

I.- Proveedores de Internet

SOCIOS API 2006

	SOCIO	REPRESENTANTE LEGAL	CARGO	TELEFONO	FAX	DIRECCION
1.-	CYBERCENTER S.A.	Max Weinstein C. maxweinstein@cybercenter.cl	Director ejecutivo	231 4207	231 4209	Carmencita 25, Of. 61 Las Condes
2.-	ENTEL INTERNET	Roberto Barroso W. roberto.barroso@entel.cl	Gte. Internet	360 2191	367 4501	Av. Andrés Bello 2711, p. 12 Las Condes
3.-	GTD INTERNET S.A.	Miguel Moya G. mmoya@gtdinternet.com	Gte. Gral.	380 9193	380 9100	Moneda 920, Of. 906 Santiago
4.-	IFX NETWORKS S.A.	Gustavo Maspero gustavo.maspero@ifxnw.cl	Gte.Comercial	374 4503 374 4500	374 4580	Av. Apoq. 3000, piso 6 Of. 601 Las Condes
5.-	IMPSAT CHILE S.A.	Jaime Zapata jzapata@impsat.com		422 5977 4225910	422 5999	Av. Kennedy 5735, Of. 802 Torre Poniente, Ed. Marriot Las Condes
6.-	METROPOLIS INTERCOM S. A.	Rodrigo Tabja rtabja@vtr.cl				
7.-	NETLINE	Joel Bendersky A. joel@netline.cl	Gerente General	410 2600	410 2611	Los Conquistadores 2426 Providencia
8.-	RED UNIV. NAC. REUNA	Pabla Arellano pabla@reuna.cl		337 0340	204 0865	Canadá 239, Providencia
9.-	GTD. MANQUEHUE S.A.	Gustavo Welkner gwelkner@manquehue.cl		950 5816 950 5703	248 2531	Av. El Cóndor 796, C. Empres. Huechuraba
10.-	TERRA NETWORKS CHILE S.A.	Jorge Martina A. jorge.martina@corp.terra.cl	Gte. General	330 6906 330 6900	234 0321	Vitacura 2736 2º piso Vitacura
11.-	VTR BANDA ANCHA	Rodrigo Tabja rtabja@vtr.cl	Gte. Regulación e Intercon. Global Com S.A.	310 1419 3101566	310 1562	Reyes Lavalle 3340, piso 9 Las Condes Reyes Lavalle 3340, piso 5 Las Condes
12.-	ITLG CHILE S. A.	Roberto Fuentes rfuentes@e-money.com	Gte. General	368 9400	368 9415	Mardoqueo Fernandez 128, piso 7 - Providencia
13.-	TELEFONICA INTERNET EMPRESAS	Jaime Pereda jpereda@isp.tie.cl		691 7233	691 2477	Providencia 111 piso 4 Providencia

Tabla N° 1: Socios de la API (Asociación de Proveedores de Internet), www.api.cl

II.- Tipos de servicios que prestan las compañías proveedoras de Internet.

Los servicios mas comunes que entregan las compañías proveedoras de Internet son las siguientes:

1. Conmutado
2. RDSI o ISDL : Red Digital de Servicios Integrados
3. ADSL : Línea Digital para Abonados Asimétrica
4. WI-FI : Wireless Fidelity
5. WILL : Wireless Local Loop

II.1.- CONMUTADO

6. Línea telefónica conectada a un MODEM (MODulador – DEModular), el cual se encuentra conectado físicamente a un computador, ya sea internamente (PCI) o externamente (Serial).
7. Para utilizar esta conexión se conecta una extensión de cable de cable telefónico directamente al MODEM del computador.
8. Utiliza la línea telefónica para conectarse al PC, por lo que se puede realizar una sola tarea, se llama por teléfono o se navega por Internet.
9. Para realizar una conexión a Internet, mediante un software se realiza una llamada telefónica donde se solicita un nombre de usuario y contraseña, que designa la compañía que provee del servicio a Internet, si estos datos están dentro de los permitidos por la compañía entonces se puede entrar a la red Internet y así poder navegar o realizar alguna otra tarea afín.
10. La velocidad máxima de conexión es de 56 Kbps. Y algunas de las velocidades típicas son: 14 Kbps, 36 Kbps y 56 Kbps.

II.2.- RDSI o ISDL: Red Digital de Servicios Integrados

Se define la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados, en inglés ISDN) como una evolución de las Redes actuales, que presta conexiones extremo a extremo a nivel digital y capaz de ofertar diferentes servicios.

Decimos Servicios integrados porque utiliza la misma infraestructura para muchos servicios que tradicionalmente requerían interfaces distintas (télex, voz, conmutación de circuitos, conmutación de paquetes...); es digital porque se basa en la transmisión digital, integrando las señales analógicas mediante la transformación Analógico - Digital, ofreciendo una capacidad básica de comunicación de 64 Kbps.

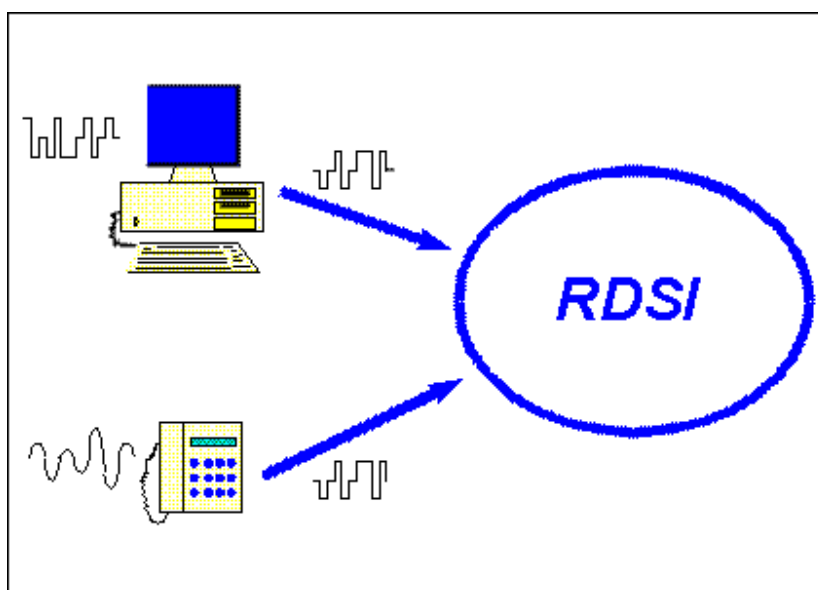


Figura 1. Integración de señales en RDSI.

Como podemos observar, en el caso del teléfono se efectúa la conversión Analógico Digital.

Ventajas que aporta la RDSI:

- La RDSI ofrece múltiples canales digitales que pueden operar simultáneamente a través de la misma conexión telefónica entre central y usuario; la tecnología digital está en la central del proveedor y en los equipos del usuario, que se comunican ahora con señales digitales.

- Este esquema permite una transferencia de datos a velocidad mucho mayor. Así, con un servicio de acceso básico, y empleando un protocolo de agregación de canales, se puede alcanzar una velocidad de datos sin comprimir de unos 128 Kbps.

Además, el tiempo necesario para establecer una comunicación en RDSI es cerca de la mitad del tiempo empleado con una línea con señal analógica.

- Conexión de múltiples dispositivos: Con líneas analógicas resulta necesario disponer de una línea por cada dispositivo del usuario, si estos se quieren emplear simultáneamente. Resulta muy caro enviar datos (archivos o vídeo) mientras se mantiene una conversación hablada. Por otra parte, se requieren diferentes interfaces para emplear diferentes dispositivos al no existir estándares al respecto. Con la RDSI es posible combinar diferentes fuentes de datos digitales y hacer que la información llegue al destino correcto. Como la línea es digital, es fácil controlar el ruido y las interferencias producidos al combinar las señales. Además, las normas de la RDSI especifican un conjunto de servicios proporcionados a través de interfaces normalizados.

Mantenimiento

Contiene un valor de CRC para detección de errores en el receptor. También incluye bits dedicados a comandos especiales, como los de prueba o test de la línea. En el caso de un acceso PRI, para el interface U se emplea la estructura de trama normalizada para TDM. El sistema TDM (Multiplexión por división de tiempo) es un sistema digital que permite combinar o multiplexar hasta 30 canales de señales digitales de 8 bits a 64Kbps procedentes de diversas fuentes dentro de una trama de 32 bytes enviados a 2048 Kbps (la trama dura 125 mSeg). La trama también incorpora 2 bytes para señalización y sincronización. Este sistema es ampliamente usado para las comunicaciones de datos, especialmente en líneas digitales entre centrales, y es la base para otras muchas técnicas de transmisión de datos (como frame - relay) y protocolos. En Norteamérica se emplea un sistema de TDM distinto, que trabaja a 1544Kbps, y que también está incluido en las recomendaciones mencionadas de la ITU.

II.3. ADSL

La tecnología **ADSL**, "Asymmetric Digital Subscriber Line" o Línea de Abonado Digital Asimétrica es una tecnología que, basada en el par de cobre de su línea telefónica tradicional y normal, la convierte en una línea de alta velocidad.

Emplea los espectros de frecuencia que no son utilizados para el transporte de voz, y que por lo tanto, hasta ahora, no se utilizaban. Abriendo de esta forma un canal adicional de datos, que permite el transporte a alta velocidad de información sin perder las características para la comunicación telefónica tradicional.

A través del servicio de ADSL se podrán desarrollar aplicaciones desde, la navegación por Internet a alta velocidad, video por demanda, transferencia de archivos, transmisión de datos, telefonía en Internet, comercio electrónico, entretenimiento y muchas mas aplicaciones que se fundamentan en acceso de banda ancha.

El término DSL (Digital Subscriber Line), acuñado por Bellcore en el año 1989 designa un módem o un modo de transmisión, no una línea ya que éstas existen (el bucle de abonado, constituido por un par de cobre) y se convierten en digitales al aplicarles el par de módems. DSL se emplea sobre todo para proporcionar el acceso básico a la RDSI y transformar el bucle de abonado en un circuito con dos líneas.

ADSL se encuadra dentro de un conjunto de tecnologías denominadas xDSL para la transmisión a través de las líneas de cobre actuales, que permite un flujo de información asimétrico y alta velocidad sobre el bucle de abonado.

Las demás tecnologías dentro de la familia xDSL son:

Conexiones Asimétricas

ADSL: una nueva tecnología para módems, convierte el par de cobre que va desde la central telefónica hasta el usuario en un medio para la transmisión de aplicaciones multimedia, transformando una red creada para transmitir voz en otra útil para cualquier tipo de información, sin necesidad de tener que reemplazar los cables existentes, lo que supone un beneficio considerable para los operadores, propietarios de los mismos.

ADSL: una nueva tecnología para módems, convierte el par de cobre que va desde la central telefónica hasta el usuario en un medio para la transmisión de aplicaciones multimedia, transformando una red creada para transmitir voz en otra útil para cualquier tipo de información, sin necesidad de tener que reemplazar los cables existentes, lo que supone un beneficio considerable para los operadores, propietarios de los mismos.

RADSL: una variante de ADSL que automáticamente ajusta la velocidad en función de la calidad de la señal. Muchos operadores funcionan con esta tecnología.

VDSL/VHDSL: también llamada al principio VADSL y BDSL, permite velocidades más altas que ninguna otra técnica pero sobre distancias muy cortas, estando todavía en fase de definición. Alcanza una velocidad descendente de 52 Mbit/s sobre distancias de 300 metros, y de sólo 13 Mbit/s si se alarga hasta los 1.500 metros, siendo en ascendente de 1,5 y 2,3 Mbit/s respectivamente. En cierta medida VDSL es más simple que ADSL ya que las limitaciones impuestas a la transmisión se reducen mucho dadas las pequeñas distancias sobre la que se ha de transportar la señal; además, admite

terminaciones pasivas de red y permite conectar más de un módem a la misma línea en casa del abonado.

VDSL: está pensada para el último tramo de hilo de cobre que llega hasta el abonado, siendo una alternativa válida para el despliegue de las redes híbridas fibra-coaxial (HFC), en donde desde la central hasta el vecindario se utiliza fibra óptica y desde la Unidad Óptica de Red (ONU) se lleva la señal hasta cada usuario utilizando el par de cobre ya tendido por el edificio. Mediante división en frecuencia se separan los canales ascendente y descendente de la banda usada para los propios telefónicos (RTB y RDSI), por lo que, al igual que sucede con ADSL, se puede superponer este servicio al actual telefónico.

Conexiones Simétricas

HDSL: es simplemente una técnica mejorada para transmitir tramas T1 o E1 sobre líneas de pares de cobre trenzados (T1 requiere dos y E1 tres), mediante el empleo de técnicas avanzadas de modulación, sobre distancias de hasta 4 kilómetros, sin necesidad de emplear repetidores y aprovechando el bucle de abonado. Alcanza velocidades de 1,5 Mb/s o 2 Mb/s en función de las tramas utilizadas.

HDSL2: igual que la tecnología HDSL, solo que permite alcanzar distancias mayores.

SDSL: es la versión de HDSL para transmisión sobre un único par, que soporta simultáneamente la transmisión de tramas T1 y E1 y el servicio básico telefónico, por lo que resulta muy interesante para el mercado residencial. Alcanza velocidades máximas de 1,5Mb/s.

ISDL: es una versión mejorada del servicio ISDN (RDSI) que permite alcanzar velocidades de 144kbps a 6-7Km.

Arquitectura ADSL

El servicio de voz y datos viajan dentro del par de cobre en frecuencias independientes (lo cual hace posible utilizar simultáneamente ambos), el filtro tiene la función de separar las frecuencias de la línea para entregar la voz al aparato telefónico y los datos al modem ADSL.

El modem (modulador / demodulador) ADSL toma los datos y los entrega a la computadora o red LAN del cliente. Dentro de la central Telmex un equipo denominado DSLAM separa las frecuencias entregando el servicio de voz a la red telefónica tradicional y los datos a la velocidad contratada a la red de datos o Internet directamente. Al ser la tecnología ADSL una tecnología sobre líneas de cobre, no aplica para casos de clientes servidos con accesos de fibra óptica.

II.4.- Wi-Fi

Existen distintos estándares que definen distintos tipos de redes inalámbricas. Esta variedad produce confusión en el mercado y descoordinación en los fabricantes. Para resolver este problema, los principales vendedores de soluciones inalámbricas (3com, Airones, Intersil, Lucent Technologies, Nokia y Symbol Technologies) crearon en 1999 una asociación conocida como WECA (Wireless Ethernet Compability Aliance, Alianza de Compatibilidad Ethernet Inalámbrica) . El objetivo de esta asociación fue crear una marca que permitiese fomentar más fácilmente la tecnología inalámbrica y asegurase la compatibilidad de equipos.

De esta forma en abril de 2000 WECA certifica la interoperabilidad de equipos según la norma IEEE 802.11b bajo la marca Wi-Fi (Wireless Fidelity, Fidelidad Inalámbrica). Esto quiere decir que el usuario tiene la garantía de que todos los equipos que tenga el sello **Wi-Fi** pueden trabajar juntos sin problemas independientemente del fabricante de cada uno de ellos. Se puede obtener un listado completo de equipos que tienen la certificación **Wi-Fi** en www.wirelessethernet.org/certified_products.asp.

La **Wi-Fi** (Wireless Fidelity o **Wi-fi**, **WiFi**, **Wifi**, **wifi**) es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.

Wi-Fi es una marca de la *Wi-Fi Alliance* (anteriormente la *Wireless Ethernet Compatibility Alliance*), la organización comercial que prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares IEEE 802.11x.

La norma IEEE.802.11 fue diseñada para sustituir a las capas físicas y MAC de la norma 802.3 (Ethernet). Esto quiere decir que en lo único que se diferencia una red Wi-Fi de una red Ethernet, es en la forma como los ordenadores y terminales en general acceden a la red; el resto es idéntico. Por tanto una red local inalámbrica 802.11 es completamente compatible con todos los servicios de las redes locales de cable 802.3 (Ethernet).

Normalización

Hay tres tipos de Wi-Fi, basado cada uno de ellos en un estándar IEEE 802.11 aprobado. Un cuarto estándar, el 802.11n, está siendo elaborado y se espera su aprobación final para la segunda mitad del año 2007.

Los estándares IEEE 802.11b e IEEE 802.11g disfrutan de una aceptación internacional debido a que la banda de 2.4 GHz está disponible casi universalmente, con una velocidad de hasta 11 Mbps y 54 Mbps, respectivamente. Existe también un primer borrador del estándar IEEE 802.11n que trabaja a 2.4 GHz a una velocidad de 108 Mbps. Aunque estas velocidades de 108 Mbps son capaces de alcanzarse ya con el estándar 802.11g gracias a técnicas de aceleramiento que consiguen duplicar la transferencia teórica. Actualmente existen ciertos dispositivos que permiten utilizar esta tecnología, denominados

Pre-N, sin embargo, no se sabe si serán compatibles ya que el estándar no está completamente revisado y aprobado.

En la actualidad ya se maneja también el estándar IEEE 802.11a, conocido como WIFI 5, que opera en la banda de 5 GHz y que disfruta de una operatividad con canales relativamente limpios. La banda de 5 GHz ha sido recientemente habilitada y, además no existen otras tecnologías (Bluetooth, micro-ondas, etc) que la estén utilizando, por lo tanto hay muy pocas interferencias...

La tecnología inalámbrica Bluetooth también funciona a una frecuencia de 2.4 GHz por lo que puede presentar interferencias con Wi-Fi, sin embargo, en la versión 1.2 y mayores del estándar Bluetooth se ha actualizado su especificación para que no haya interferencias en la utilización simultánea de ambas tecnologías.

Uno de los problemas más graves a los cuales se enfrenta actualmente la tecnología Wi-Fi es la seguridad. Un muy elevado porcentaje de redes son instaladas por administradores de sistemas y redes por su simplicidad de implementación sin tener en consideración la seguridad y, por tanto, convirtiendo sus redes en redes abiertas, sin proteger la información que por ellas circulan. Existen varias alternativas para garantizar la seguridad de estas redes. Las más comunes son la utilización de protocolos de encriptación de datos para los estándares Wi-Fi como el WEP y el WPA que se encargan de codificar la información transmitida para proteger su confidencialidad, proporcionados por los propios dispositivos inalámbricos, o IPSEC (túneles IP) en el caso de las VPN y el conjunto de estándares IEEE 802.1X, que permite la autenticación y autorización de usuarios. Actualmente existe el protocolo de seguridad llamado WPA2 (estándar 802.11i), que es una mejora relativa a WPA, es el mejor protocolo de seguridad para **Wi-Fi** en este momento. Para su utilización en PCs con Windows XP se requiere el Service Pack 2 y una actualización adicional. También es necesario tener hardware (Access Point y clientes) de última generación que soporte WPA2, pues los puntos de acceso antiguos no lo soportan.

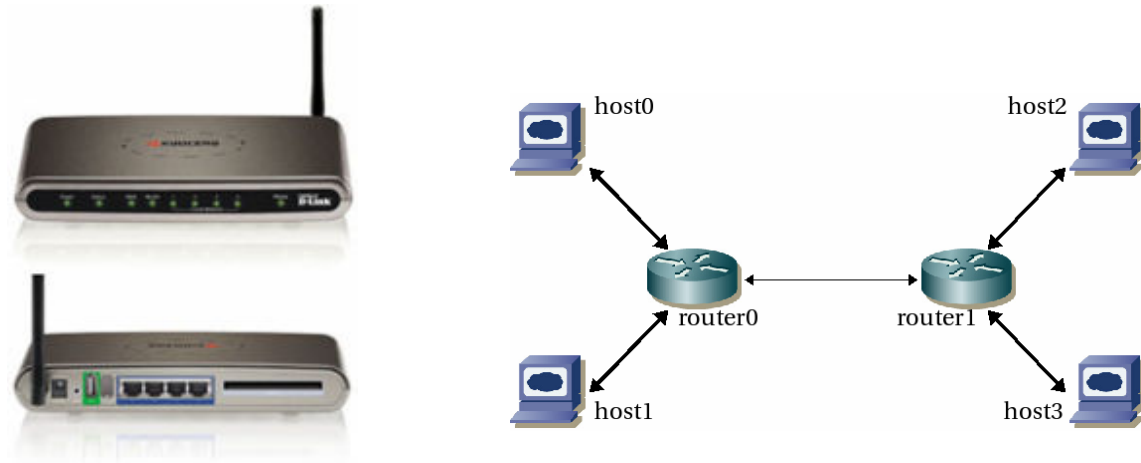
Dispositivos

Existen varios dispositivos que permiten interconectar elementos WiFi, de forma que puedan interactuar entre si. Entre ellos destacan routers, puntos de acceso ..., para la emisión de la señal WiFi y para la recepción se utilizan tarjetas para conectar a los PC, ya sean internas, como tarjetas PCI o bien USB (tarjetas de nueva generación que no requieren incluir ningún hardware dentro del ordenador).

Enrutador y Acces Point



Los puntos de acceso funcionan a modo de emisor remoto, es decir, en lugares donde la señal WiFi del router no tenga suficiente radio, se colocan estos dispositivos, que reciben la señal bien por un cable UTP que se lleve hasta él o bien que capture la señal inalámbrica débil y la amplifique (aunque para este ultimo caso existen aparatos especializados que ofrecen un mayor rendimiento).



Los dispositivos de recepción abarcan tres tipos mayoritarios: tarjetas PCI, tarjetas PCMCIA y tarjetas USB.

Las tarjetas PCI para WiFi se agregan a los ordenadores de sobremesa, permiten un acceso muy eficiente, la única desventaja de este tipo de tarjeta es que requiere abrir el ordenador.

Las tarjetas PCMCIA son un modelo que se utilizó mucho en los primeros ordenadores portátiles, la mayor parte de estas tarjetas solo son capaces de llegar hasta la tecnología B de WiFi, no permitiendo por tanto disfrutar de una velocidad de transmisión demasiado elevada.

Tarjeta USB para WiFi.



Las tarjetas USB para WiFi son el tipo de tarjeta más moderno que existe y más sencillo de conectar a una PC, ya sea de sobremesa o portátil, haciendo uso de todas las ventajas que tiene la tecnología USB, además la mayor parte de las tarjetas USB actuales permite utilizar la tecnología G de WiFi, incluso algunas ya ofrecen la posibilidad de

utilizar la llamada tecnología PreN, que aun no esta estandarizada, pero parece que pronto veremos su aparición

Una de las desventajas que tiene el sistema WiFi es la perdida de velocidad en relación a la misma conexión utilizando cables, debido a las interferencias y perdidas de señal que el ambiente puede acarrear. Existen algunos programas capaces de capturar paquetes, trabajando con su tarjeta wifi en modo promiscuo, de forma que puedan calcular la contraseña de la red y de esta forma acceder a ella, las claves de tipo WEP son relativamente *faciles de conseguir* para cualquier persona con un conocimiento medio de informática.

Los dispositivos WiFi ofrecen gran comodidad en relación a la movilidad que ofrece esta tecnología. Los contra que tiene WiFi es la capacidad de terceras personas para conectarse a redes ajenas y la falta de seguridad que esto trae consigo.

7.1 WILL : Wireless Local Loop

Es un sistema WLAN (Wíreless LAN o Red de Área Local Inalámbrica o Red de Área local Sin Cable), su significado es Lazo Local Inalámbrico. Se trata de un tipo de comunicación Wi-Fi.

Su velocidad va desde los 256 Kbps hasta los 4 Mbps

Las bandas a las que opera son

- *1 a 3 GHz: mayoría sistemas WLL*
- *3,5 GHz: estándar*
- *10 GHz: uso muy limitado*
- *26-28 GHz: LMDS*
- *40 GHz: MVDS genérico*
- *Sdsd*