Programa que se encarga de atender a un usuario concreto en tareas como búsquedas de información o selecciones atendiendo a criterios personales del mismo. Suele tener tecnología de IA (Inteligencia Artificial).

PDU: Protocol Data Unit

PEER En una conexión punto a punto se refiere a cada uno de los extremos.

PEM Private Enhanced Mail. Correo Privado Mejorado. Sistema de correo con encriptamiento.

PERL Lenguaje para manipular textos, ficheros y procesos. Con estructura de script. Desarrollado por Larry Wall, es multiplataforma ya que funciona en Unix.

PGP Pretty Good Privacy. Excelente clave pública de seguridad desarrollada por Phil Zimmerman y mejorada por muchos otros incluyendo a Hal Finney, Branko Lankester, and Peter Gutmann.

Phracker Pirata informático que se vale de las redes telefónicas para acceder a otros sistemas o simplemente para no pagar teléfono.

PICS: Protocol Implementation Conformance Statement

PIN Personal Identification Number. Número Personal de Identificación. Número secreto asociado a una persona o usuario de un servicio mediante el cual se accede al mismo. Se podría decir que es una "Password" numérica.

PING Packet Internet Groper. Rastreador de Paquetes Internet. Programa utilizado para comprobar si un Host está disponible. Envía paquetes de control para comprobar si el anfitrión está activo y los devuelve.

PNG Portable Network Graphics. Gráficos Portables de Red. Formato gráfico muy completo especialmente pensado para redes.

POP Post Office Protocol. Protocolo de Oficina de Correos. Protocolo usado por computadores personales para manejar el correo sobre todo en recepción.

POST Power On Self Test. AutoTest de Encendido. Serie de comprobaciones que hace un computador de sus dispositivos al ser encendido.

POTS Plain Old Telephone Services. Servicios Telefónicos Planos Antiguos.

PPP Point to Point Protocol. Protocolo Punto a Punto. Un sucesor del **SLIP**. El PPP provee las conexiones sobre los circuitos síncronos o asíncronos, entre router y router, o entre host y la red. Protocolo Internet para establecer enlace entre dos puntos.

PPV. Pay Per View. Pagar Para Ver. Se refiere a las televisiones llamadas "interactivas" o "televisión a la carta" en las que hay que pagar por cada programa que se selecciona para ver.

Priority-tagged frame: esta trama esta en el encabezado transportando información de prioridad, pero no transporta información sin identificarse como parte de una VLAN.

PROXY. Servidor Caché. El Proxy es un servidor de que conectado normalmente al servidor de acceso a la WWW de un proveedor de acceso va almacenando toda la información que los usuarios reciben de la WEB, por tanto, si otro usuario accede a través del proxy a un sitio previamente visitado, recibirá la información del servidor proxy en lugar del servidor real.

PU Physical Unit. Unidad Física.

PVID: Port VID

PVC Permanent Virtual Circuit. Circuito Virtual Permanente. Línea punto a punto virtual establecida normalmente mediante conmutaciones de carácter permanente. Es decir a través de un circuito establecido.

Q

QAM Quadrature Amplitude Modulation. Modulación de Amplitud en Cuadratura. Sistema de modulación para transmisión de datos y telecomunicaciones.

R

RARP Reverse Address Resolution Protocol. Protocolo de Resolución de Dirección de Retorno. Protocolo de bajo nivel para la asignación de direcciones IP a maquinas simples desde un servidor en una red física.

RAM Random Access Memory. Memoria de Acceso Aleatorio. Varios son los tipos de

memoria que se usa en las computadoras. La más conocida son las RAM. Se les llama así porque es posible dirigirse directamente a la célula donde se encuentra almacenada la información. Su principal característica es que la información se almacena en ellas provisoriamente, pudiendo ser grabadas una y otra vez, al igual que un cassette de sonido. La memoria RAM se puede comparar a un escritorio, donde se coloca los papeles con que se va a trabajar. Mientras más grande el escritorio más papeles soporta simultáneamente para ser procesados.

RAS Remote Access Server. Servidor de Acceso Remoto.

Retrain Se llama así a la acción que ejecuta un modem para re establecer el sincronismo con el otro modem después de una pérdida de comunicación.

RDSI Red Digital de Servicios Integrados. Red de telefónica con anchos de banda desde 64Kbps. Similar a la red telefónica de voz en cuanto a necesidades de instalación de cara al abonado, pero digital. En inglés ISDN.

RFC Request For Comment. Petición de comentarios. Serie de documentos iniciada en 1967 que describe el conjunto de protocolos de Internet. Los RFC son elaborados por la comunidad Internet.

RIF: Routing Information Field (ISO/IEC 8802-5)

RIP Routing Information Protocol. Protocolo de Información de Routing.

ROM Read Only Memory. Memoria sólo de lectura. Las memorias ROM se usan para mantener instrucciones permanentes, que no deben borrarse nunca. Estas memorias vienen grabadas de fábrica. Son como los discos fonográficos, que sólo permiten reproducir el sonido. Tienen la ventaja de ser de alta velocidad y bajo costo.

ROOT Raíz. En sistemas de ficheros se refiere al directorio raíz. En Unix se refiere al usuario principal.

Router Dispositivo conectado a dos o mas redes que se encarga únicamente de tareas de comunicaciones

RS-232 Conjunto de estándares especificando varias características eléctricas y mecánicas para interfaces entre computadoras terminales y modems. Normalmente presenta 25 pines. Virtualmente idéntica a V.24

RS-422 Interfaz física más rápida que la RS-232 y para distancias de cableados mayores.

RSA Rivest, Shamir, Adelman [public key encryption algorithm]. Algoritmo de encriptacion de clave publica desarrollado por Rivest, Shamir y Adelman.

RTC Red Telefónica Conmutada. Red Telefónica para la transmisión de voz.

RTP Real Time Protocol. Protocolo de Tiempo Real. Protocolo utilizado para la transmisión de información en tiempo real como por ejemplo audio y video en una video-conferencia.

RWIN Receive Window. Ventana de recepción. Parámetro de TCP que determina la cantidad máxima de datos que puede recibir el computador que actúa como receptor.

RX Abreviatura de Recepción o Recibiendo.

S

SATAN Security Analysis Tool for Auditing Networks. Herramienta de Análisis de Seguridad para la Auditoria de Redes. Conjunto de programas escritos por Dan Farmer junto con Wietse Venema para la detección de problemas relacionados con la seguridad.

SDH Synchronous Digital Hierarchy. Estándar Europeo que define un grupo de formato que son transmitidos usando señalización óptica sobre fibra. El SDH es similar al SONET, con un rango básico de 155.52 Mbps, diseñado para viajar a STM-1.

SDLC Synchronous Data Link Controller. Controlador de Enlace de Datos Síncrono. También se trata de un protocolo para enlace síncrono a través de línea telefónica. Protocolo propietario de IBM orientado al bit.

SDSL Symmetric Digital Subscriber Line. Línea Digital Simétrica de Abonado. Sistema de transferencia de datos de alta velocidad en líneas telefónicas normales.

SEPP Secure Electronic Payment Protocol. Protocolo de Pago Electrónico Seguro. Sistema de pago a través de Internet desarrollado por Netscape y Mastercard.

SGML Standard Generalized Markup Language. Lenguaje de Anotaciones Generales. Lenguaje del que deriva el HTML.

S-HTTP Secure HTTP. HTTP seguro. Protocolo HTTP mejorado con funciones de seguridad con clave simétrica.

Shared Virtual Local Area Network (VLAN) Learning (SVL) Bridge: un tipo de puenteo que solo soporta Shared VLAN Learning.

Shared Virtual Local Area Network (VLAN) Learning (SVL): la configuración y operación de el proceso de aprendizaje y filtrado de Base de Datos semejante, dados por la configuración de VLAN, si una dirección MAC individual es aprendida en una VLAN, es usada la información para encaminar información tomando decisiones de las direcciones relativamente de todas las otras VLANs configuradas.

Shared Virtual Local Area Network (VLAN) Learning (SVL)/ Independent Virtual Local Area Network (VLAN) Learning (IVL) Bridge: este es un tipo de puenteo que simultáneamente

soporta Shared VLAN Learning y Independent VLAN Learning.

SIM Single Identification Module. Modulo Simple de Identificación. Normalmente se refiere a una tarjeta: Tarjeta SIM. Que identifica y a través de ella da servicio a un usuario, su uso mas común es el los teléfonos GSM.

SLIP Serial Line Internet Protocol. Protocolo Internet en Línea Serial. Protocolo, antecesor del PPP, que permite establecer conexiones TCP/IP a través de enlaces seriales.

SmartCard Tarjeta Inteligente. Tarjeta del formato estándar de crédito que incorpora un microchip (EEPROM o Microprocesador) que almacena información y/o la procesa. Por ejemplo las tarjetas telefónicas (EEPROM) o las tarjetas SIM de teléfonos móviles (Microprocesador).

SMTP Simple Mail Transfer Protocol. Protocolo de Transferencia Simple de Correo. Es el protocolo usado para transportar el correo a través de Internet.

SMS Short Message Service. Servicio de Mensajes Cortos. Servicio de mensajería electrónica de texto entre teléfonos GSM. Gracias a esta capacidad se puede enviar también e-mail desde un teléfono GSM y recibir mensajes desde Internet, aunque esta posibilidad parece ser que aún no funciona en España.

SNA System Network Architecture. Arquitectura de Sistemas de Redes. Arquitectura de red exclusiva de IBM. Principalmente orientada a Mainframes.

Sniffer Literalmente "Husmeador". Pequeño programa que busca una cadena numérica o de caracteres en los paquetes que atraviesan un nodo con objeto de conseguir alguna información. Normalmente su uso es ilegal.

Software. Esta palabra inglesa que significa "cosa suave", tiene dos significados: (a) uno amplio, de "procedimientos lógicos, para la cooperación armónica de un grupo de personas y máquinas, persiguiendo un objetivo común"; (b) el otro restringido, de "programas de computadora", o conjunto de instrucciones, que se pone en la memoria de una computadora para dirigir sus operaciones.

Spam / Spammer Se llama así al "bombardeo" con correo electrónico, es decir, mandar grandes cantidades de correo o mensajes muy largos.

Spider Robot-Web. Programa que automáticamente recorre la WWW recogiendo páginas Web y visitando los Links que estas contienen.

STPID: SNAP-encoded Tag Protocol Identifier

SQL Structured Query Language. Lenguaje de Petición Estructurada. Lenguaje para base de datos.

SSL Secure Sockets Layer. Capa de Socket Segura. Protocolo que ofrece funciones de seguridad a nivel de la capa de transporte para TCP.

STT Secure Transaction Technology. Tecnología de Transacción Segura. Sistema desarrollado por Microsoft y Visa para el comercio electrónico en Internet.

SVL: Shared VLAN Learning

T

Tagged frame: es una trama que contiene una etiqueta en el encabezado inmediatamente seguida de la dirección MAC fuente en el campo de la trama o, si la trama contiene un campo de información de ruteo, inmediatamente seguida de la información del campo de ruteo. Estas son dos tipos de etiquetas de trama: VLAN-tagged frames y priority-tagged frames.

T1 Velocidad de transmisión a nivel WAN. Puede transportar datos a una velocidad de 1.54 Mbps a través de una red telefónica.

T3 Velocidad de transmisión a nivel WAN. Puede transportar datos a una velocidad de 44.7 Mbps a través de una red telefónica.

TCM Trellis-Coded Modulation

TCI: Tag Control Information

TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol. Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo Internet. Nombre común para una serie de protocolos desarrollados por DARPA en los Estados Unidos en los años 70, para dar soporte a la construcción de redes interconectadas a nivel mundial. TCP corresponde a la capa (layer) de transporte del model OSI y ofrece transmisión de datos. El IP corresponde a la capa de red y ofrece servicios de datagramas sin conexión. Su principal característica es comunicar sistemas diferentes. Fueron diseñados inicialmente para ambiente Unix por Victor G. Cerf y Robert E. Kahn. El TCP / IP son básicamente dos de los mejores protocolos conocidos.

TELNET Protocolo y aplicaciones que permiten conexión como terminal remota a una computadora anfitriona, en una localización remota.

Time-out Parámetro que indica a un programa el tiempo máximo de espera antes de abortar una tarea o función. También mensaje de error.

Tipo de Codificación Ethernet: el uso del tipo de interpretación de la IEEE 802.3 tipo/longitud en el campo de la trama como un protocolo que se asocia con el Servicio de la trama de transporte de datos de la MAC.

Throughput. Transferencia Real. Cantidad de datos que son transmitidos a algún punto de la red.

Trama (Frame) una unidad de transmisión de datos en una IEEE 802 LAN MAC que llevan un protocolo de unidad de datos (PDU) seguido de la dirección MAC. Están estos tres tipos de tramas: desetiquetar (untagged), etiquetado-VLAN (VLAN-tagged) y prioridad de etiquetado (priority-tagged).

TTD Telefonica Transmisión de Datos. División de Telefónica para la transmisión de datos.

TTL Time To Live.Tiempo de Vida. Contador interno que incorporan los paquetes Multicast y determinan su propagación.

TPID: Tag Protocol Identifier

Tunneling Transporte de paquetes Multicast a través de dispositivos y Routers unicast. Los paquetes multicast se encuentran encapsulados como paquetes normales de esta manera pueden viajar por Internet a través de dispositivos que solo soportan protocolos unicast.

TX Abreviatura de Transmisión o Transmitiendo.

U

UDP User Datagram Protocol. Protocolo de Datagrama de Usuario. Protocolo abierto en el que el usuario (programador) define su propio tipo de paquete.

UNICAST Se refiere a Protocolos o Dispositivos que transmiten los paquetes de datos de una dirección IP a otra dirección IP.

UNIX Sistema operativo multitarea, multiusuario. Gran parte de las características de otros sistemas mas conocidos como MS-DOS están basadas en este sistema muy extendido para grandes servidores. Internet no se puede comprender en su totalidad sin conocer el Unix, ya que las comunicaciones son una parte fundamental en Unix.

Untagged frame: es una trama que no contiene una etiqueta en el encabezado de la trama inmediatamente sigue la dirección fuente MAC al campo de la trama o, si la trama contiene un campo de información de ruteo, inmediatamente sigue la información del campo de ruteo.

URL Uniform Resource Locator. Localizador Uniforme de Recursos. Denominación que no solo representa una dirección de Internet sino que apunta aun recurso concreto dentro de esa dirección.

USB Universal Serial Bus. Bus Serie Universal.

UT Universal Time. Hora Universal. Ver GMT.

UUCP Unix to Unix Communication Protocol. Protocolo de Comunicaciones de Unix a Unix. Uno de los protocolos que utilizan los sistemas Unix para comunicarse entre si.

UUENCODE Unix to Unix Encoding. Codificador Unix a Unix. Método de transmitir archivos binarios en mensajes electrónicos ASCII.

V

VID: VLAN Identifier

VINES Virtual Integrated Network Service. Sistema Operativo para Red desarrollado y manufacturado por Sun Systems.

VR Virtual Reality. Realidad Virtual.

VRML Virtual Reality Modeling Language. Lenguaje para Modelado de Realidad Virtual. Lenguaje para crear mundos virtuales en la Web.

Virtual Bridged Local Area Network (LAN) es cuando existen una o más VLAN puenteadas dejando definir, crear y mantener VLANs.

Virtual Local Area Network (VLAN) una sub-configuración de la topología activa de un puente LAN, asociado con cada VLAN es un identificador (VID).

VLAN-aware: es una propiedad de puentes o de estaciones finales que reconocen y soportan VLAN con tramas etiquetadas.

VLAN-tagged frame: es una trama etiquetada cuyo encabezado transporta ambos: identificadores VLAN y prioridad de información.

VLAN-unaware: una propiedad de los puentes o estaciones finales que no reconocen VLAN-tagged frames.

W

WAIS Wide Area Information Server Servidores de Información de Área Amplia. Sistema de obtención de información patrocinado por **Apple**, Thinking Machines y Dow Jones.

WAN Wide Area Network. Red de Área Ancha.

Wanderer. Robot-Web. Ver Spider.

Warez Software pirata que ha sido desprotegido.

WEb Site. Sitio en el World Wide Web. Conjunto de páginas Web que forman una unidad de presentación, como una revista o libro. Un sitio está formado por una colección de páginas Web. RELI - Revista en Línea puede considerarse un sitio web. Una de las páginas del sitio es este glosario.

Webcam Cámara conectada a una página WEB a través de la cual los visitantes pueden ver imágenes normalmente en directo.

WINDOWS Pseudo sistema operativo, que funciona basado en el DOS. Más bien se trata de un entorno gráfico con algunas capacidades multitarea. La versión actual WINDOWS 95 funciona parcialmente a 32 bits.

WWW, WEB o W3 World Wide Web. Telaraña mundial. Sistema de arquitectura cliente-servidor para distribución y obtención de información en Internet, basado en hipertexto e hipermedia. Fue creado en el Laboratorio de Física de Energía Nuclear del CERN, en Suiza, en 1991 y ha sido

el elemento clave en el desarrollo y masificación del uso de Internet.

X

X Window System. Sistema de Ventanas X. El sistema de Ventanas X permite que cada ventana se conecte con una computadora remota.

X.25 Protocolo de transmisión de datos. Establece circuitos virtuales, enlaces y canales. Es una tecnología antigua de red usado en Europa.

Z

ZIP Zone Information Protocol. Protocolo de Información de Zona.

BIBLIOGRAFÍA.

- A7300 ASAM
ADSL SUBSCRIBER ACCESS MULTIPLEXER

ALCATEL

- LINEA DIGITAL DE ABONADO.
INTTELMEX.

- NORMAS DE INGENIERIA PARA PROPORCIONAR EL SERVICIO DE
INTERNET DE ALTA VELOCIDAD.
TELMEX

