



OSIPTEL

Organismo Supervisor de Inversión
Privada en Telecomunicaciones

DOCUMENTO DE TRABAJO

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE
INTERNET EN EL PERU**

Lima, Mayo del 2002

INDICE

Resumen ejecutivo	5
Diagnóstico de la situación de Internet en el Perú: El estudio	10
Introducción	11
Estructura del mercado de Internet	14
1.- Mercado de infraestructura de acceso al ISP	14
1.1.- Acceso conmutado	15
Acceso conmutado a través de la red de telefonía pública conmutada (RTPC)	15
Acceso conmutado a través de la red digital de servicios integrados (RDSI)	16
Acceso conmutado a través de la red de telefonía móvil	16
1.2.- Acceso no conmutado	17
Acceso no conmutado a través de líneas dedicadas alámbricas .	18
Acceso no conmutado a través de accesos dedicados inalámbricos	19
Acceso no conmutado a través de la red de televisión por cable .	21
Acceso no conmutado a través de xDSL	22

2.- Mercado de servicios de acceso a Internet	22
3.- Integración vertical del mercado de acceso al ISP y de servicios de acceso a Internet	23
4.- Acceso a través de cabinas públicas	24
El mercado peruano de acceso a Internet	25
1.- Oferta de servicios de acceso a Internet	25
2.- Infraestructura de acceso	26
Diagnóstico de demanda	29
1.- Líneas fijas	29
2.- Telefonía móvil	30
3.- Otros indicadores de telecomunicaciones	30
4.- Otros indicadores de TIC	31
5.- Usuarios de Internet	31
Suscriptores residenciales	34
Suscriptores empresariales	34
Cabinas públicas	35
Gobierno, educación	35
6.- Escuelas con computadoras y conectadas a Internet	35
7.- Tarifas del servicio de Internet	36
Acceso dial up	36
Líneas dedicadas	36
Comparación internacional de la situación del acceso a Internet	38
1.- Penetración telefónica y de PCs	39
2.- Hosts	39
Glosario de términos	41

Anexo I – Estadísticas agregadas	54
Anexo II – Empresas encuestadas	56
Anexo III – Encuesta	58

RESUMEN EJECUTIVO

El sector telecomunicaciones peruano inicio un profundo proceso de reestructuración a inicios de los 90s a partir de la promulgación de una nueva Ley de Telecomunicaciones. Desde entonces, el desarrollo del sector ha estado sustentado en la iniciativa privada, asumiendo el Estado un rol regulador y promotor de la misma.

La política del Estado peruano hasta 1998 tuvo como meta la expansión de la infraestructura de telecomunicaciones a escala nacional. Fruto de esta política es que a la fecha el número de líneas telefónicas fijas disponibles se ha triplicado, mientras que el servicio de comunicaciones móviles ha alcanzado los casi 1.8 millones de usuarios, más de 50 veces el número que existía en 1993. Asimismo, la cobertura se ha expandido tanto en la zona urbana como rural. En este último caso, el número de nuevos poblados rurales conectados a la red de telecomunicaciones supera los 3.000. En cuanto al número de usuarios de Internet, hoy en día se calcula que bordea los dos millones solo en Lima Metropolitana. Gran parte de este alto número de usuarios accede a Internet a través de telecentros o cabinas públicas que han aparecido a nivel nacional a partir de la iniciativa privada. Las cabinas públicas son un fenómeno muy particular del Perú que aún no ha recibido la suficiente atención por parte de los especialistas.

En este contexto, ¿cuál es la situación del mercado de acceso a Internet en el Perú? Si bien, el número de líneas telefónicas fijas instaladas se ha incrementado substancialmente, el número de computadores personales es bajo. En el caso de la zona de Lima Metropolitana, por ejemplo, casi la mitad de hogares tiene línea telefónica, un 14% tiene computadora personal y solo un 7% accede a Internet. En términos comparativos, la tenencia de computadoras en el Perú está entre las más bajas de la región. Los activos necesarios para hacer uso de las tecnologías de la información están concentrados en los sectores más altos de la población, lo cual hace que su uso no sea equitativo. Con esta realidad, ¿cómo puede Internet convertirse en una herramienta para el desarrollo?. Esta es una pregunta para la cual el Estado todavía no tiene una respuesta clara.

Por ello, OSIPTEL considera urgente plantear una estrategia nacional de masificación del Internet. Sin embargo, para ello resulta indispensable contar con un diagnóstico de la situación del Internet en el Perú. Para ello, este documento tiene como objetivo

analizar el mercado de acceso a Internet en el país. Este documento busca servir de base para definir la actual situación del Internet y ser un insumo para definir una estrategia coherente de desarrollo del Internet y las tecnologías de la información.

Estructura del Mercado de Acceso a Internet

Internet es una gran red de computadoras capaces de intercambiar información gracias a que utilizan un protocolo común de comunicaciones conocido como TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Esta red está formada por miles de redes de diversos tamaños interconectadas entre sí, y que están distribuidas por todo el mundo. A través de esta red de redes es posible intercambiar datos, voz, sonido e imágenes, lo cual crea un mundo virtual en el que las distancias entre los usuarios se acortan y la información fluye a todos los terminales conectados a la red.

En este contexto, hay que distinguir dos mercados: el mercado de infraestructura de acceso al ISP (*Internet Service Provider*); y el mercado del servicio de acceso a Internet. Esta distinción es desde el punto de vista del usuario de Internet, el cual debe usar algún medio para “llegar” al ISP, quien le proporciona el servicio de acceso a Internet propiamente dicho.

El mercado de infraestructura de acceso al ISP es el de los medios de transmisión para “llegar” hasta el ISP. Estos medios de acceso pueden ser de dos tipos: físicos (alámbricos) o radioeléctricos (inalámbricos), los cuales a su vez pueden ser conmutados o no conmutados. Dado que lo que transmiten son datos (paquetes TCP/IP) en formato digital, el acceso puede proveerlo cualquier empresa operadora de una red con capacidad de transmisión digital de datos. Los operadores que ofrecen estos servicios pueden ser portadores locales o de larga distancia nacional, concesionarios del servicio telefónico fijo o móvil, televisión por cable, entre otros.

El mercado del servicio de acceso a Internet está constituido principalmente por empresas que poseen una conexión con la red internacional (proveedores de Internet en Estados Unidos) y/o local de Internet (p.e. NAP local u otro ISP local) y ofrecen a los usuarios finales sus servicios de acceso a los contenidos de Internet. Estas empresas son las denominadas ISPs. Estos ISPs poseen dos necesidades de conexión: con la red Internet y con los usuarios que desean acceder a Internet.

En el Perú, el ancho de banda de acceso directo al *backbone* internacional, sumando los anchos de banda de los nueve¹ ISP's locales que tienen salidas internacionales independientes es de 293 Mbps para tráfico saliente y 329 Mbps para tráfico entrante. Los proveedores de Internet a los cuales están conectados los ISP's locales son Verestar, BSI, Splitrock, Telia Internap, Global Crossing, Panamsat, Teleglobe, UUNet, Telefónica Internacional, Impsat USA, Gilat USA y Sprint entre otros. Además, para el intercambio de información a nivel local, ² de los principales ISPs a nivel local se han reunido y han formado el NAP Perú³, para lo cual, cuentan con un ancho de banda simétrico que suma 42 Mbps (42 Mbps de entrada y 42 Mbps de salida).

La presencia de estos dos mercados para poder acceder a Internet determina que las empresas puedan estar verticalmente integradas y que ofrezcan sus servicios en

1	Telefónica/Telefónica Data	AT&T	GTH	COMSAT	IMPSAT
	Red Científica Peruana	Digital Way	BellSouth	DIVEO	

2 A Junio del 2001 los integrantes del NAP eran BellSouth, Telefónica, AT&T, COMSAT, RCP e IMPSAT. A la fecha, Diveo ha sido integrado al NAP.

3 El NAP Perú opera desde abril del 2001, como consorcio que administra AMCHAM (se encuentra físicamente en su local) y operado por INICTEL

forma de paquete. La integración vertical está presente en particular cuando el acceso a Internet es a través de la red de televisión por cable, red de telefonía móvil y a través de líneas dedicadas.

Por otro lado, en el mercado peruano también existen pequeñas empresas o personas individuales que brindan el servicio de cabinas públicas de Internet, mediante las cuales los usuarios, después del pago respectivo, puede acceder a Internet. Las cabinas públicas de acceso a Internet constituyen principalmente un medio de acceso de los usuarios residenciales. Sin embargo éste, a diferencia del acceso *dial-up*, vía ADSL, *cablemódem* o *worldgate*, no es domiciliario, sino que implica recurrir a un establecimiento específico en donde se ofrece acceso a Internet y uso de computadoras personales (PCs) para dicho fin. En este caso, la cabina que brinda el servicio tiene un acceso dedicado con algún proveedor, acceso que utiliza para conectar un número determinado de computadoras. Dicho acceso es ofrecido por las empresas portadoras que generalmente proporcionan los accesos mediante líneas dedicadas y el servicio de Internet en forma empaquetada.

Actualmente, gracias a la gran oferta de accesos dedicados a Internet por parte de varios ISPs, al abaratamiento gradual de las PCs y a la buena demanda por parte de la población, existen aproximadamente a nivel nacional 1.740 cabinas públicas.

El Mercado Peruano de Acceso a Internet

El marco normativo nacional no menciona expresamente el servicio de acceso a Internet. De hecho, las empresas que lo brindan están registradas en el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción como prestadoras de servicios de valor añadido en la modalidad de Servicio de Conmutación de Datos por paquetes, a lo que el Ministerio añade la especificación "(Internet)".

De las 175 empresas registradas en las diferentes modalidades de valor añadido, 70 están inscritas en la modalidad de "Servicio de Conmutación de Datos por paquetes (Internet)". Para la ejecución del presente estudio, OSIPTEL logró comunicarse con 42 empresas de la lista de empresas registradas, de las cuales 16 mencionaron no brindar el servicio de acceso a Internet, mientras que las 26 restantes confirmaron que, hasta Junio del 2001, si lo brindaban.

Diagnostico de Demanda

El explosivo desarrollo que experimentó la telefonía fija a partir de 1994 ha llevado a incrementar los niveles de penetración telefónica hasta alcanzar para Diciembre del 2001 los 6,02 teléfonos por cada 100 habitantes, luego de estar en cifras de alrededor de 2,0 teléfonos por cada 100 habitantes. No obstante el incremento, todavía el Perú tiene uno de los niveles más bajos de penetración de la región.

El mercado de telefonía móvil, por el contrario, ha registrado un notable incremento luego de la entrada en vigencia del sistema "el que llama paga". El número de abonados ha aumentado constantemente, alcanzando para Diciembre del 2001 una densidad de 6,89 teléfonos móviles por cada 100 habitantes, con un total de aproximadamente 1.8 millones de terminales móviles (celulares, PCS y radios troncalizados). Al igual que muchos países en el mundo donde esta tendencia esta presente, en el Perú el número de abonados a teléfonos móviles supera al de teléfonos fijos.

Otros activos de la información, como PCs y acceso a Internet, así como televisión por cable e Internet por cable están presentes en el Perú, pero concentrados en los niveles socioeconómicos más altos de la población. La posesión de estos activos se reduce, o es casi nula para los otros sectores socioeconómicos.

El número de personas que acceden a Internet es un concepto evasivo, pero sobre el cual existen algunas aproximaciones. De esta manera, una encuesta de la empresa Apoyo Opinión y Mercado (Octubre 2001) indica que en Lima Metropolitana existen 1.867.000 personas que usan al menos una vez al mes Internet, lo que representa el 33% de la población. Esto representa un incremento importante con relación al año anterior (Noviembre 2000) cuando 1.000.000 de personas (18% de la población) indicaron que usaban Internet una vez al mes.

Si tomamos la definición de “internauta” de la encuesta de Apoyo Opinión y Mercado, que lo define como un usuario que acceden a Internet una a dos veces por semana, el número de personas que accede a Internet en Lima Metropolitana es de 1.061.000 (19% de la población), lo cual representan un incremento importante con respecto a la encuesta anterior (394.078 personas – Noviembre 2000).

Un dato más certero es el número de suscriptores, es decir, aquellos que pagan por el acceso. Si bien esta información es la más confiable y de fácil acceso, no necesariamente mide adecuadamente el uso de Internet, pues la gran mayoría de usuarios no paga directamente por el acceso. A Junio del 2001, el número de suscriptores de Internet en el Perú era de 162.950 suscriptores.

El medio de acceso al Internet en el Perú está concentrado en las cabinas públicas. Ello está registrado en los indicadores de la encuesta de la empresa Apoyo Opinión y Mercado, donde el 83% de las personas que utilizan el Internet, indican que acceden a través de una cabinas pública, un 18% en el trabajo, un 17% en sus centros de estudios, un 11% en su casa, mientras que un 6% lo hace en algún otro sitio.

En cuanto al costo del acceso a Internet a través de líneas conmutadas, Terra y Qnet ofrecen el servicio por un pago anual de US\$ 60,00 (con IGV) anuales, que incluye una cuenta de correo. Por su parte, la Red Científica Peruana (RCP) ofrece su paquete con una cuenta de correo por un pago anual de US\$ 36,00, y VíaBCP y EC-Red lo hacen gratuitamente. Adicionalmente, las empresas ofrecen otros paquetes dependiendo del número de cuentas de correo, o el tamaño de *hosting* de la página web, por lo que los precios pueden oscilar hasta los US\$ 175,00.

Respecto a las líneas dedicadas, el ingreso de la competencia ha permitido la reducción gradual de las tarifas, existiendo actualmente una alta competencia y una diversidad de precios.

Comparación Internacional de la Situación del Acceso a Internet

A nivel internacional, el nivel de acceso de un país al Internet en comparación con otros es medido a través de un conjunto de indicadores que buscan establecer criterios similares que permitan una adecuada comparación. De esta manera, el número de líneas telefónicas, de computadores personales y *hosts* son indicadores utilizados para medir el nivel de acceso a Internet de un país. Los dos primeros buscan medir el acceso que existe desde los hogares –o residencial- a Internet dado que el acceso *dial-up* requiere de una línea telefónica y de una computadora personal con un módem.

Sin embargo, esta metodología para medir el acceso a Internet no recoge adecuadamente la realidad que existe en el Perú. Y la razón es la presencia de las cabinas públicas de acceso a Internet.

Así, según las encuestas realizadas por la empresa Apoyo Opinión y Mercado, el número de usuarios de Internet en Lima Metropolitana a Octubre del 2001 asciende a casi dos millones de personas. La encuesta considera usuarios a las personas (hombres y mujeres) de 12 a 70 años, de todos los niveles socioeconómicos que usan Internet al menos una vez al mes. Estas cifras indicarían que el Perú está entre los primeros países de América Latina en cuanto a penetración de Internet.

Esta realidad no es recogida por los indicadores tradicionales, pues en términos de tenencia de activos de tecnologías de información y comunicación, penetración telefónica, número de computadores personales y *hosts* a nivel regional, el Perú está entre los países más retrasados. Y la razón es que en el Perú, el acceso a Internet es a través de medios comunitarios (cabinas públicas) y no personales (hogares).

Lo anterior demuestra que es necesario afinar los mecanismos para medir adecuadamente el nivel de acceso que existe a Internet de un determinado país, pues las comparaciones que no toman en cuenta las particulares características de un país pueden llevar a conclusiones inexactas.

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN DE INTERNET EN EL PERU: EL ESTUDIO

El Organismo Supervisor de Inversión Privada – OSIPTEL elaboró y circuló entre los proveedores de Internet en el país una encuesta con el propósito de conocer con detalle las características del mercado de acceso a Internet en el Perú. La encuesta fue enviada a todas las empresas que para Junio del 2001 indicaron que ofrecían servicios de acceso a Internet. El universo de empresas fue obtenido de las lista de empresas registradas como proveedores de servicios de valor añadido que tiene la Unidad Especializada de Concesiones de Telecomunicaciones–UECT, dependencia del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, responsable del acceso al mercado de telecomunicaciones.

De las 175 empresas registradas en las diferentes modalidades de valor añadido, 70 están inscritas en la modalidad de “Servicio de Conmutación de Datos por paquetes (Internet)”. OSIPTEL identificó a 26 empresas que ofrecían el servicio de acceso a Internet a las cuales se remitió la encuesta que se adjunta en el Anexo III del presente documento.

Con esta información OSIPTEL espera aportar al mejor conocimiento de la situación del mercado de acceso a Internet en el Perú, y su evolución. Esta encuesta esta programado realizarla cada seis meses con el fin de tener información actualizada sobre la evolución de este importante mercado.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, el proceso de reestructuración de las telecomunicaciones fue iniciado a principios de los 90s con la promulgación de una nueva Ley de Telecomunicaciones. Desde entonces, el desarrollo del sector ha estado impulsado por la iniciativa privada, asumiendo el Estado un rol regulador y promotor de la misma.

La política del Estado hasta 1998 tuvo como meta la expansión de la infraestructura de telecomunicaciones a escala nacional. Fruto de esta política a la fecha el número de líneas telefónicas fijas disponibles se ha triplicado, mientras que el servicio de comunicaciones móviles ha alcanzado los casi 1.8 millones de usuarios, más de 50 veces el número que existía en 1993. La cobertura se ha expandido tanto en la zona urbana como rural. En este último caso, el número de nuevos poblados rurales conectados a la red de telecomunicaciones supera los 3.000. En cuanto al número de usuarios de Internet, hoy en día está en alrededor de dos millones a nivel nacional, este alto número de personas es explicado por la presencia de telecentros o cabinas públicas que han aparecido a partir de la iniciativa privada y que tienen presencia a nivel nacional. Este es un fenómeno muy particular del Perú y que aun no ha recibido la suficiente atención por parte de los especialistas.

En este contexto, ¿cuál es la situación del mercado de acceso a Internet en el Perú? Si bien el número de líneas telefónicas fijas instaladas supera los dos millones, el número de computadores personales es bajo. En el caso de la zona de Lima Metropolitana, por ejemplo, casi la mitad de hogares tiene línea telefónica, un 14% tiene computadora personal y solo un 7% accede a Internet. En términos comparativos, la tenencia de computadoras en el Perú está entre las más bajas de la región.

Más aun, en el Perú solo un sector muy pequeño de la población vive a plenitud los cambios que la Sociedad de la Información está teniendo sobre la difusión del conocimiento y el comportamiento social, así como sobre las prácticas económicas y empresariales, los medios de comunicación, la educación y la salud, el ocio y el entretenimiento. Estos cambios, que en otras sociedades son evidentes, en el Perú son percibidos claramente sólo por un sector muy pequeño.

Y ello queda claro cuando se ve donde están concentrados los activos para las Tecnologías de la Información. Como se analiza en este documento, la tenencia de líneas telefónicas, computadoras personales y acceso a Internet, así como la televisión, televisión por cable e Internet por cable está concentrada en los niveles socioeconómicos más altos de la población. La posesión de estos activos cae, o es casi nula para los otros niveles socioeconómicos, aunque el acceso si es importante por la presencia de las cabinas públicas. Si vemos el costo que tiene en el Perú uno de los principales activos para las tecnologías de la información, la computadora personal, es fácil concluir que para el grueso de la población, la adquisición de una computadora implica comprometer varias veces su ingreso mensual.

En resumen, los activos necesarios para hacer uso de las tecnologías de la información están concentrados en los sectores más altos de la población. Es decir, las facilidades para el acceso no son equitativas. Con esta realidad, ¿cómo puede Internet convertirse en una herramienta para el desarrollo?. Esta es una pregunta para la cual el Estado todavía no tiene una respuesta clara.

Es por ello necesario que el Estado tenga algunos conceptos claros antes de definir una política de acceso. ¿A quién debería facilitársele el acceso a la infraestructura de la información? Desde el punto de vista del Estado, la prioridad debe estar en aquellos que tienen pocas posibilidades de obtenerlo por su cuenta como son, por ejemplo las escuelas y bibliotecas públicas, los usuarios de los telecentros comunitarios o que acceden a las cabinas públicas, y a las zonas rurales o aquellas zonas de preferente interés social.

¿Para qué deberían tener acceso? La posibilidad de contar con acceso a Internet debería ser aprovechada para aquellas actividades que, eventualmente van a mejorar el nivel de vida de la población.

¿Cómo debería ser este acceso? Afortunadamente la tecnología nos ofrece un menú de opciones cada vez mayor.

Entonces, ¿cómo Internet y las tecnologías de la información pueden ayudar al desarrollo del Perú?

Un primer punto es que abre la posibilidad de difundir el conocimiento, vía la teleeducación, de aplicar y difundir la telemedicina, sobretodo en un país como el Perú con una geografía tan compleja, mediante el teletrabajo, el comercio electrónico, la difusión de contenidos y la aparición de telecentros de servicios multipropósitos en zonas que aún no disponen de ellos.

El Internet hace posible además la simplificación de la gestión pública, pues con el incremento en el acceso, cobra sentido la creación de un portal de, por ejemplo, servicios gubernamentales en línea.

Frente a estas iniciativas, sin embargo existen varios factores limitantes como son:

- En el aspecto socioeconómico, el bajo ingreso per cápita y la desigualdad en la distribución del ingreso de la población.
- En el aspecto cultural, el poco desarrollo de contenidos en español y la poca penetración y desconfianza en el uso de los sistemas de pago en línea, punto fundamental a la hora de difundir iniciativas de comercio electrónico.

- Y, en términos de infraestructura, la baja penetración telefónica, de computadoras personales y los altos costos de la conexión internacional y de acceso telefónico.

Frente a este panorama, cuando en agosto de 1998 se dio por concluido, un año antes de lo previsto, el periodo de concurrencia limitada otorgado a la empresa Telefónica del Perú en el contrato de privatización, y se abrió el mercado de telecomunicaciones a la competencia, en los Lineamientos de Apertura del Mercado se establecieron nuevas metas para el sector. Así, se determinó que el Perú para el 2003 debía:

- Alcanzar una teledensidad de 20 líneas por cada 100 habitantes, la cual comprende telefonía alámbrica e inalámbrica.
- Incorporar a los servicios de telecomunicaciones a 5.000 nuevas localidades o centros poblados.
- Incrementar sustancialmente el acceso a Internet en el Perú
- Tener disponibilidad de los servicios y tecnologías necesarios, colocándonos a la vanguardia de la región
- Completar íntegramente la digitalización de las redes
- Y en las zonas calificadas como poblaciones urbanas, lograr que el 98% de las solicitudes de nuevas líneas sean atendidas en no más de 5 días.

En este contexto, la intervención del Estado resulta necesaria pues hay que crear las condiciones favorables que promuevan el desarrollo de Internet.

Frente a lo expuesto anteriormente, OSIPTEL considera necesario plantear una estrategia integral que permita la inserción del Perú en la Sociedad de la Información. Sin embargo, para ello resulta indispensable contar con un diagnóstico de la situación en la que se encuentra el Internet en el Perú actualmente. En ese sentido, este documento tiene como objetivo analizar el mercado de Internet en el país. Así, el presente documento busca servir de base para definir la actual situación del Internet y puede ser utilizado como insumo para definir una estrategia coherente de desarrollo del Internet y las tecnologías de la información.

ESTRUCTURA DEL MERCADO DE INTERNET

Internet es una gran red de computadoras que pueden intercambiar información debido a que utilizan un protocolo común de comunicaciones conocido como TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Esta red está formada por miles de redes de diversos tamaños interconectadas entre sí, y que están distribuidas por todo el mundo. A través de esta red de redes se puede intercambiar datos, voz, sonido e imágenes, lo cual crea un mundo virtual en el que las distancias entre los usuarios se acortan y la información fluye a todos los terminales conectados a la red.

Cuando hablamos del mercado de Internet es necesario distinguir entre dos mercados: el mercado de infraestructura de acceso al ISP (*Internet Service Provider*); y el mercado del servicio de acceso a Internet. Esta distinción es desde el punto de vista del usuario de Internet, el cual debe usar algún medio para “llegar” al ISP que le proporciona el servicio de acceso a Internet propiamente dicho. Para que ello ocurra, el usuario debe abonar dos servicios, el de conexión al ISP, y el servicio propio del ISP. Generalmente, ambos servicios son ofrecidos en forma conjunta o “empaquetada”, especialmente en los servicios de acceso a Internet dedicados.

A continuación se define cada uno de éstos mercados:

1.- Mercado de infraestructura de acceso al ISP:

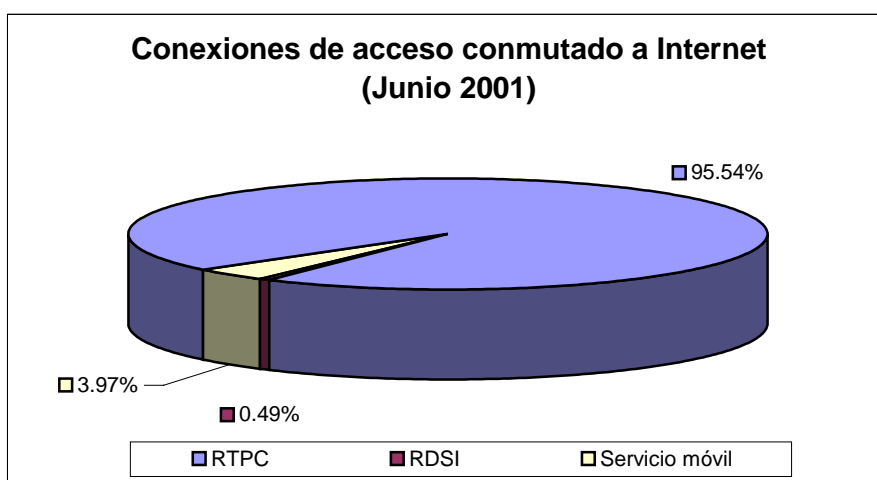
En este mercado encontramos los medios de transmisión utilizados para lograr el acceso al ISP, los cuales pueden ser de dos tipos: físicos (alámbricos) o radioeléctricos (inalámbricos), los cuales a su vez pueden ser conmutados o no conmutados.

Dado que lo que se transmite son datos (paquetes TCP/IP) en formato digital, este acceso puede ser dado por cualquier empresa operadora de una red con capacidad de transmisión digital de datos. Asimismo, si existiera algún tramo en el que originalmente la capacidad de transmisión fuese analógica se puede hacer uso de los “*modems*” (moduladores/demoduladores) para la conversión de los datos digitales a señales analógicas que puedan superar ese tramo de transmisión.

Los operadores que ofrecen estos servicios pueden ser portadores locales o de larga distancia nacional, concesionarios del servicio telefónico fijo o móvil, televisión por cable, etc.

1.1.- Acceso conmutado: Se caracteriza porque cada vez que se requiere intercambiar información, el usuario debe conectarse con su ISP. En este sentido, la Red Telefónica Pública Conmutada (RTPC), la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) y el uso de teléfonos móviles para conectarse al ISP son formas de acceso conmutado a Internet.

En el Perú, a Junio del 2001 habían 154.633 conexiones de acceso conmutado a Internet. Como podemos ver en el gráfico siguiente, de todas ellas, un 95,5% son conexiones a través de la RTPC, mientras que el 4,5% restante son conexiones a través de la red móvil o de la RDSI.



RTPC	147.735
RDSI	761
Servicio móvil	6.137
TOTAL SUSCRIPTORES CONMUTADOS	154.633

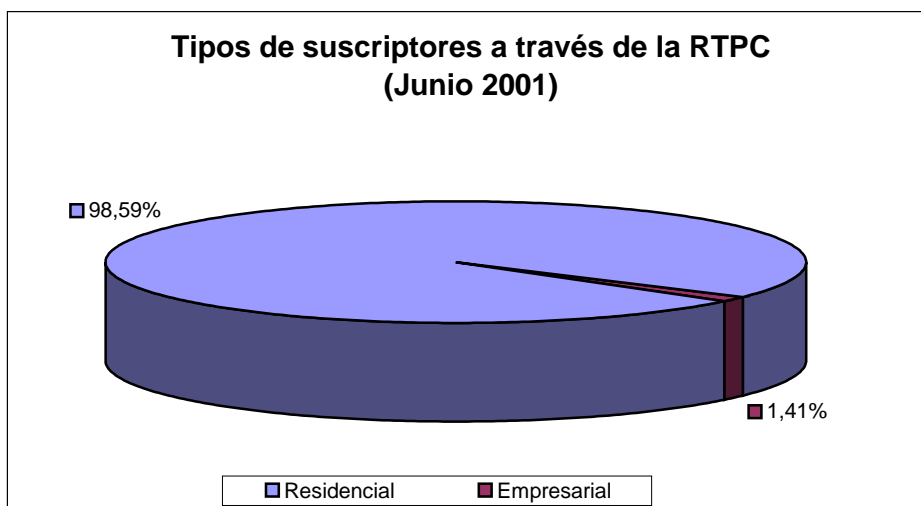
Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

- **Acceso conmutado a través de la Red de Telefonía Pública Conmutada (RTPC):** La RTPC es una red de telecomunicaciones establecida para prestar el servicio público de telefonía conmutada. A través de ella, los datos IP se pueden transmitir como si fueran señales de voz, utilizando un equipo denominado módem. Este modo de acceso posee un gran número de usuarios, ya que la RTPC cuenta con mayor penetración que las redes alternativas de acceso a Internet (red de circuitos dedicados, red de cable y/o red de telefonía móvil). Mediante la RTPC, la conexión puede alcanzar una velocidad máxima de 56 Kbps⁴.

A junio del 2001, de los 147.735 suscriptores de acceso a Internet a través de la RTPC, la gran mayoría eran suscriptores residenciales⁵. Muy pocos suscriptores empresariales hacen uso de este tipo de acceso para conectarse a Internet.

⁴ Bajo la norma V.90 la velocidad máxima de transmisión es de 56 Kbps; sin embargo, en Estados Unidos la FCC regula esta velocidad a un tope de 53 Kbps. Lo más común es conseguir en nuestro medio velocidades de hasta 45 kbps.

⁵ Los suscriptores residenciales pueden incluir a pequeñas y medianas empresas. Esto debido a la imposibilidad para las empresas operadoras de diferenciar a suscriptores residenciales y pequeñas y medianas empresas al momento de realizar la suscripción.



Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

- Acceso conmutado a través de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI):** La RDSI es una red basada en la red telefónica convencional (RTPC), pero que proporciona una conectividad digital de extremo a extremo⁶ y permite soportar una amplia gama de servicios (telefonía, videotelefonía, transmisión de datos e imágenes). Así, en una RDSI, tanto la conmutación como la transmisión entre centrales y entre la central y el abonado se lleva a cabo en forma digital.

Existen dos tipos de conexiones en la RDSI (técnicamente denominados interfaces usuario-red): el acceso básico y el acceso primario. El acceso básico cuenta con dos canales portadores (Canales B) de 64 Kbps, y un canal de señalización (Canal D) de 16 Kbps; mientras que el acceso primario cuenta con 30 canales B de 64 Kbps y un canal de señalización (canal D) de 64 Kbps. Ambos accesos, al contar con más de un canal portador permiten a los usuarios de la RDSI acceder a comunicaciones simultáneas por un mismo acceso. Así, un usuario del acceso básico podría, mediante dos comunicaciones simultáneas, acceder por ejemplo a Internet y a la vez utilizar el teléfono para efectuar o recibir llamadas.

Cuando un acceso básico RDSI es utilizado exclusivamente para el acceso a Internet, se puede lograr una velocidad de conexión de 128 Kbps, mientras que al usar exclusivamente un acceso RDSI primario para acceder a Internet permite lograr una velocidad de conexión de 2.048 Kbps.

Sin embargo, pese a los beneficios de la RDSI, este servicio no tiene mucha penetración en el Perú, por lo que a Junio del 2001 solo existían 761 suscriptores de acceso a Internet a través de este medio.

- Acceso conmutado a través de la red de telefonía móvil:** Existen dos tipos de redes móviles: las analógicas o de primera generación, y las digitales (que pueden ser de segunda o tercera generación).

En las redes de telefonía móvil analógicas (AMPS), para acceder a Internet se usa el teléfono móvil como transmisor/receptor, y se necesita de un módem para

⁶ En la red de telefonía convencional, la voz es transmitida analógicamente hasta la central telefónica, donde se realiza la digitalización; es decir en los tramos del "bucle de abonado" la señal es analógica y solo es digital entre las centrales correspondientes.

convertir los datos de la computadora, de tal forma que puedan ser transmitidos como señales de voz. A través de estas redes se puede alcanzar velocidades de hasta 9,6 Kbps.

Con las redes de telefonía móvil digitales de segunda generación (CDMA IS-95A, TDMA IS-136, GSM, *trunking* digital IDEN, etc.), es posible conectar computadoras y PDAs casi directamente (sin necesidad de un módem) o incluso usar teléfonos móviles especiales (con tecnología WAP – *Wireless Access Protocol*) que permiten navegar en páginas especiales de Internet. Los terminales móviles digitales permiten además enviar y recibir e-mails directamente, o hacer uso de mensajería avanzada (SMS). Al igual que en las redes analógicas, en las redes de segunda generación el conectarse a Internet implica mantener la línea ocupada, por lo que se cobra por minuto de conexión a Internet. Con la tecnología digital de segunda generación se pueden alcanzar velocidades de transmisión de 14,4 Kbps.

La necesidad de conectarse a mayores velocidades, así como el hacer un uso más eficiente de las redes móviles, ha llevado a la creación de las redes de generación 2.5. Las tecnologías 2.5G, implantadas sobre las redes digitales actuales, permiten que los recursos (canales) de la red estén disponibles para la transmisión de datos sólo cuando el usuario/aplicación lo requiera, quedando libres cuando no se están transmitiendo datos. Asimismo, la tecnología 2.5G permite a los usuarios el uso de varios canales simultáneamente para lograr mayor velocidad (entre 43 Kbps y 115 Kbps). Ejemplos de estas tecnologías son el IS-95B (sobre CDMA) el EDGE (sobre TDMA y GSM) y el GPRS (sobre GSM).

Por último, tenemos las redes y servicios móviles de tercera generación (IMT 2000 - International Mobile Communications): UMTS (Universal Mobile Telecommunication Service), CDMA-2000, entre otros. Estas redes responden a la necesidad de “banda ancha”⁷ en la transmisión de datos en general, y del uso de aplicaciones multimedia e Internet a altas velocidades. A través de estas redes, se espera que el usuario esté en capacidad de transmitir y recibir información a velocidades como 384 Kbps e incluso 2 Mbps.

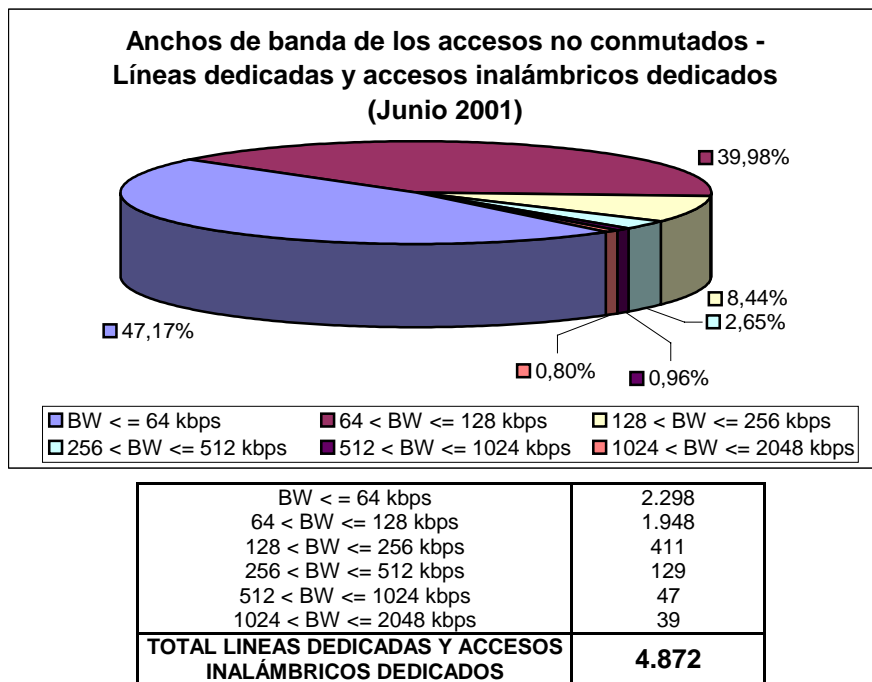
En el Perú, a Junio del 2001, el número de suscriptores de acceso conmutado a Internet a través de la red de telefonía móvil ascendió a más de 25.000. Sin embargo, según información suministrada por las empresas, aproximadamente 6.200 de estos suscriptores son usuarios efectivos del servicio. Esto se debe a que muchos usuarios pueden solicitar el servicio para potencialmente hacer uso de él cuando lo requieran, pero efectivamente no haberlo usado dado que la conexión se cobra por minuto, como una llamada móvil.

1.2.- Acceso no conmutado: A diferencia del acceso conmutado, la conexión a Internet mediante accesos no conmutados es continua, es decir, el usuario no necesita establecer conexión cada vez que requiera acceder a Internet. La forma de acceso no conmutado más común es a través de líneas dedicadas alámbricas. Otras alternativas de acceso no conmutado que avanzan vertiginosamente a nivel mundial son los accesos xDSL, el acceso a través de las redes de televisión por cable y los accesos

⁷ Por “banda ancha” se entiende la capacidad de un medio de transmitir mayor cantidad de información en menor tiempo.

dedicados inalámbricos. Estos métodos permiten velocidades de conexión graduales que van desde 64 Kpbs hasta 2 Mbps o más.

A Junio del 2001, del total de suscriptores de accesos no conmutados a través de líneas dedicadas alámbricas y de accesos dedicados inalámbricos fue de 4.872 suscriptores, podemos ver que casi el 90% lo hace mediante accesos con velocidades de 128 kbps o menos.



Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

Existen además, 3.442 suscriptores de acceso a Internet que lo hacen a través de nuevas tecnologías (cablemódem, u otras), los cuales son casi en su totalidad usuarios residenciales.

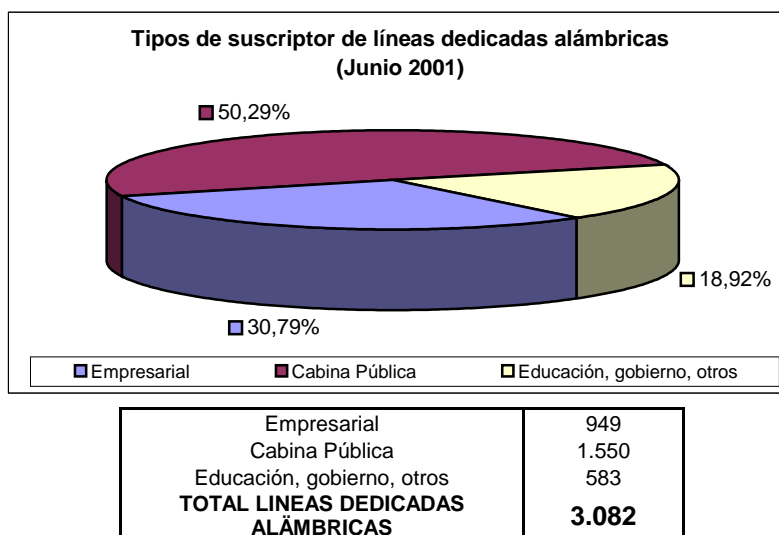
- **Acceso no conmutado a través de líneas dedicadas alámbricas:** El acceso a Internet a través de líneas dedicadas alámbricas permite a los usuarios (generalmente empresas e instituciones) mantener una conexión permanente e ininterrumpida a Internet. Asimismo, a través del uso de redes de área local (LAN), los usuarios de líneas dedicadas pueden conectar un número determinado de computadoras, permitiendo el acceso de una gran cantidad de personas al Internet y agilizando los procesos en el interior de su institución o las transacciones con proveedores y compradores. Este tipo de conexión es ofrecido por las empresas prestadoras del servicio público portador. Otra ventaja de las líneas dedicadas alámbricas reside en el costo fijo (tarifa plana) al cual se comercializan.

La conexión a Internet a través de una línea dedicada alámbrica también permite una mayor velocidad de transmisión de datos. Existen diversas velocidades que van desde los 64 Kbps hasta los 2.048 Kbps y recientemente se han anunciado 3 y 4 Mbps. De acuerdo a las necesidades de disponibilidad y velocidad, el usuario puede optar por líneas de ancho de banda constante⁸ o líneas Frame Relay⁹.

⁸ Enlaces con tecnología TDM o ATM con «Constant Bit Rate»

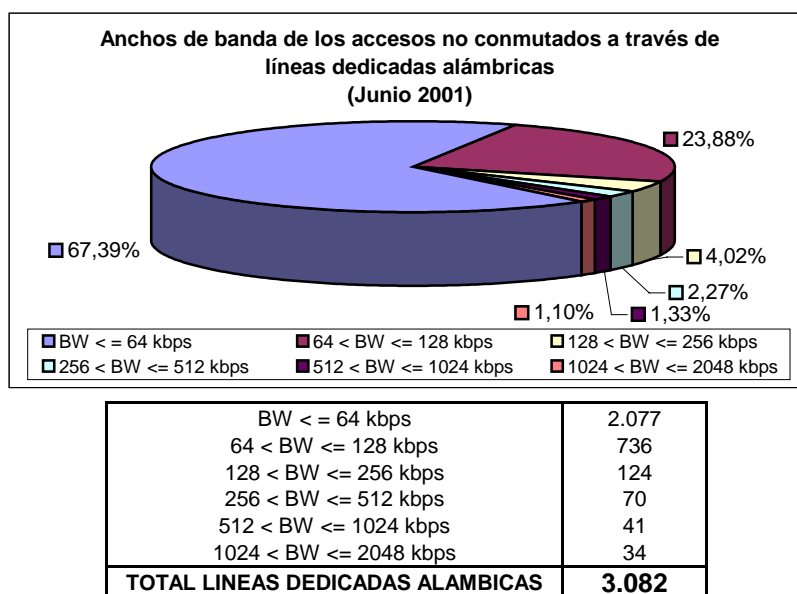
Asimismo, dependiendo de sus necesidades podrá elegir dentro de una gama de velocidades y calidades en las líneas dedicadas. Por sus características, las líneas Frame Relay son más económicas que las de ancho de banda constante.

En el Perú, el número de suscriptores no conmutados de acceso a Internet a través de líneas dedicadas alámbricas ascendió a 3.082.



Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

Respecto a las velocidades de las líneas dedicadas alámbricas, estas se distribuyen de la siguiente manera:



Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

- **Acceso no conmutado a través de accesos dedicados inalámbricos:** Es similar al acceso vía líneas dedicadas alámbricas, pero en este caso el enlace o

9 Enlaces con tecnología Frame Relay o ATM emulando Frame Relay. Este es un tipo de línea dedicada que en momentos de congestión de la red, puede disminuir su ancho de banda nominal hasta el valor tope denominado CIR (Committed Information Rate).

conexión al suscriptor se realiza usando el espectro radioeléctrico.

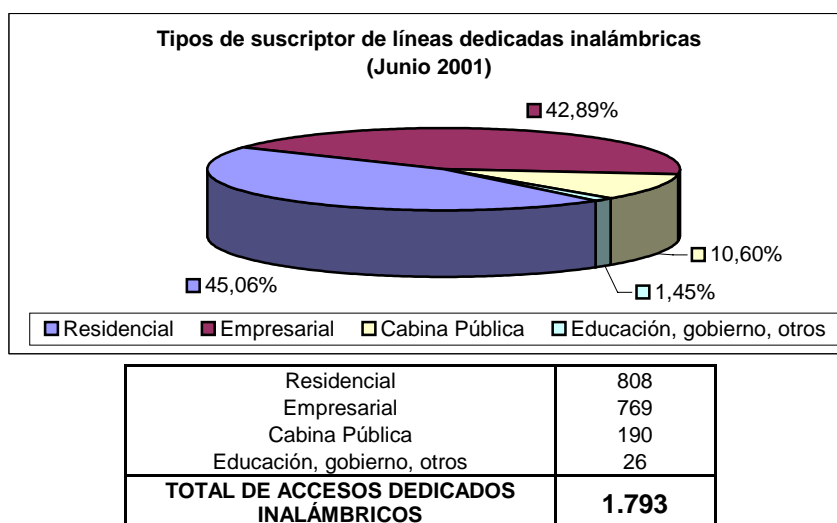
Para brindar este servicio se pueden usar varias bandas de frecuencia dependiendo de diversos factores. Por ejemplo, para zonas de alta densidad poblacional se prefiere usar bandas sobre los 1.000 MHz (los desarrollos de equipos se encuentran preferentemente en estas bandas). Además, se tienen tecnologías tales como espectro ensanchado (2.400-2.483,5), MMDS (2.500), FWA (3.400-3.600) con diversas técnicas de acceso al medio radial, Multimedios-LMDS (27.50 – 28.35, 29.10 – 29.25 , 31.00 – 31.30 , 40.50 – 42.50 GHz), entre otros.

En nuestro medio el acceso inalámbrico a Internet está dándose como aplicación reciente y en forma empaquetada con el acceso a Internet, y lo vienen ofreciendo empresas como: Diveo, Digital Way, Impsat, Millicom y próximamente Americatel (antes Orbitel, ganador de la última subasta FWA)

Como caso especial podemos hacer mención a las empresas que ofrecen acceso satelital¹⁰ a Internet. Este tipo de acceso puede tener dos modalidades. La primera en la cual la transmisión del *downstream* se realiza vía satélite, y el *upstream* vía telefónica (en países con tarifa plana telefónica, esta modalidad ha tenido relativo éxito). Y la segunda, en la cual tanto la transmisión *downstream* como la *upstream* se realizan vía satélite (esta modalidad es muchas veces la mejor o única alternativa para zonas rurales aisladas y de difícil acceso). Es esta última modalidad la que se ofrece en nuestro país.

En el Perú, el número de suscriptores no conmutados de acceso a Internet a través de medios inalámbricos ascendió a 1.793. Cabe destacar el crecimiento que ha tenido este tipo de medio de acceso en el Perú, donde a Diciembre del 2000 solo se contaba con 93 suscriptores a través de medios inalámbricos.

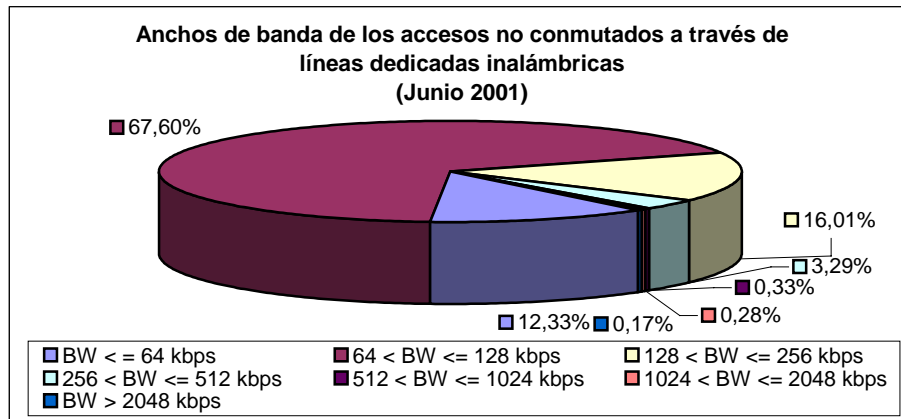
Asimismo, resulta importante señalar que cerca del 44% de los suscriptores de accesos a través de medios inalámbricos son suscriptores residenciales, a diferencia de los accesos a través de líneas dedicadas alámbricas, donde no existen suscriptores residenciales dado el alto costo de los mismos.



Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

¹⁰ Para efectos de este diagnóstico, se considerarán los accesos satelitales como un subcaso de accesos inalámbricos.

Respecto a las velocidades de los accesos dedicados inalámbricos, estas se distribuyen de la siguiente manera:



BW <= 64 kbps	221
64 < BW <= 128 kbps	1.212
128 < BW <= 256 kbps	287
256 < BW <= 512 kbps	59
512 < BW <= 1024 kbps	6
1024 < BW <= 2048 kbps	5
BW > 2048 kbps	3
TOTAL ACCESOS DEDICADOS INALAMBRICOS	1.793

Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

- Acceso no conmutado a través de la Red de Televisión por Cable:** Esta modalidad de acceso permite hacer uso de la red híbrida¹¹ de los operadores del servicio de televisión por cable, para brindar acceso a Internet. En nuestro medio, Telefónica Multimedia utiliza su red de televisión por cable para brindar dos servicios de acceso a Internet: "TVNet" y "CableNet"¹². El servicio CableNet permite a los usuarios tener un acceso, a tarifa plana, las 24 horas del día, a una velocidad de 128 Kbps de *downstream* y 64 Kbps de *upstream*.

En forma general, dentro de las modalidades de acceso a Internet a través de las redes de televisión por cable tenemos el uso de cablemódems (servicio CableNet de Telefónica Multimedia), el WorldGate (servicio TVNet de Telefónica Multimedia) y el WebTV (no disponible en el Perú).

La principal característica de los sistemas WorldGate y WebTV es que utilizan como terminal al receptor convencional de televisión (en lugar de una computadora), además de un decodificador de señal y algunos aparatos periféricos. La diferencia entre uno y otro radica en que en el sistema WebTV el *upstream* se da a través de la línea telefónica, mientras que en el WorldGate, tanto el *upstream* como el *downstream* se da a través de la red de televisión por cable. Como los sistemas WorldGate y WebTV utilizan el televisor como terminal, no es posible almacenar la información obtenida en Internet.

Por su parte, en el sistema de cablemódems, la PC se conecta a la red de

¹¹ Red híbrida de cable coaxial y fibra óptica

¹² Ambos son nombres comerciales

televisión por cable a través de un equipo denominado justamente “cablemódem”. Este equipo permite a la PC enviar y recibir datos a través de la red de cable.

Para convertir la red de televisión por cable en una red que permita acceder a Internet, es necesario que el operador realice ajustes y adaptaciones en la misma. Entre ellos tenemos la instalación de los servidores, *switches*, *routers* y enlaces a Internet (elementos que la red original no tiene), así como la instalación de un sistema de retorno de señal (amplificadores de retorno en la planta externa coaxial) que convierten a la red unidireccional de televisión por cable en una red bidireccional capaz de permitir el acceso a Internet.

En el Perú, a Junio del 2001 habían 3.187 suscriptores de acceso a Internet a través de la red de televisión por cable. Estos, en su totalidad, son suscriptores residenciales. Resulta interesante señalar el crecimiento de este tipo de acceso, donde a Diciembre del 2000 se contaban con solamente 788 suscriptores.

- **Acceso no conmutado a través de xDSL:** ‘xDSL’ (*Digital Subscriber Line*) es el nombre que agrupa a las tecnologías desarrolladas para maximizar la velocidad de transmisión de las señales digitales sobre los pares de cobre. Ejemplos de este tipo de tecnologías son el HDSL, ADSL, SDSL, VDSL, RADSL y el BDSL. Dentro de las tecnologías xDSL más utilizadas destaca el ADSL (*Asimetric Digital Subscriber Line*) que está diseñado para transmitir un mayor ancho de banda en *downstream* que en el *upstream*.

Mediante el uso de esta tecnología, los operadores de telefonía pueden aprovechar el tendido de cables telefónicos existentes para llevar información de datos a alta velocidad sin interferir con el servicio telefónico ofrecido en dichos cables.

Con la tecnología ADSL se pueden lograr velocidades de transmisión de hasta 8 Mbps de *downstream* en condiciones óptimas, pero generalmente se ofrecen velocidades asimétricas desde 128 kbps hasta 2Mbps en el *downstream*.

En nuestro medio Telefónica del Perú ha lanzado el servicio “Speedy”, el cual empaqueta el acceso mediante ADSL y el servicio de Internet. Sin embargo, para permitir competencia entre los ISPs, y que todos puedan acceder a usuarios del acceso ADSL, mediante resolución tarifaria de OSIPTEL, se requiere a Telefónica del Perú, brindar a otros ISPs el acceso indirecto a los abonados de ADSL.

La utilización de este tipo de tecnología es adecuada para usuarios residenciales de alto consumo de Internet así como pequeñas y medianas empresas. A Junio del 2001, todavía no se venía brindando comercialmente el acceso a través de este tipo de tecnología.

2.- Mercado de servicios de acceso a Internet

El mercado de servicios de acceso a Internet está constituido principalmente por empresas que poseen una conexión con la red internacional (*backbone* de Internet) y/o empresas que se conectan a terceros locales que cuentan con conexión al backbone de Internet y al NAP local. Estas empresas ofrecen a los usuarios finales

sus servicios de acceso a los contenidos de Internet, y son denominadas comúnmente como ISPs (Internet Service Providers).

Para brindar sus servicios, los ISPs deben estar inscritos en el registro de empresas prestadoras de servicios de valor añadido del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Los ISPs, para proveer sus servicios necesitan de dos conexiones: una con la red Internet (el *backbone* de Internet) y otra para llegar a los usuarios que desean acceder a Internet (conexión proveída por empresas que brindan infraestructura de acceso al ISP, las cuales han sido revisadas en el punto anterior)

Para satisfacer su necesidad de conexión con el *backbone* de Internet, los ISPs pueden contratar un acceso directo al *backbone* internacional (usualmente mediante un enlace satelital o fibra óptica submarina). Sin embargo, también pueden contratar los servicios de un ISP local que tenga conexión con el *backbone* internacional y que revenda dicho acceso.

Para acceder al usuario final, los ISPs necesitan hacer uso de los servicios provistos en el mercado de infraestructura de acceso al ISP, es decir, conectarse con alguna red (generalmente local) que permita la transmisión de datos IP hasta el ISP. De esta manera, se establece la relación existente entre el mercado de infraestructura de acceso al ISP y el de servicios de acceso a Internet.

En el Perú, el ancho de banda de acceso directo al *backbone* internacional, sumando los anchos de banda de todos los ISP's locales con salidas internacionales (solo nueve¹³, estando el resto "colgados" de estos) es de 293 Mbps para tráfico saliente (*upstream*) y 329 Mbps para tráfico entrante (*downstream*). Los proveedores de Internet a los cuales se conectan los ISP's locales son Verestar, BSI, Splitrock, Telia Internap, Global Crossing, Panamsat, Teleglobe, UUNet, Telefónica Internacional, Impsat USA, Gilat USA y Sprint, entre otros. Además, para el intercambio de información a nivel local, seis¹⁴ de los principales ISP's a nivel local se han reunido y han formado el NAP Perú¹⁵, para lo cual, cuentan con un ancho de banda simétrico que suma 42 Mbps (42 Mbps de entrada y 42 Mbps de salida).

3.- Integración vertical del mercado de acceso al ISP y de Servicios de Acceso a Internet

El tipo de infraestructura de acceso al ISP, permite a algunas empresas integrarse verticalmente y ofrecer sus servicios en forma de paquete. Así, la integración vertical se da especialmente cuando se accede a Internet a través de accesos no conmutados (red de televisión por cable, líneas dedicadas alámbricas y accesos dedicados inalámbricos) o a través de la red de telefonía móvil.

13	Telefónica/Telefónica Data Red Científica Peruana	AT&T Digital Way	GTH BellSouth	COMSAT DIVEO	IMPSAT
----	--	---------------------	------------------	-----------------	--------

14 A Junio del 2001 los integrantes del NAP eran BellSouth, Telefónica, AT&T, COMSAT, RCP e IMPSAT. A la fecha, Diveo ha sido integrado al NAP.

15 El NAP Perú opera desde abril del 2001, como consorcio que administra AMCHAM (se encuentra físicamente en su local) y operado por INICTEL

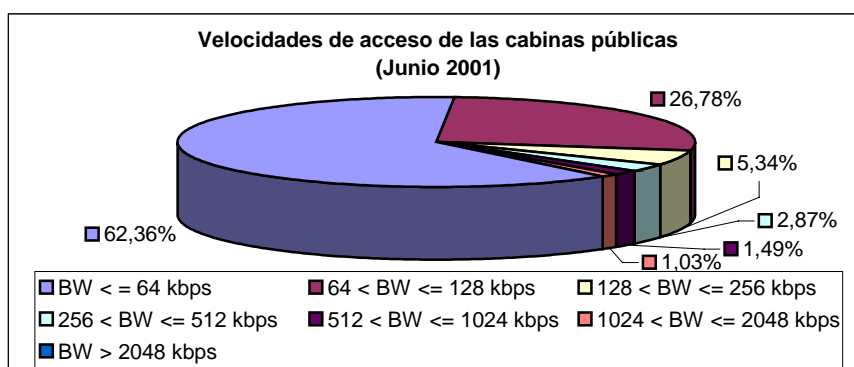
En el caso del acceso a través de la RTPC, se observa un menor grado de integración vertical; es decir, las empresas no brindan el servicio de Internet y de telefonía local como un paquete. Ello se debe a que el acceso a Internet se inició a través de la RTPC, y el mercado de servicios de acceso a Internet creció como un mercado competitivo conformado por varios ISPs conectados a la RTPC, los cuales eran escogidos por los usuarios finales como sus proveedores de servicio de acceso a Internet.

4.- Acceso a través de Cabinas Públicas

En el mercado peruano también existen diversas compañías que brindan el servicio de Cabinas Públicas de Internet, mediante las cuales los usuarios, después del pago respectivo, puede acceder a Internet. Las cabinas públicas de acceso a Internet constituyen principalmente un medio de acceso de los usuarios residenciales. Sin embargo éste tipo de acceso no es domiciliario; sino que implica el recurrir a un establecimiento específico en donde se ofrece acceso a Internet y uso de PCs para dicho fin. En este caso, la cabina que brinda el servicio tiene un acceso dedicado con el proveedor, el cual utiliza para compartir el acceso con un número determinado de computadoras que se encuentran conectadas en una red de área local (LAN).

La Red Científica Peruana fue la primera compañía que empezó a brindar este servicio en el Perú. Este servicio es sumamente beneficioso para aquellos usuarios que no cuentan con los medios necesarios para adquirir los equipos requeridos para acceder a Internet. Por otro lado también es beneficioso para los usuarios que requieren un uso eventual de Internet y no les es conveniente pagar los costos de contratar a un ISP.

Actualmente, gracias a la gran oferta de líneas dedicadas de acceso a Internet por parte de varios ISPs, al abaratamiento gradual de las PCs y a la buena demanda por parte de la población; existen aproximadamente a nivel nacional 1.740 cabinas de acceso a Internet. Dichas cabinas usan enlaces dedicados alámbricos e inalámbricos, siendo la distribución de la velocidad de los enlaces que arriendan como se ve en el siguiente gráfico:



BW <= 64 kbps	1.085
64 < BW <= 128 kbps	466
128 < BW <= 256 kbps	93
256 < BW <= 512 kbps	50
512 < BW <= 1024 kbps	26
1024 < BW <= 2048 kbps	18
BW > 2048 kbps	2
TOTAL DE CABINAS PUBLICAS	1.740

Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

EL MERCADO PERUANO DE ACCESO A INTERNET

1.- Oferta de servicios de acceso a Internet:

Si bien no existe una mención particular en nuestro marco normativo para las empresas que brindan el acceso a Internet, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción registra a dichas empresas como prestadoras de servicios de valor añadido en la modalidad de Servicio de Conmutación de Datos por paquetes y le agrega la especificación “(Internet)”. El valor añadido es considerado como un servicio, cuyo operador no tiene red. No obstante, sí la empresa tuviera su propia red, deberá igualmente registrarse como prestadora de servicio de valor añadido para brindar el servicio de acceso a Internet.

De las 175 empresas registradas en las diferentes modalidades de valor añadido, 70 están inscritas en la modalidad de “Servicio de Conmutación de Datos por paquetes (Internet)”. Cabiendo la posibilidad que el registro no este reflejando la realidad de la empresa registrada, OSIPTEL intentó comunicarse con todas, logrando comunicación con 42 empresas, de las cuales 16 mencionaron no brindar el acceso a Internet, y las 26 restantes confirmaron que si lo brindan con el detalle siguiente a Junio del 2001:

RAZÓN	LÍNEA TELEFÓNICA	CIRCUITOS DEDICADOS	OFRECE AL SERVICIO A
PERUSAT S. A.	X	X	empresas y personas
RED CIENTIFICA PERUANA	X	X	empresas y personas
AT & T LATIN AMERICA		X	empresas y personas
GLOBAL ONE COMMUNICATIONS S. A.		X	sólo empresas
DELTRON INTERNATIONAL S. A.	X		empresas y personas
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS ESPECIALIZADOS S. A.	X		empresas y personas
ASESORES CORPORATIVOS INTEGRALES S. A. (ASCINSA)	X	X	empresas y personas
WORLDCOM		X	sólo empresas
TELEFONICA SERVICIOS INTERNET S. A.	X		empresas y personas
CAMARA DE COMERCIO DE LIMA		X	empresas y personas
BELLSOUTH PERÚ S. A.		X	sólo empresas

RAZÓN	LÍNEA TELEFÓNICA	CIRCUITOS DEDICADOS	OFRECE AL SERVICIO A
INTERNET WORLD S. A. C. (Arequipa)	X		empresas y personas
APLITEC		X	empresas y personas
COMSAT PERÚ S. A.		X	sólo empresas
COMPUTACIÓN COMUNICACIONES Y REDES S. A.		X	sólo empresas
SOUTH NET S. A.	X	X	sólo empresas
TELECOMUNICACIONES Y SERVICIOS E. I. R. L. (CUSCO)		X	empresas y personas
DITEL CORPORATION S. A. C.	X	X	empresas y personas
DIVEO TELECOMUNICACIONES DEL PERU S. R. L.		X	sólo empresas
LA RED S. A. (Arequipa)	X	X	empresas y personas
RED PRIVADA VIRTUAL S. A.	X		empresas y personas
GEM NET S. A. C.		X	empresas y personas
DIGITAL WAY S. A.		X	empresas y personas
MILLICOM PERÚ S. A.		X	sólo empresas
PORTAL PERÚ S. A.		X	sólo empresas
TELETRADE S. A. C.	X	X	empresas y personas

Fuente: OSIPTEL (Junio 2001)

2.- Infraestructura de acceso:

A continuación tenemos las empresas que cuentan con concesión para el servicio de portador local a nivel nacional. A Junio del 2001 habían 24 concesiones otorgadas y con 20 empresas concesionarias.

De estas 20 empresas, 10 estaban operando en el departamento de Lima y provincia constitucional del Callao. El resto estaba distribuido en los demás departamentos a nivel nacional.

N°	RAZÓN	ÁREA DE CONCESIÓN
1	TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.	Nivel Nacional
2	AT&T PERÚ S.A.	Lima y Callao
3	BELLSOUTH PERÚ S.A.	Lima y Callao
4	COMSAT PERÚ S.A.	Lima y Callao
5	DIGITAL WAY S.A.	Lima y Callao
6	IMPSAT PERÚ S.A.	Lima y Callao
7	DIVEO TELECOMUNICACIONES DEL PERÚ S.R.L.	Lima y Callao
8	DIIVEO TELECOMUNICACIONES DEL PERÚ S.R.L.	Lima y Callao
9	DIIVEO TELECOMUNICACIONES DEL PERÚ S.R.L	Arequipa, Chiclayo, Cusco, Huancayo, Ica, Lima, Maynas, Piura, Santa, Tacna, Trujillo y El Callao
10	ORBITA PERÚ S.A.C.	Lima y Callao (provincias)
11	CONSULTORÍA & GESTIÓN DE TELECOMUNICACIONES	Lima y Callao
12	RED CIENTÍFICA PERUANA	Nivel Nacional
13	FULL LINE S.A.	Lima y Callao
14	WINSTAR DEL PERÚ S.A.	Lima y Callao
15	TELECABLE SIGLO 21 S.A.A.	Lima y Callao
16	TE.SA. M. PERÚ S.A.	Nivel Nacional
17	BELLSOUTH PERÚ S.A.	Ica y Junín

N°	RAZÓN	ÁREA DE CONCESIÓN
18	MILLICOM PERÚ S.A.	Ancash, Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque, Piura, Tacna, Lima y Callao
19	GILAT TO HOME PERÚ S.A.	Lima y Callao
20	TELEFÓNICA DATA PERÚ S.A.C.	Áreas locales del territorio de la República del Perú
21	ORBITEL PERÚ S.A.	Arequipa, Ica, Lambayeque, La Libertad, Lima y Callao
22	COMPAÑÍA TELEFÓNICA ANDINA S.A.	Lima y Callao
23	IMPSAT PERÚ S.A.	Distritos de los departamentos de Arequipa, La Libertad, Junín, Lambayeque y Piura
24	WI-NET PERÚ S.A.C.	Lima y Callao

Fuente: Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (Junio 2001)

Respecto al servicio portador de larga distancia nacional e internacional, a nivel nacional contábamos con 53 concesiones otorgadas para prestar el servicio de portador de larga distancia nacional e internacional. De estas 53 empresas, 20 estaban operando en el departamento de Lima y provincia constitucional del Callao.

En el caso de este servicio, todas las concesiones fueron otorgadas a nivel nacional, sin embargo, según el plan de expansión de los concesionarios, durante los 24 primeros meses de operación, deben iniciar la prestación del servicio en algunos departamentos del país.

N°	RAZÓN	ÁREA DE CONCESIÓN
1	TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.	Nivel Nacional
2	BELLSOUTH PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
3	AT&T PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
4	GILAT TO HOME PERU S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
5	ORMEÑO COMUNICACIONES S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
6	COMPAÑÍA TELEFONICA ANDINA S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
7	NORTEK COMMUNICATIONS S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
8	TELEPUERTO INTERNACIONAL DEL PERÚ S.A. (N.C.)	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
9	VITCOM PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
10	FULL LINE S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
11	PERUSAT S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
12	GAMACOM S.R.L.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
13	CONSULTORIA Y GESTIÓN DE TELECOMUNICACIONES S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
14	INFODUCTOS Y TELECOMUNICACIONES DEL PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
15	IMPSAT PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
16	DIIVEO TELECOMUNICACIONES DEL PERÚ S.R.L.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
17	LIMATEL S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
18	TELECOMUNICACIONES ANDINAS S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
19	ATLANTIC INTERNATIONAL TELECOMUNICATION S.A.C.	PORTADOR de LDI
20	ELNATH S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
21	CONVERGIA S.A. (antes TelloSouth)	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
22	IYBARRA S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
23	SOUTHERN SATELLITE CORPORATION SUCURSAL PERUANA (NC)	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI

Nº	RAZÓN	ÁREA DE CONCESIÓN
24	TELEMATIC COMUNICACIONES S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
25	COMSAT PERÚ S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
26	BOGA COMUNICACIONES S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
27	DIGITAL WAY S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
28	BIPER EXPRESS S.A.C	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LD
29	JUSTICE TELECOM INTERNATIONAL S.R.L.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
30	CORIX PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
31	HEILSBERG PERÚ S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
32	ORBITA PERÚ S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
33	DITEL CORPORATION S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
34	ORBTEL PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
35	QUICK LINK NETWORKS E.I.R.L. (NC)	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
36	URSUS TELECOM PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
37	TE.SA.M. PERÚ S.A. (NC)	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
38	DVIS PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
39	CIFSA TELECOM S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
40	ARBOL COMUNICACIONES S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel NacionalL y LDI
41	FUTURE CELLULAR S.A.	PORTADOR de LDI
42	J.N. ATALA & CIA. S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
43	AMERICAN CABLE & T-V S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
44	NETCALL PERÚ S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
45	NEXUS COMUNICACIONES S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
46	TELEFÓNICA DATA PERÚ S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
47	IDT PERÚ S.R.L.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
48	TIM PERÚ S.A.C.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
49	GLOBAL ONE COMMUNICATIONS S.A. (NC)	PORTADOR de LDI
50	SOLUCIONES INTERNET S.A.	PORTADOR de LDI
51	SAC PERÚ S.R.L. (NC)	PORTADOR de LDI
52	INVERSIONES SANTA ANA DEL PERÚ S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI
53	L.A. y C. SISTEMAS S.A.	PORTADOR de LDN a Nivel Nacional y LDI

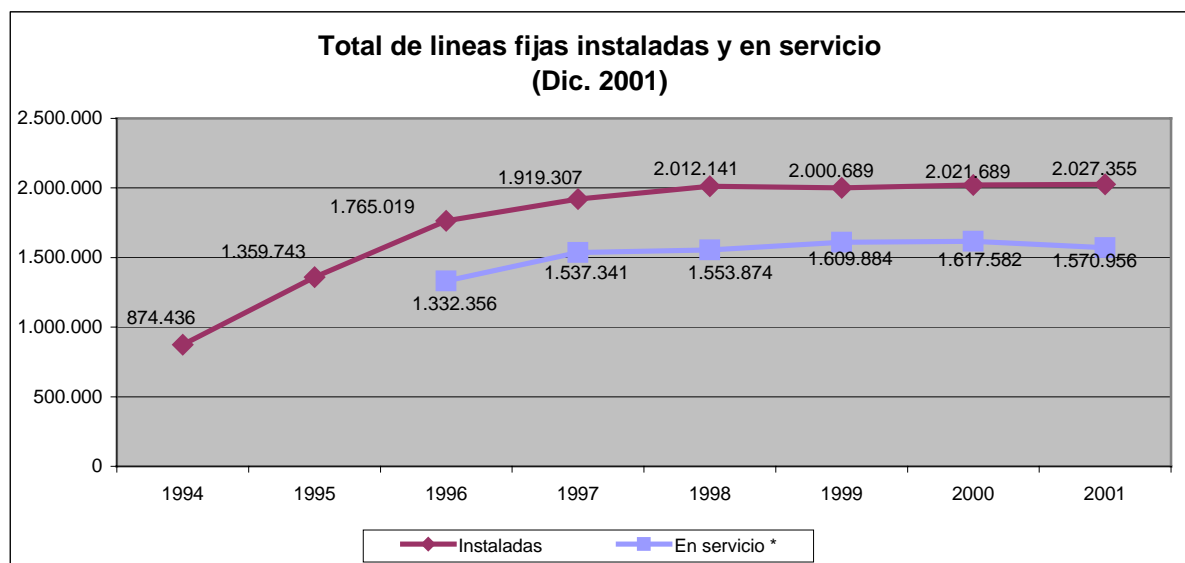
Fuente: Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (Junio 2001)

DIAGNÓSTICO DE DEMANDA

Este análisis permitirá medir el acceso a Internet. Debido a que a estos indicadores muchas veces se les da una definición o uso diferente, resulta necesario estandarizar la información y recolectarla frecuentemente. Asimismo, hay algunas diferencias claves que tiene que ser tomadas en cuenta para medir el verdadero estado del Internet en el Perú.

1. Líneas fijas:

En el Perú, pese al explosivo desarrollo que experimentó la telefonía fija entre 1994 a 1998, la densidad de telefonía fija alcanza a Diciembre del 2001, los 6,02 teléfonos por cada 100 habitantes, lo que constituye uno de los niveles más bajos de la región. A esto se le puede agregar que el 75% de las líneas instaladas se encuentran en Lima y las dos principales departamentos del país (Arequipa y La Libertad). Así, según la empresa Apoyo Opinión y Mercado, a nivel de Lima Metropolitana, solo el 44% de los hogares cuenta con una línea telefónica fija.

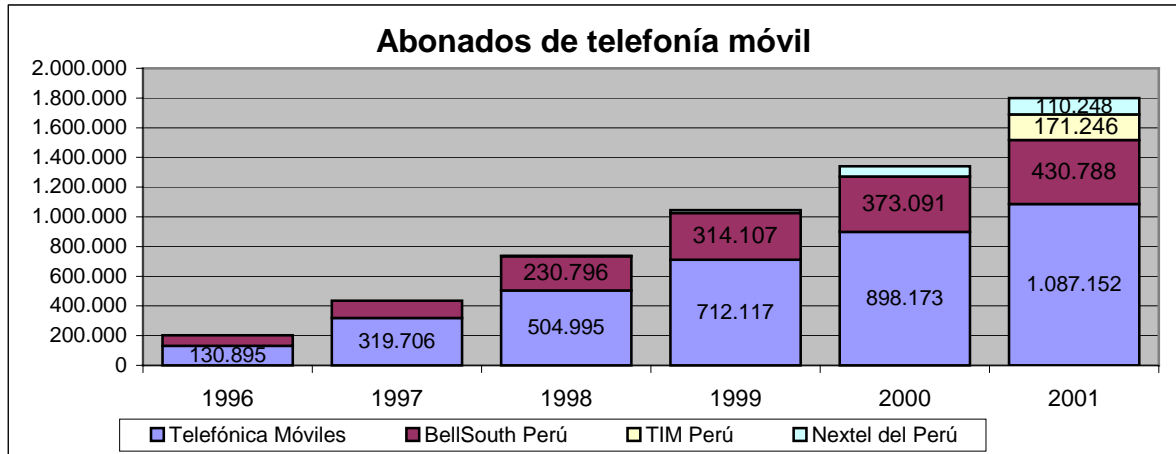


* Los datos de líneas en servicio solo incluyen líneas de abonado.
 Fuente: Las empresas

Elaboración: OSIPTEL

2. Telefonía móvil:

Desde la aparición de los teléfonos celulares en el mercado peruano, y la entrada en vigencia del sistema "el que llama paga", el número de abonados ha aumentado constantemente. Para mediados del 2001, la densidad de telefonía móvil había superado la densidad de telefonía fija, llegando a 6,89 teléfonos móviles por cada 100 habitantes, con un total de aproximadamente un millón ochocientos mil terminales móviles (celulares, PCS y radios troncalizados).

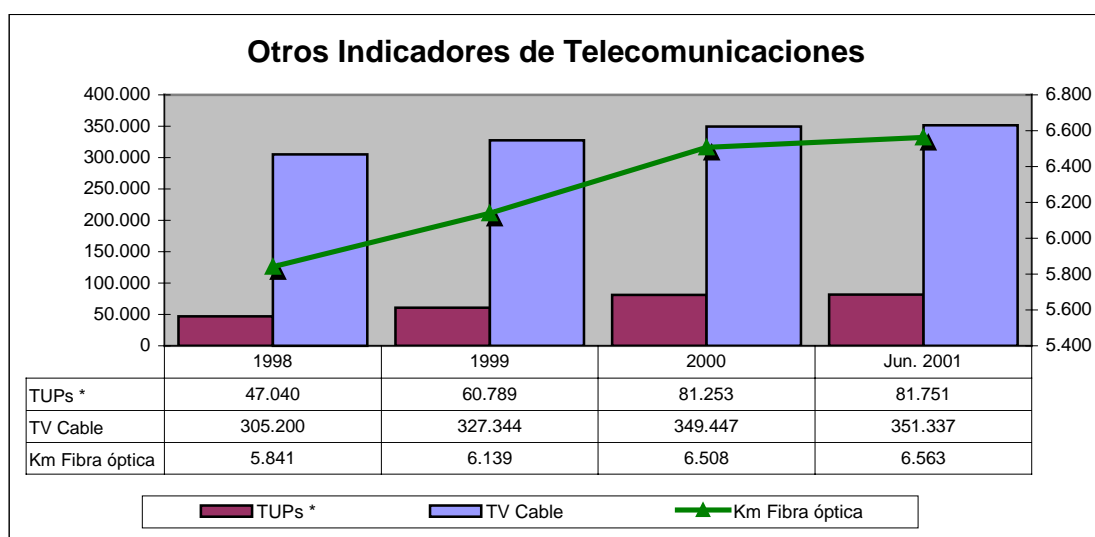


	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Telefónica Móviles	21.000	30.000	42.000	130.895	319.706	504.995	712.117	898.173	1.087.152
BellSouth Perú	15.000	22.000	32.000	71.000	116.000	230.796	314.107	373.091	430.788
TIM Perú									171.246
Nextel del Perú						503	19.486	68.403	110.248
Total	36.000	52.000	74.000	201.895	435.706	736.294	1.045.710	1.339.667	1.799.434

Fuente: Empresas

Elaboración: OSIPTEL

3. Otros indicadores de telecomunicaciones:



* TUP's – Telefonía de Uso Público

Fuente: Empresas

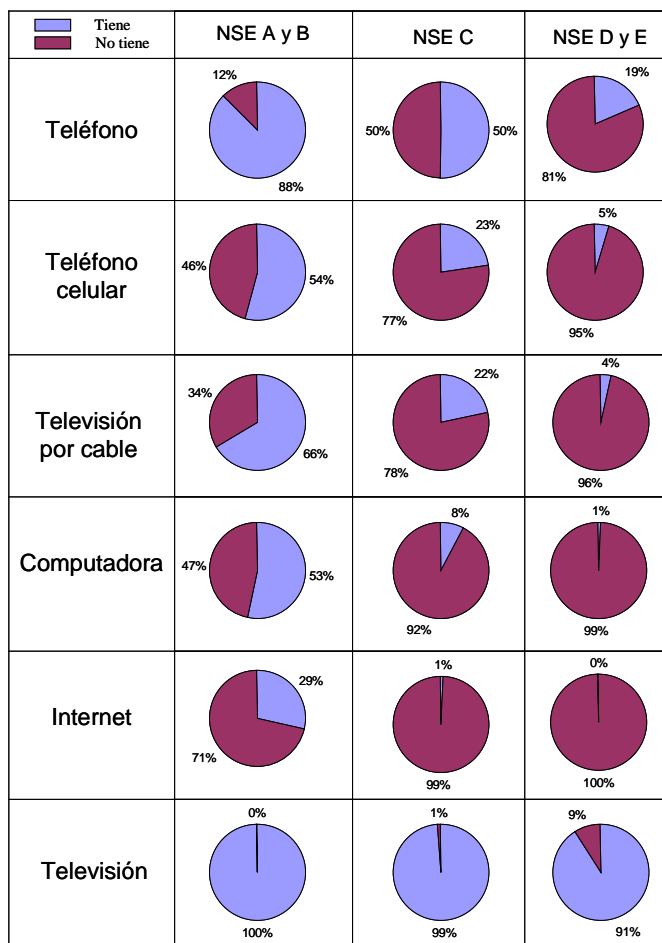
Elaboración: OSIPTEL

Como se puede apreciar, los últimos años muestran una mejora sustancial en buena parte de los servicios e infraestructura de telecomunicaciones. Sin embargo, esta

mejora ha comenzado a desacelerarse.

4. Otros indicadores de TIC:

Como podemos ver en el siguiente gráfico, la tenencia de líneas telefónicas, computadoras personales y acceso a Internet, así como la televisión, televisión por cable e Internet por cable está concentrada en los niveles socioeconómicos más altos de la población. La posesión de estos activos cae, o es casi nula para los otros sectores socioeconómicos.



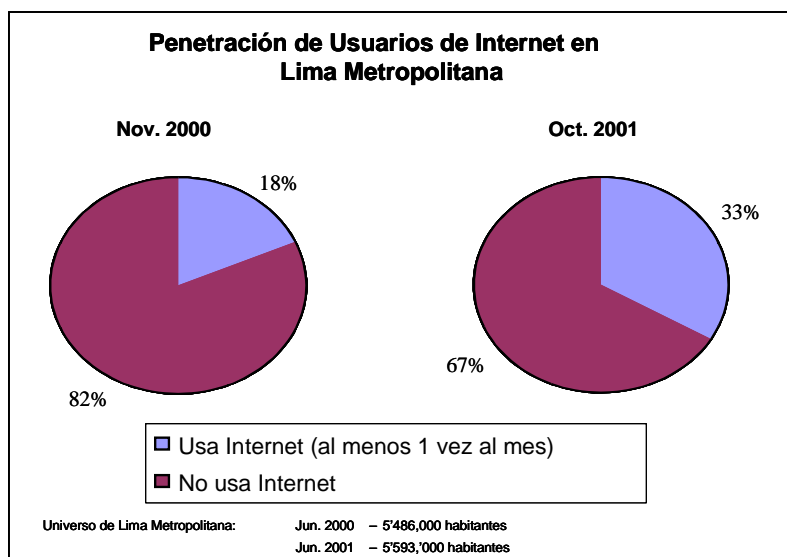
Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (Junio 2001) Elaboración: OSIPTEL

5. Usuarios de Internet

Una forma de medir la demanda del Internet es comenzando con el universo potencial de usuarios de Internet e ir entrando cada vez a niveles más profundos. El primer nivel o nivel exterior puede ser el número total de habitantes. Esta figura sería el total del universo potencial de usuarios de Internet. El siguiente nivel sería el número de personas que “conocen” el Internet. Las personas que no conocen lo que es Internet, raramente utilizarán el Internet, al menos en el corto plazo. Según una encuesta de la empresa Apoyo Opinión y Mercado, a Octubre del 2001, 4.885.000 personas en Lima Metropolitana tenían conocimiento o habían usado al menos una vez al mes el Internet (87% del total de la población de Lima Metropolitana)

El siguiente nivel sería las personas “incluidas” por el Internet, es decir, aquellas personas que tiene un acceso fácil (cercano, asequible) al Internet, y que hacen uso

de él al menos una vez al mes. Así, tenemos que en Lima Metropolitana 1.867.000 personas usa al menos una vez al mes el Internet (un 33% de la población). Cabe señalar que el número de personas que accede a Internet a Noviembre del 2000 era de solo un millón (18% de la población), lo cual significa un crecimiento de 85% en el lapso Noviembre 2000 – Octubre 2001.



Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (Octubre 2001)

Elaboración: OSIPTEL

Seguidamente, tenemos el nivel de usuarios de Internet. Según la encuesta de la empresa Apoyo Opinión y Mercado, si se define como usuario sólo a los que acceden a Internet una a dos veces por semana, el número de “internautas” alcanza a Octubre del 2001 en Lima Metropolitana los 1.061.000 de usuarios aproximadamente (un 19% de la población). Cabe señalar que el número de internautas a Noviembre del 2000 era de solo 394,078 (7% de la población), lo cual significa un crecimiento de 169% en el lapso Noviembre 2000 – Octubre 2001.

Usuarios Frecuentes de Internet	Total
1 a 2 veces por semana	441.000
De 3 a 4 veces por semana	217.000
De 5 a más veces por semana	403.000
TOTAL USUARIOS FRECUENTES	1.061.000

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (Octubre 2001)

Finalmente, en el nivel más interno tenemos el número de suscriptores de Internet, es decir, aquellos que pagan por el acceso. Esta es la estadística más confiable y de fácil acceso, pero no necesariamente la mejor para medir el uso de Internet, pues la gran mayoría de usuarios no paga directamente por el acceso.

Así, según la encuesta de indicadores de Internet realizada por OSIPTEL, a Junio del 2001, el número de suscriptores de Internet en el Perú se distribuye de la siguiente manera:

	Residencial	Empresarial	Cabina Pública	Otros (incluye Gobierno y Educación)	TOTAL
Dial up	146.185	2.109	0	6.339	154.633
Alámbricos	0	949	1.550	583	3.082
Inalámbricos	808	769	190	26	1.793
Nuevas tecnologías	3.397	45	0	0	3.442

Fuente: Empresas - Encuesta de Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

Respecto a los lugares donde se accede a Internet, tenemos que el 83% de las personas que utilizan el Internet lo realizan a través de cabinas públicas, un 18% en el trabajo, un 17% lo realiza en sus centros de estudios, un 11% en su casa, mientras que un 6% lo hace en algún otro sitio. Cabe señalar que a Noviembre del 2000, un 76% se conectaba mediante cabinas públicas, mientras que un 17% lo hacía en su casa. Con ello, podemos ver que el crecimiento de usuarios de Internet se concentra principalmente en usuarios que acceden a través de cabinas públicas.

¿Donde se conecta a Internet?	Total	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D y E
Cabina pública	83%	59%	77%	88%	91%
Trabajo	18%	22%	29%	14%	6%
Centro de estudios	17%	21%	17%	16%	16%
Casa	11%	53%	17%	2%	2%
Otros	6%	10%	4%	4%	9%

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (Octubre 2001)

Respecto al tiempo de conexión, tenemos que un 8% se conecta por menos de media hora, un 47% lo hace entre media y una hora, 31% se conecta dos horas, 7% por 3 horas y 8% por más de 4 horas.

Tiempo promedio de conexión	Total	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D y E
Menos de 30 minutos	8%	19%	7%	8%	7%
Entre 30 minutos y una hora	47%	47%	51%	46%	45%
2 horas	31%	20%	28%	36%	30%
3 horas	7%	11%	9%	6%	5%
Más de 4 horas	8%	3%	5%	4%	13%

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado (Octubre 2001)

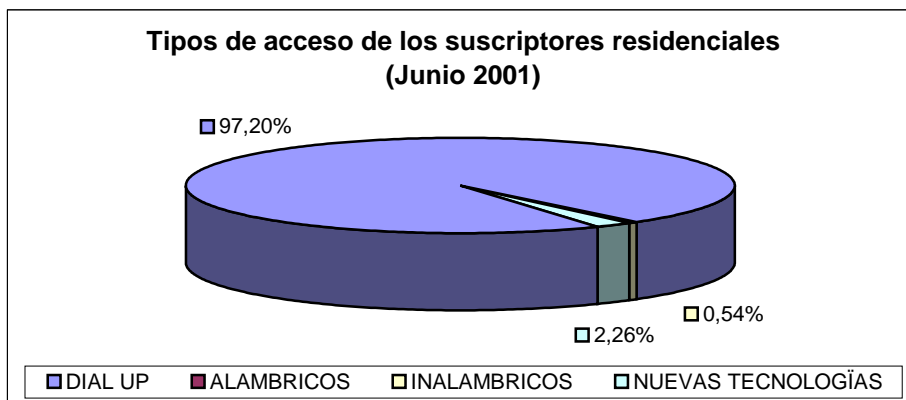
Este alto uso del Internet se debe a las cabinas públicas, pues si se toma en cuenta el promedio de conexión de los usuarios conmutados residenciales, la conexión promedio bordea los 30 minutos.

Como hemos visto anteriormente, los usuarios de Internet pueden acceder por diferentes medios de transmisión como los mencionados anteriormente (la red telefónica pública conmutada, la red digital de servicios integrados, la red de televisión por cable, la red de servicios móviles, los circuitos dedicados alámbricos o inalámbricos, y las cabinas públicas de Internet). Cada uno de estos medios de acceso tiene un tipo de "usuario natural" de dicha tecnología. Así, la RTPC es usada en gran parte por usuarios residenciales, mientras que las líneas dedicadas alámbricas son usadas por usuarios empresariales y cabinas públicas principalmente. Así, tenemos que el mercado peruano de acceso a Internet podría dividirse de la siguiente manera:

Tipo de acceso		Red de Transmisión	Clase de Usuarios
Conmutado	Alámbrico	Red de Telefonía Pública Conmutada (RTPC)	Usuarios residenciales
Conmutado	Alámbrico	Red Digital de Servicios Integrales (RDSI)	Grandes, medianas y pequeñas empresas
Conmutado	Inalámbrico	Red de Servicios Móviles	Usuarios residenciales
No conmutado	Alámbrico	Circuitos de dedicados	Grandes, medianas y pequeñas empresas, cabinas públicas
No conmutado	Inalámbricos	Circuitos dedicados	Usuarios residenciales, grandes, medianas y pequeñas empresas, cabinas públicas
No conmutado	Alámbrico	Red de Televisión por Cable	Usuarios residenciales de alto consumo y pequeñas empresas

Elaboración: OSIPTEL

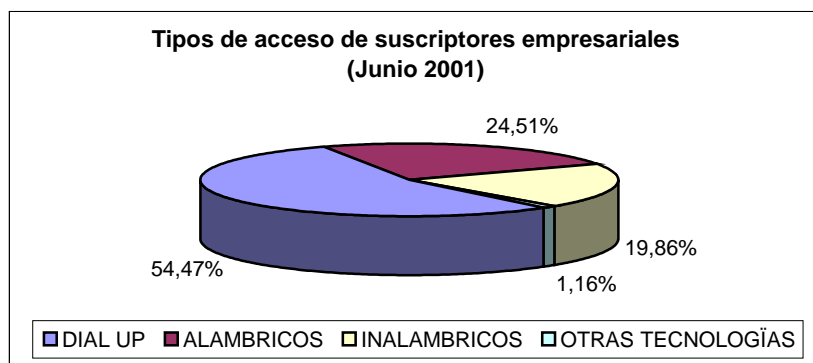
- **Suscriptores residenciales:** La RTPC es la red de telecomunicaciones más extensa y constituye el medio de acceso domiciliario más utilizado por los usuarios residenciales. A la fecha, en el Perú hay 150.390 suscriptores que acceden a Internet a través de la RTPC (146.185 suscriptores), sin embargo, la entrada de nuevas tecnologías como el cablemódem y los enlaces dedicados inalámbricos han permitido que los usuarios residenciales puedan acceder a tecnologías de banda ancha (808 suscriptores de líneas dedicadas inalámbricas y 3.397 suscriptores de cablemódem¹⁶).



Dial up (RTPC, RDSI, móvil)	146.185
Líneas dedicadas alámbricas	0
Líneas dedicadas inalámbricas	808
Nuevas tecnologías (cablemódem)	3.397
TOTAL SUSCRIPTORES RESIDENCIALES	150.390

Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

- **Suscriptores empresariales (de alto consumo):** Los usuarios corporativos de alto consumo, tienen como alternativa de acceso a la RDSI y a los circuitos dedicados, sean estos alámbricos o inalámbricos. En el caso de las microempresas con un consumo relativamente bajo, sus necesidades de conexión a Internet pueden ser satisfechas mediante el acceso dial-up, la red de televisión por cable (cablemódem) y acceso mediante tecnologías ADSL (la tecnología ADSL recién ha estado disponible en el Perú a partir de agosto del 2001).

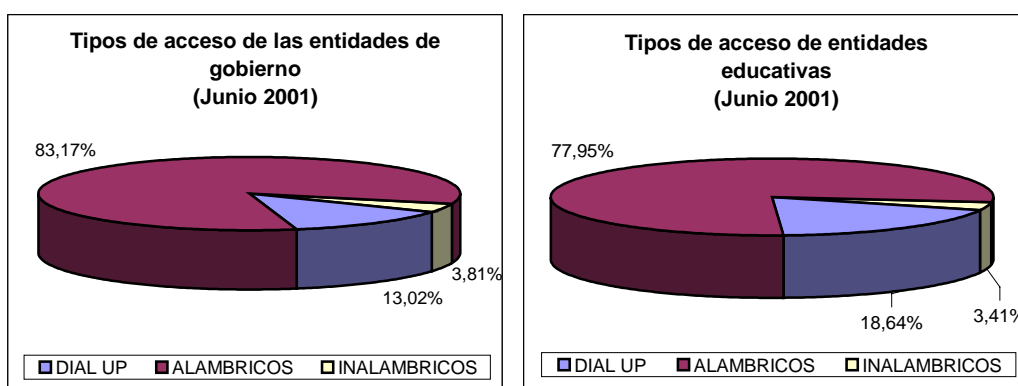


Dial up (RTPC, RDSI, móvil)	2.109
Líneas dedicadas alámbricas	949
Líneas dedicadas inalámbricas	769
Otras tecnologías	45
TOTAL SUSCRIPTORES EMPRESARIALES	3.872

Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

¹⁶ Algunos suscriptores de cablemódem pueden ser empresas

- Cabinas públicas:** Las cabinas públicas de acceso a Internet constituyen principalmente un medio de acceso de los usuarios residenciales. Sin embargo éste, a diferencia del acceso dial-up, vía ADSL, cabledemod o worldgate, no es domiciliario; sino que implica el recurrir a un establecimiento específico en donde se ofrece acceso a Internet y uso de PCs para dicho fin. Como ya se mencionó, a nivel nacional, a Junio del 2001 existían 1.740 cabinas públicas, las cuales en un 90% utilizan enlaces dedicados alámbricos, mientras que el 10% restante ha comenzado a utilizar enlaces dedicados inalámbricos.
- Gobierno, educación:** Como en el caso de los usuarios empresariales, el sector gobierno, y educación utilizan tanto enlaces dedicados alámbricos, inalámbricos, y en una menor medida utilizan accesos dial-up para acceder a Internet. A Junio del 2001, existían



Dial up (RTPC, RDSI, móvil)	112
Líneas dedicadas alámbricas	559
Líneas dedicadas inalámbricas	25
Nuevas tecnologías	0
TOTAL SUSCRIPTORES GOBIERNO Y EDUCACION	696

Fuente: Empresas - Encuesta Indicadores de Internet (OSIPTEL, Junio 2001)

6. Escuelas con computadoras y conectadas a Internet:

A nivel nacional la posesión de activos de tecnologías de la información y la comunicación a nivel de centros educativos estatales es extremadamente baja. No sólo ello, muchos de dichos centros educativos no cuentan con servicios básicos como electricidad y teléfono como podemos ver en el siguiente cuadro:

Disponibilidad de servicios requeridos para Internet (teléfono y electricidad)	Total de centros educativos	# de alumnos	
		Total	%
Tienen teléfono y electricidad en el centro educativo	3.394	2.056.997	31,7%
No tiene algún servicio en el centro educativo pero existen ambos en el centro poblado	18.759	2.330.265	35,9%
Sin alguno de los dos servicios en el centro poblado	1.794	664.635	10,2%
Ningún servicio en el centro poblado	23.635	1.445.476	22,2%
Total de centros educativos	47.582	6.497.373	100,0%

Fuente: Ministerio de Educación (Junio 2001)

Así, de acuerdo a datos del Ministerio de Educación, a Junio del 2001 había un total de 3.431 centros educativos que cuentan con computadoras personales, de los cuales, sólo 378 cuentan con conexión a Internet. Esto significa que de un total de cerca de 6,5 millones de alumnos, solo 2,032 millones alumnos pueden acceder y utilizar una PC, mientras que sólo 317.949 tienen la posibilidad de navegar por Internet. El total de

computadoras a nivel de centros educativos es de 21.091 computadoras, lo que da un aproximado de seis computadoras por centro educativo y de aproximadamente 96 alumnos por computadora.

De acuerdo a las cifras mencionadas, estos colegios estarían ofreciendo un máximo de una hora quincenal de tiempo de acceso por alumno (un alumno por máquina), en promedio.

7. Tarifas del servicio de Internet

▪ Acceso dial-up:

Actualmente, Terra y Qnet ofrecen el servicio por un pago anual de US\$60,00 (con IGV) anuales (incluye una cuenta de correo). Por su parte, la RCP ofrece una cuenta de correo por un pago anual de US\$36,00 y VíaBCP (al igual que EC-Red) lo hace gratuitamente

TARIFAS DE SERVICIOS DE INTERNET DIAL-UP (EN US\$ CON IGV)		
Empresa	Tarifa	Paquete
Terra Networks	US\$ 60.00 (anual)	1 cuenta de correo y 2.5 Mb para página web.
Infoductos y Telecomunicaciones (RCP)	US\$ 36.00 (anual)*	1 cuenta de correo
Qnet	US\$ 60.00 (anual)	1 cuenta de correo de 5Mb.
EC-Red (servicio administrado por Qnet)	US\$ 00.00	1 cuenta de correo de 5Mb
VíaBCP	US\$ 00.00 (el requisito es ser cliente del Banco de Crédito del Perú)	1 cuenta de correo de 7Mb.

* Tarifa correspondiente al Plan Acero de Infoductos y Telecomunicaciones
Fuente: Empresas – Encuesta de Indicadores de Internet (Junio 2001)

Adicionalmente, las empresas ofrecen otros paquetes dependiendo del número de cuentas de correo, o el tamaño de hosting de la página web, por lo que los precios pueden oscilar hasta los US\$175,00.

▪ Líneas dedicadas:

Respecto a las líneas dedicadas, el ingreso de la competencia ha permitido la reducción gradual de las tarifas, existiendo actualmente una alta competencia y una diversidad de precios como puede apreciarse en la tabla siguiente:

TARIFAS MENSUALES DE SERVICIOS DE INTERNET PRESTADOS MEDIANTE CIRCUITOS (EN US\$ CON IGV)						
Empresa (overbooking)	64 Kbps	128 Kbps	256 Kbps	512 Kbps	1024 Kbps	2048 Kbps
AT&T (5:1)	578,20	920,40	1.734,60	2.590,10	4.559,52	7.717,20
BellSouth (3:1) **	460,20	708,00	1.032,50	1.839,62	2.714,00	4.590,20
Digital Way (2:1) *	N.D.	N.D.	430,70 **	761,10 **	N.D.	2.885,10
Diveo (5:1)	649,00	1.003,00	1.593,00	2.478,00	3.894,00	6.490,00
Geotel (4:1)	477,61	712,58	1.242,25	2.071,79	N.D.	N.D.
Impsat (4:1) ****	118,00	236,00	472,00			
Infoductos y Telecomunicaciones (4:1)	540,00	813,00	1.190,00	2.164,00	3.911,00	6.406,00

TARIFAS MENSUALES DE SERVICIOS DE INTERNET PRESTADOS MEDIANTE CIRCUITOS (EN US\$ CON IGV)						
Empresa (overbooking)	64 Kbps	128 Kbps	256 Kbps	512 Kbps	1024 Kbps	2048 Kbps
Millicom (n.d) ***	271.40	542.80	920.40	N.D.	N.D.	N.D.
Portal Perú (2:1)	361.00	548.00	982.00	N.D	N.D	N.D.
Qnet (n.d)	708.00	1,156.40	1,652.00	N.D	N.D.	N.D.
Telefónica Data (n.d)	761.10	1,136.93	1,800.80	2,725.56	4,432.08	7,248.15

* La tarifa incluye routers.

** Circuitos asimétricos (velocidad de subida de 128 kbps)

*** Tarifas correspondientes a sus servicios corporativos

**** Tarifas vigentes al 26 de noviembre de 2001 (no incluye última milla)

Fuente: Empresas – Encuesta de Indicadores de Internet (Junio 2001)

COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE LA SITUACIÓN DEL ACCESO A INTERNET

A nivel internacional el grado de acceso de un país al Internet en comparación con otros es medido a través de un conjunto de indicadores que buscan establecer criterios similares que permitan una adecuada comparación. De esta manera, número de líneas telefónicas, de computadores personales y *host* son indicadores utilizados para medir el acceso a Internet de un país. Los dos primeros buscan medir el acceso que existe desde los hogares –o residencial- a Internet dado que el acceso *dial-up* requiere de una línea telefónica y de una computadora personal con un módem. Estos componentes constituyen una especie de límite superior al acceso a Internet. Por ejemplo, si 25% de los hogares tiene una computadora con módem, entonces el acceso conmutado no puede superar el 25%.

Pero esta forma de medir el acceso a Internet no recoge adecuadamente la realidad que existe en el Perú. Y la razón es la presencia de las cabinas públicas de acceso a Internet que existen en todo el Perú.

Según las encuestas realizadas por Apoyo Opinión y Mercado, el número de usuarios de Internet en Lima a Octubre del 2001 asciende a casi dos millones de personas. La encuesta considera usuarios a las personas (hombres y mujeres) de 12 a 70 años, de todos los niveles socioeconómicos que usan Internet al menos una vez al mes. Estas cifras indicarían que el Perú está entre los primeros países de América Latina en cuanto a penetración de Internet.

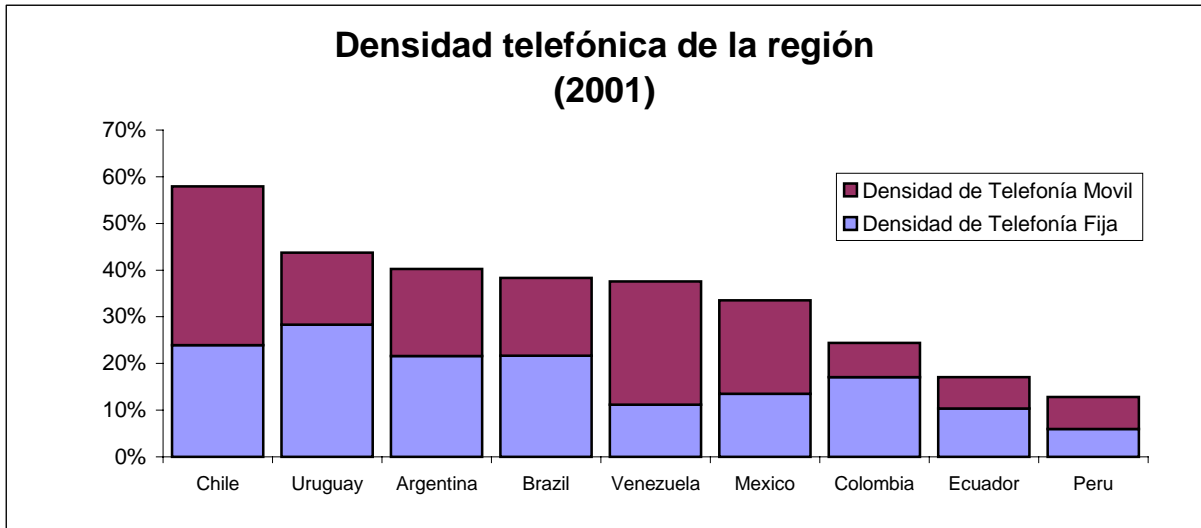
Esta realidad no es recogida por los indicadores tradicionales pues en términos de penetración telefónica, número de computadores personales y *hosts* a nivel regional, el Perú está entre los países más retrasados en cuanto a activos de tecnologías de información y comunicación. Y la razón es que en el Perú el acceso a Internet es a través de medios comunitarios (cabinas públicas) y no personales (hogares). Un dato relevador lo muestra un estudio de la consultora de Internet Netsizer.com donde en un día de abril del 2001 encontró que mientras en Estados Unidos, el número de usuarios de Internet por cada *host* era de 2.28, ese mismo día en el Perú era de 79.96.

Lo anterior demuestra que es necesario afinar los mecanismos para medir adecuadamente el nivel de acceso que existe a Internet en un determinado país, pues

las comparaciones que no toman en cuenta las particulares características de un país pueden llevar a conclusiones inexactas

1.- Penetración telefónica y de PC's

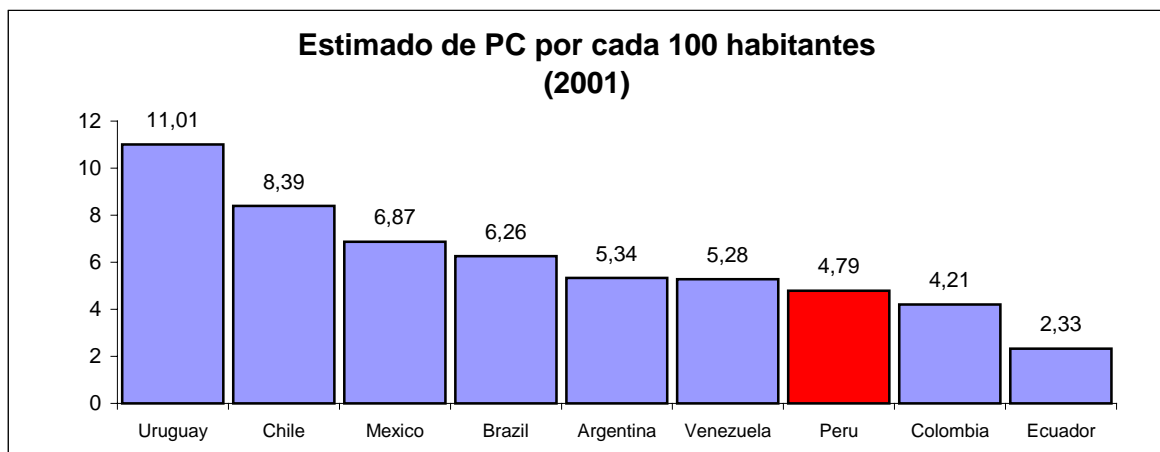
El Perú está entre los países de la región con menor penetración telefónica, estando muy por debajo de Chile o Uruguay, por no comparar con países más desarrollados como México, Estados Unidos o muchos de los países asiáticos y europeos.



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones

Elaboración: OSIPTEL

La infraestructura de cómputo en nuestro país presenta una situación relativamente crítica si tomamos en cuenta el contexto internacional. La densidad de computadoras estimada al 2001 llega a 4,79 computadoras por cada 100 habitantes, cifra que nos coloca por debajo de Uruguay, Chile y Argentina, entre otros.



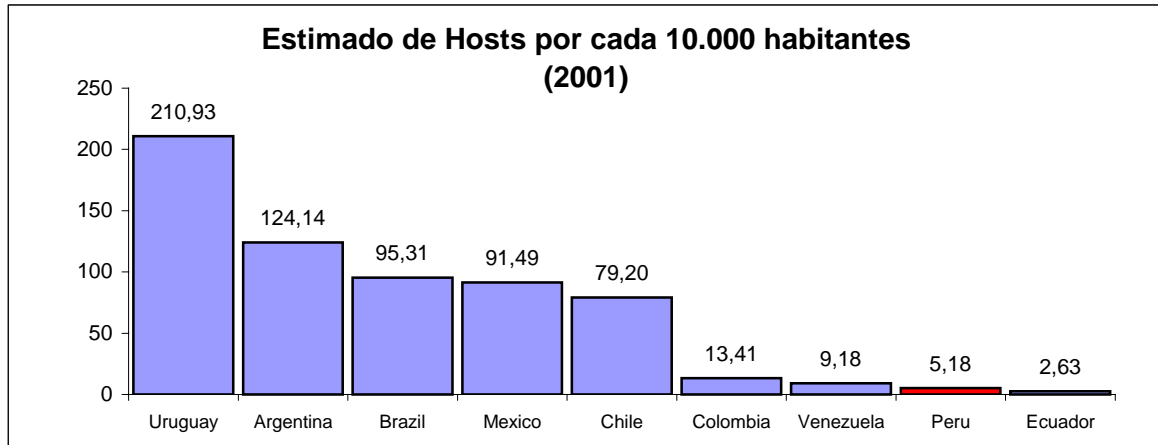
Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones

Elaboración: OSIPTEL

2.- Hosts:

Uno de los indicadores más usados para comparar el desarrollo de Internet entre países es el número de computadores *host*. Network Wizards, empresa encargada de realizar mediciones de *hosts* para el Internet Software Consortium define un *host* como

“un nombre de dominio que tiene una dirección IP asociada a él. Esto sería, cualquier sistema o computadora conectado al Internet (vía acceso dedicado, *dial-up*, a tiempo parcial o a tiempo completo)”. Este indicador, pese a ser un buen indicador de número de computadoras conectadas a Internet en un país, es un pobre indicador de acceso, pues no mide el número de usuarios de Internet en dicho país. La medición del número de *host* está sujeto a diversas críticas. Por ejemplo, una sola computadora puede ser *host* de diversos nombres de dominio y un único nombre de dominio puede estar como *host* en diversas computadoras. Además, la conexión física de un *host* puede no estar operativa al momento de realizar la medición.



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones

Elaboración: OSIPTEL

El Perú está muy por debajo del promedio de la región en cuanto al número de *hosts* por cada 10.000 habitantes.

GLOSARIO DE TERMINOS

Acceso a Internet: Capacidad de tener conexión con la red mundial Internet. Servicio público de telecomunicaciones usualmente provisto por los ISPs. El usuario requerirá adicionalmente de un servicio de conexión con su ISP.

Acceso Fijo Inalámbrico: También conocido como Wireless Local Loop, es un sistema que conecta abonados a la red telefónica (PSTN) usando tecnologías inalámbricas acopladas con interfaces de línea y otra circuitería para completar la “última milla” entre el local del abonado y el equipo conmutador de telefonía.

ADSL: *Ver línea de subscripción asimétrica digital.*

AMPS: *Ver telefonía móvil AMPS.*

Ancho de banda nominal: Ancho de banda máximo de una línea digital implementada con cualquier tecnología. Por razones comerciales es la que usualmente se indica.

Ancho de banda: Para efectos de este documento, este término se usa para definir la capacidad de un canal de comunicaciones, es decir la cantidad de datos que puede ser enviada en un periodo de tiempo determinado a través de un canal digital, por ejemplo, 33,6 Kbps (miles de bits por segundo). Sin embargo la definición base, proveniente de las comunicaciones analógicas nos dice que el ancho de banda es la diferencia entre las frecuencias limitantes dentro de las cuales el rendimiento de un dispositivo, con respecto a ciertas características, cae dentro de determinados límites.

Aplicaciones multimedia: Aplicaciones computarizadas que hacen uso de las facilidades multimedia.

Arrendamiento de circuitos: Facilidad brindada por el concesionario del servicio portador para el establecimiento de un enlace punto a punto para la transmisión de señales de telecomunicaciones. Asimismo, está comprendida la modalidad de arrendamiento de circuitos punto a multipuntos.

Asymmetrical Digital Subscriber Line: *Ver línea de subscripción asimétrica digital.*

Asynchronous Transfer Mode (ATM - Modo de Transferencia Asíncrona): Estándar que define la conmutación de paquetes (*cells*-- celdas o células) de tamaño fijo con alta carga, alta velocidad (entre 1,544 Mbps. y 1,2 Gbps) y asignación dinámica de ancho de banda. Se puede configurar y ofrecer a los clientes de la red diferentes tipos de servicios de comunicaciones con diferentes niveles de calidad mediante la configuración adecuada de la red.

ATM emulando Frame Relay: La tecnología ATM, dentro de los diferentes servicios que puede configurar, puede ofrecer líneas a usuarios que emulen las características de la tecnología Frame Relay.

ATM: Ver *Asynchronous Transfer Mode*

Backbone: Es la porción de conectividad de alta densidad de tráfico de cualquier red de telecomunicaciones. En otras palabras, es el núcleo de una red de telecomunicaciones por la cual se cursa la mayor cantidad de tráfico.

Bandwith (BW): Ver *Ancho de banda*.

Bit (b): Unidad mínima de información digital que puede ser tratada por un computador. Proviene de la contracción de la expresión *binary digit* (dígito binario).

Bit per second (bps): Unidad de medida de la capacidad de transmisión de una línea de telecomunicación.

bps: Ver *bit per second*.

BW: Ver *Ancho de banda*.

Byte (B): Conjunto de ocho bits. Usualmente, un byte representa a un elemento o carácter (por ejemplo la letra "a").

Cabecera de la Red de TV Cable: Nodo principal de una red de televisión por cable donde se recolectan las señales y se inyectan en los correspondientes canales de transmisión a a una red híbrida de cable coaxial y fibra óptica.

Cablemódem: Modulador-demodulador ubicado en las instalaciones del abonado que se utiliza en comunicaciones de datos a través de la red de un sistema de televisión por cable. Permite la conexión de una PC para acceder a redes de comunicación de datos como Internet, usando la red de televisión por cable como infraestructura de acceso.

Canales: En telecomunicaciones un canal es un conducto independiente a través del cual pueden fluir señales.

CDMA: Ver *telefonía móvil CDMA*

CDMA-2000: Nombre general para uno de los estándares CDMA de tercera generación basados en portadora múltiple. Se tienen a su vez mas especificaciones según el "CDMA Development Group":

- **CDMA2000 1X** - Tecnología 3G que ofrece el doble de incremento en capacidad de voz y proporciona velocidades de datos hasta de 307 kbps en una única portadora (1.25 MHz o 1X) en espectro nuevo o existentes. El CDMA2000 1X ha estado disponible desde octubre del 2000.
- **CDMA2000 1xEV** - Evolución del CDMA2000 1X. 1xEV-DO (Sólo datos) usa una portadora separada de 1.25 MHz para datos y ofrece velocidades de datos pico de 2.4 Mbps. 1xEV-DV (Datos-voz) integra la voz y los datos en la misma portadora.
- **CDMA2000 3X** - Tecnología 3G que ofrece voz y datos en una portadora de 5MHz (ó 3 veces [3X] la portadora de 1.25 MHz).

CIR: Ver *Committed Information Rate*

Circuitos: Medios de transmisión que permiten la comunicación entre dos puntos.

Comercio electrónico: Intercambio de bienes y servicios realizado a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, habitualmente con el soporte de plataformas y protocolos estandarizados.

Committed Information Rate (CIR): Ver *Tecnología frame relay*

Constant Bit Rate: Tipo de servicio ATM en el cual se tiene una línea de ancho de banda constante

correo electrónico (e-mail, Electronic mail): Aplicación mediante la cual un usuario puede intercambiar mensajes con otros usuarios (o grupos de usuarios) a través de la red. El correo electrónico es uno de los usos más populares de Internet. Dícese también de los mensajes enviados a través de este medio.

Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS): Estándar definido por CableLabs (consorcio de fabricantes y operadores de servicios de televisión por cable), para la fabricación de equipamiento, tanto de usuario como de operador, que sirva para la transferencia de datos sobre la red de televisión por cable.

Data: Representación de hechos, conceptos o instrucciones en una manera formalizada, acondicionada para su comunicación, interpretación o procesamiento por humanos o por medios automáticos. Cualquier representación tal como caracteres o cantidades analógicas a los cuales se les puede asignar un significado.

Datos Analógicos: Datos representados por una cantidad física que se considera que varía continuamente y tiene magnitud directamente proporcional a los datos originales o a una función de los mismos. Los datos analógicos tienen valores que varían continuamente en función del tiempo, por ello pueden tomar infinitos valores.

Datos Digitales: Datos representados por valores discretos o "condiciones", en oposición a los datos analógicos que están representados por valores continuos. Los datos digitales tienen valores discretos en función del tiempo, estando limitados a un conjunto finito de valores.

Dial-up (conexión por línea conmutada): Conexión temporal, en oposición a conexión dedicada o permanente, establecida entre ordenadores por línea telefónica 'normal'.

DOCSIS: Ver *Data Over Cable Service Interface Specification*

Downstream: Trafico de datos que fluye en la dirección red a usuario. Ver *tráfico entrante*

DSLAM (digital subscriber line access multiplexer): Dispositivo que conecta varias líneas digitales de abonado a una red de datos, multiplexando (concentrando) el tráfico DSL hacia uno o mas líneas troncales de red. Es un equipo que tiene los modems DSL del lado del operador, generalmente su salida multiplexada es de tecnología ATM.

EDGE (Enhanced Data rate for GSM Evolution): EDGE es una evolución de los sistemas GSM y US-TDMA (IS-136). Este sistema de modulación mejorada aumentará en gran medida la capacidad de la red y las velocidades de datos, permitiendo servicios multimedia móvil de valor añadido. Proporciona velocidades de datos de hasta 473 kbit/s.

Empresa portadora: Aquella empresa que proporciona la capacidad necesaria para el transporte de señales que permiten la prestación de servicios finales, de difusión y de valor añadido. Provee el servicio de arrendamiento de circuitos.

Espectro ensanchado: El Espectro Ensanchado o *Spread Spectrum* es una técnica que se diferencia de los esquemas tradicionales de transmisión radial, en que no se utiliza una frecuencia portadora que concentra la potencia de la señal a transmitir, sino que esa potencia se distribuye en una banda de frecuencia permitiendo así señales de menor potencia en un ancho de banda mayor; así, la información aparece como un "piso de ruido" para los otros enlaces de radio o microondas presentes en alguna de las bandas de operación antes mencionadas, de tal manera que el enlace de Espectro Ensanchado "no los interfiere".

Espectro radioeléctrico: Es el medio por el cual pueden propagarse las ondas radioeléctricas sin guía artificial. Constituye un recurso natural limitado que forma parte del patrimonio de la nación. Es el rango de frecuencias de las ondas de radio electromagnéticas usadas en la transmisión de sonido, datos y televisión.

Ethernet: Tecnología de red de área local de alta velocidad. Es un protocolo (IEEE 802.3) que se ha convertido en un estándar de red corporativa en la Industria. Permite comunicaciones desde 10 Mbps hasta 100 Mbps en forma compartida en segmentos o ramales de red (bus) ya sea de cable coaxial, pares trenzados de cobre y fibra óptica, usando los protocolos de acceso al medio mediante sensado de portadora y detección de colisión (CSMA/CD, una PC transmite solo si nadie más está transmitiendo y si detecta que alguien más lo hace, vuelve a transmitir luego en un lapso aleatorio de tiempo)

Fixed Wireless Access: Ver *Acceso Fijo Inalámbrico*

Frame relay: Ver *tecnología frame relay*

FWA: Ver *Acceso Fijo Inalámbrico*

Gbps: ver *Gigabits per second*.

General Packet Radio Service (GPRS - Servicio General de Radio por Paquetes): Es una técnica de transmisión de datos en GSM que no establece un canal continuo de un terminal portátil para la transmisión y recepción de datos, sino transmite y recibe datos en paquetes; eso lo hace muy eficiente en el uso del espectro de radio disponible. Servicio de comunicación de telefonía móvil basado en la transmisión de paquetes. Puede transmitir a una velocidad de hasta 114 Kbps y permite la conexión a Internet. Es una tecnología intermedia entre los sistemas GSM y UMTS, por eso se le llama también de “Generación 2.5”.

Gigabits per second (Gbps): Unidad de medida de la capacidad de transmisión de una línea de telecomunicación. Un Gbps corresponde a mil millones de bits por segundo.

Global System for Mobile communication (GSM - Sistema Global para comunicaciones Móviles): Sistema compatible de telefonía móvil digital de segunda generación, desarrollado en Europa con la colaboración de operadores, Administraciones Públicas y empresas. Permite la transmisión de voz y datos. Usa la tecnología TDMA permitiendo que ocho usuarios hagan uso de un mismo canal de frecuencia de 200 KHz.

GPRS: Ver *General Packet Radio Service*

GSM: Ver *Global System for Mobile communication*

Hertz (Hz): Medida de frecuencia en ciclos por segundo. Un hertz es un ciclo por segundo, y es la medida básica del ancho de banda en términos analógicos. La palabra proviene del nombre de Heinrich Rudolf Hertz, el físico que descubrió la presencia de radioondas electromagnéticas.

Host: Ordenador que, mediante la utilización de los protocolos TCP/IP, permite a los usuarios comunicarse con otros sistemas anfitriones de una red. Los usuarios se comunican utilizando programas de aplicación, tales como el correo electrónico, Telnet, WWW y FTP. Para efectos de este documento, host es “un nombre de dominio que tiene una dirección IP asociada a él. Esto sería, cualquier sistema o computadora conectado al Internet (vía acceso dedicado, dial-up, a tiempo parcial o a tiempo completo)”.

Hosting: La acepción verbal (*to host*) describe el hecho de almacenar algún tipo de información en un servidor ajeno.

Hz: Ver *Hertz*.

IMT 2000 (International Mobile Communications): El nombre dado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para los nuevos servicios de comunicaciones móviles de tercera generación.

Ingreso per cápita: Es el ingreso promedio recibido por persona. Se calcula dividiendo el producto nacional bruto por el número de habitantes.

Interfaz básica: En una Red Digital de servicios integrados es aquella que proporciona dos canales de comunicación independientes de 64 kbps cada uno y un canal adicional de señalización de 16 kbps, por ello se le llama acceso o interfaz 2B+D (B=64 kbps y D=16kbps). Mayormente usada por usuarios individuales para aplicaciones de videoconferencia, telefonía digital y/o acceso a Internet.

Interfaz primaria: En una Red Digital de servicios integrados es aquella que proporciona treinta canales de comunicación independientes de 64 kbps cada uno y un canal adicional de señalización de 64 kbps, por ello se le llama también acceso o interfaz 30B+D (B=64 kbps y D=64kbps). Mayormente usada por usuarios corporativos, empresas de telecomunicaciones e ISPs dial-up.

Interfaz: Zona de contacto, conexión entre dos componentes de "hardware", entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación. También apariencia externa de una aplicación informática.

Internauta: Dícese de quien navega por la red Internet.

Internet Protocol (IP): Es un protocolo originado en el Departamento de Defensa de los EE.UU. diseñado para su uso en sistemas interconectados de redes de computadoras con comunicaciones en la forma de conmutación de paquetes. El Protocolo IP proporciona la capacidad de transmisión de bloques de datos llamados datagramas de fuentes a destinos, donde las fuentes y destinos son "hosts" que están identificados por "direcciones IP" de longitud fija. Conjunto de reglas que regulan la transmisión de paquetes de datos a través de Internet. La versión actual es IPv4 mientras que en el proyecto Internet2 se intenta implementar la versión 6 (IPv6), que permitiría mejores prestaciones dentro del concepto QoS (*Quality of Service*).

Internet Service Provider (ISP): Ver *Proveedor de Servicio Internet*.

Internet: Red de redes global que permite a computadores de todo tipo comunicarse directa y transparentemente, así como compartir servicios alrededor de todo el mundo. Debido a su enorme valor, constituye además una fuente de información, conocimiento y cooperación entre diversas comunidades. La Internet nació en 1969 en los EE.UU. y a la fecha están conectadas centenas de millones de personas, organismos y empresas en todo el mundo. Su rápido desarrollo está teniendo importantes efectos sociales, económicos y culturales, convirtiéndose de esta manera en uno de los medios más influyentes de la llamada Sociedad de la Información.

IP: Ver *Internet Protocol*.

IS-95B: Es un estándar que evoluciona del actual sistema CDMA IS-95A en el cual se puede concatenar varios canales (códigos) para ser usados temporalmente según los requerimientos de los usuarios; logrando velocidades de hasta 64 kbps. Se le conoce como un "sistema de telefonía digital de generación 2.5".

ISP: Ver *Internet Service Provider*.

Kbps: Ver *Kilobits per second*.

Kilobyte (KB): Unidad de medida de la capacidad de memoria y de dispositivos de almacenamiento informático (disquete, disco duro, CD-ROM, DVD, etc.). Un KB corresponde a 1.024 bytes.

Kilobits per second (Kbps): Unidad de medida de la capacidad de transmisión de una línea de telecomunicación. Un Kbps corresponde a una capacidad de transmisión de 1.000 bits por segundo.

LAN: Ver *red de área local*.

Línea de Suscripción Asimétrica Digital: Tecnología de transmisión de tipo xDSL, que permite a los hilos telefónicos de cobre convencionales una alta velocidad de transmisión. Es la más utilizada actualmente y se denomina asimétrica porque permite más velocidad en la recepción de datos por parte del usuario que en la emisión de datos por éste.

Líneas de ancho de banda constante: Enlaces digitales en los cuales el ancho de banda permanece inalterable a pesar de variables como la sobrecarga de la red.

Líneas dedicadas: Línea de transmisión de datos que un suscriptor, normalmente una empresa, alquila para su uso propio y exclusivo.

Mbps: Ver *Megabits per second*.

Megabits per second (Mbps): Unidad de medida de la capacidad de transmisión por una línea de telecomunicación. Un Mbps corresponde a un millón de bits por segundo.

Megabyte (MB): Unidad de medida de la capacidad de memoria y de dispositivos de almacenamiento informático (disquete, disco duro, CD-ROM, DVD, etc.). Un MB corresponde a 1.024.000 bytes.

Mensajería avanzada (SMS): Mensajes electrónicos de texto enviados en una red de telefonía móvil, permite a los usuarios enviar y recibir mensajes cortos (máximo 160 caracteres) casi de tiempo real. Los mensajes se almacenan en centros de mensajes si el teléfono móvil de destino no puede ser contactado para su posterior reenvío. Existen "gateways" usados para proveer servicios de recepción / envío de correo electrónico y recepción de información de Internet a solicitud del usuario.

MMDS (Multipoint Multichannel Distribution System): Sistema de Distribución Multicanal Multipunto (MMDS), modalidad del servicio de Distribución de Radiodifusión por Cable. Es una tecnología que permite ofrecer dicho servicio en forma inalámbrica, mediante la emisión de programas de televisión en frecuencias de microondas transmitiendo la señal desde una estación inalámbrica (antena transmisora) hacia las antenas de cada uno de los suscriptores situadas en sus domicilios.

Modem: Acrónimo de modulador/demodulador. Designa al aparato que convierte las señales digitales en analógicas, y viceversa, y que permite la comunicación entre dos ordenadores a través de una línea telefónica normal o una línea de cable (módem para cable).

Multimedia: Información digitalizada que combina texto, gráficos, imagen fija y en movimiento, así como sonido.

Multimedios-LMDS: Servicio Multimedios "es el servicio de telecomunicaciones que además brinda servicios de informática y servicios audiovisuales, convergentes en un sistema, una banda o un dispositivo, con fines de negocio, seguridad, entretenimiento, entre otros." (Reglamento de La Ley de Telecomunicaciones). **LMDS (local multipoint distribution service):** Es un servicio radial de banda ancha localizado en frecuencias alta (bandas de 28 GHz y 31 GHz), diseñado para proveer transmisiones bidireccionales de voz, video y datos de alta velocidad.

NAP: Ver *Network Access Point*.

Network Access Point: Nodo en el que diferentes ISPs intercambian tráfico con origen y destino en una determinada región o país.

Nivel Socioeconómico: Es un conjunto significativo de personas que comparten condiciones económicas y sociales que las hacen similares entre sí y distintas de las demás.

Nodo: Término usado en la topología de las redes, que indica a un terminal de la rama de una red con interconexión común con dos o más ramas de la red. En una red conmutada un nodo es uno de los switches que conforman el backbone de dicha red.

NSE: Ver *nivel socioeconómico*

Paquetes: La unidad de datos que se envía a través de una red. En Internet la información transmitida es dividida en paquetes que se reagrupan para ser recibidos en su destino.

PDA: Ver *Personal Digital Assistant*

Personal Computer (PC - computadora personal): Máquina electrónica de computación de tamaño sobremesa y de prestaciones cada vez más elevadas.

Personal Digital Assistant (PDA - Asistente Personal Digital): Ordenador de pequeño tamaño cuya principal función era en principio la de mantener una agenda electrónica, aunque cada vez más se va confundiendo con los ordenadores de mano y de palma, y se está integrando con otros dispositivos como los teléfonos móviles. Se le denomina también ordenador de bolsillo.

Planta externa: Cables e instalaciones que, siendo partes integrantes de la red pública de telefonía, conforman el medio de transmisión de las señales de telecomunicaciones hasta el block de conexión.

Portadores de larga distancia: Aquellas empresas que proporcionan la capacidad necesaria para el transporte de señales de telecomunicaciones a nivel nacional o internacional.

Portadores locales: Aquellas empresas que proporcionan la capacidad necesaria para el transporte de señales de telecomunicaciones de servicios privados en una misma área urbana.

Protocolo TCP/IP: Sistema de protocolos en los que se basa buena parte de Internet. El primero se encarga de dividir la información en paquetes en origen, para luego recomponerla en destino, mientras que el segundo se responsabiliza de dirigir los paquetes adecuadamente a través de la red.

Protocolo: Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadores deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina-a-máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.

Proveedor de Servicio Internet: Organización, habitualmente con ánimo de lucro, que además de dar acceso a Internet a personas físicas y/o jurídicas, les ofrece una serie de servicios (por ejemplo, hospedaje de páginas web, consultoría de diseño e implantación de webs e Intranets, etc.). Un Proveedor de Servicio Internet puede ofrecer el acceso a Internet mediante infraestructura propia o arrendada a terceros (para la conexión con el usuario o con un ISP de mayor jerarquía que le de conexión a Internet). De no poseer infraestructura de transmisiones propia, nuestra legislación solo exige su inscripción en el “registro de empresas prestadoras de servicio de valor añadido” del MTC en la modalidad de “**Servicio de conmutación de datos por paquetes**”, de poseer infraestructura propia además del registro deberá ser titular de las concesiones correspondientes para explotar los servicios públicos que le permita operar dicha infraestructura.

RDSI: Ver *Red Digital de Servicios Integrados*.

Red de área local (LAN): Red de datos para dar servicio a un área geográfica máxima de unos pocos kilómetros cuadrados, por lo cual pueden optimizarse los protocolos de señal de la red para llegar a velocidades de transmisión de Gbps (gigabits por segundo).

Red de telefonía pública conmutada (RTPC): La red de telefonía pública conmutada es una red de telecomunicaciones establecida para prestar el servicio público de telefonía conmutada.

Red Digital de Servicios Integrados (RDSI): Es la evolución de la red telefónica analógica a la digital, la cual permite proporcionar a los abonados líneas digitales. Mediante dichos accesos el abonado puede integrar los servicios de voz, video, etc y obtener una variedad de aplicaciones como videoconferencia, acceso a Internet, entre otros.

Red híbrida de cable coaxial y fibra óptica: Red de telecomunicaciones con backbone de fibra óptica y acceso de cable coaxial usada principalmente para el servicio de televisión por cable. Se le conoce también como red de banda ancha por que los medios de transmisión (fibra óptica y cable coaxial) permiten aprovechar altas frecuencias, esta limitado por el ancho de banda de los otros elementos (transmisores y amplificadores), aprox 860 MHz. Se configuran canales de 6 MHz u 8MHz para pasar señales de televisión analógicas. Actualmente también se usa para la transmisión de datos usando cablemodems.

Router (encaminador, direccionador, enrutador): Dispositivo que distribuye tráfico entre redes. La decisión sobre a donde enviar los datos se realiza en base a información de nivel de red y tablas de direccionamiento.

RTPC: Ver *Red de telefonía pública conmutada*.

Señal Analógica: Es una señal eléctrica continua que varía con cierta correlación directa a otra señal que se inyecta a un transductor (elemento que convierte una forma de energía a otra con el propósito de medición de una cantidad física). Por ejemplo una señal analógica puede variar en frecuencia, fase o amplitud en respuesta a cambios de un fenómeno físico como el sonido, la luz, el calor, la presión, la posición, etc.

Señal Digital: Es una señal en la cual los pasos discretos de la misma son usados para representar información.

Señal: Energía transmitida y que puede ser detectada por un elemento de un sistema de comunicaciones, puede ser usada para llevar información.

Señalización: Consiste en el transporte de la información necesaria para establecer la comunicación entre usuarios de una red de telecomunicaciones.

Servicio de conmutación de datos por paquetes: Modalidad de Servicio Público de Telecomunicaciones de valor añadido; es el servicio que sin utilizar redes propias, fracciona de acuerdo a una secuencia o trama, las señales de datos en tamaño normalizado denominados paquetes, utilizando las normas X.25 y X.75 de la CCITT. Este servicio puede incluir modalidades de nuevas tecnologías similares. Queda excluido de este servicio el tráfico de voz en tiempo real.

Servicios de valor añadido: Servicios de telecomunicaciones que, utilizando como soporte servicios portadores, finales o de difusión, añaden alguna característica o facilidad al servicio que les sirve de base.

Servidor: Sistema que proporciona recursos (por ejemplo, servidores de ficheros, servidores de nombres). En Internet este término se utiliza muy a menudo para designar a aquellos sistemas que proporcionan información a los usuarios de la Red.

Sistema “el que llama paga”: Sistema tarifario en el que el costo de las llamadas es pagado por la persona que inicia la comunicación.

SMS: *Ver mensajería avanzada*

Splitters: Elemento pasivo (no necesita energía para funcionar) que sirve para la división de señales, por ello generalmente consta de un conector de entrada y dos o más conectores de salida. En los servicios de ADSL el splitter es un divisor de frecuencias, consta de filtros que separan las señales de telefonía y de transmisión de datos; por ejemplo, en el domicilio del usuario habrá un splitter cuya entrada va a la línea telefónica y uno de sus conectores de salida al teléfono y el otro al módem ADSL. En televisión por cable se suele llamar splitter al divisor residencial, cuando en realidad cada salida contiene exactamente la misma señal, actuando en este caso dicho divisor solamente como elemento usado para proporcionar varias conexiones en el domicilio del cliente (pudiendo conectarse a cada conexión un televisor o un cabledemod).

Suscriptor: Persona natural o jurídica que paga por un servicio público de telecomunicaciones. Para efectos de este documento, suscriptor es aquel que paga por un servicio de acceso a Internet y/o un servicio de infraestructura de acceso al ISP.

Tarifa plana: Modo de pago por un servicio de telecomunicaciones en el cual se paga una cuota mensual fija independientemente del uso que se le se al servicio.

TCP/IP: *Ver Protocolo TCP/IP.*

TDM: Tecnología de acceso digital en la cual se les asigna a diferentes usuarios, diferentes intervalos de tiempo alternados y constantes para poder aprovechar los recursos de la red. En redes de datos se usa para implementar líneas de ancho de banda constante.

TDMA: *Ver telefonía móvil TDMA*

Técnicas de acceso al medio radial : métodos por los cuales se hace compartición de una banda de frecuencias radio eléctricas para que pueda ser aprovechada por diferentes usuarios y mediante diversas técnicas de compartición del medio; por ejemplo, diferentes usuarios acceden en diferentes frecuencias (FDMA), diferentes usuarios acceden mediante diferentes instantes de tiempo (TDMA) y diferentes usuarios acceden mediante diferentes códigos (CDMA).

Técnicas de modulación: Técnicas de comunicación que permiten pasar datos digitales a través de medios analógicos, haciendo corresponder a un grupo de bits una forma de la onda portadora en particular, y sea variando su amplitud, frecuencia o fase.

Tecnología frame relay: Tecnología de transmisión de datos en la cual se asigna a los usuarios canales de comunicación que pueden variar sus parámetros en función de la sobrecarga de la red. Ofreciéndoles un ancho de banda máximo (nominal) y un ancho de banda asegurado mínimo en caso de congestión (CIR o Committed Information Rate).

Tecnologías de la Información (IT): Una forma de denominar al conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza electrónica, utilizadas para la recogida, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información.

Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC): Conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza electrónica, utilizadas para la recopilación, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información.

Telecentros / cabinas públicas: Locales que cuentan con PCs y acceso a Internet (generalmente acceso dedicado) y que alquilan el uso de las mismas al público en general.

Teledensidad: Número de líneas telefónicas principales por cada 100 habitantes.

Telefonía Móvil AMPS: Sistema de telefonía móvil celular analógico. También conocido como sistema de telefonía móvil de primera generación. El AMPS (advanced mobile phone service) es un estándar originado en los Estados Unidos por los Laboratorios Bell de AT&T, usa la tecnología de acceso múltiple por división de frecuencias, en la cual, cada comunicación ocupa exclusivamente un canal de frecuencia por todo el tiempo que dure la misma.

Telefonía Móvil CDMA: Sistema de telefonía móvil celular digital. También conocido como sistema de telefonía móvil de segunda generación. Usa la tecnología de espectro ensanchado y permite que una gran cantidad de usuarios accedan a un único canal de frecuencia al mismo tiempo y sin interferirse entre si debido a la asignación de únicos "códigos ortogonales". El teléfono móvil está instruido para descifrar solamente el código particular para coger la conversación correcta del aire. El estándar que define dicha tecnología es el americano IS-95^a y usa una o varias portadoras de 1.25 MHz compartida por varios usuarios mediante los llamados códigos ortogonales "Códigos Walsh".

Telefonía Móvil TDMA: Sistema de telefonía móvil celular digital. También conocido como sistema de telefonía móvil de segunda generación.. Permite que una gran cantidad de usuarios accedan (en secuencia) a un único canal de frecuencia sin interferirse entre si debido a la asignación de únicos “slots de tiempo” a cada usuario en esa frecuencia. Se refiere principalmente a los estándares americanos IS-54, en el cual una frecuencia es compartida por tres comunicaciones simultáneas en tres slots de tiempo usados en la misma frecuencia; y el IS-136 (también conocido como US-TDMA), en el cual una frecuencia es compartida por tres comunicaciones simultáneas en tres slots de tiempo usados en la misma frecuencia.

Telefonía: Forma de telecomunicación universal destinada principalmente para la transmisión de la voz en tiempo real.

Teletrabajo: Utilizar redes de telecomunicación para trabajar desde un lugar que no es la oficina de su empresa, accediendo a los sistemas de información de ésta.

Trafico entrante: Datos que fluyen teniendo destino hacia una entidad en particular (red o usuario)

Trafico saliente: Datos que fluyen saliendo de una entidad en particular (red o usuario).

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System): Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, Se trata de un sistema de tercera generación que permite la conexión a Internet y comunicaciones móviles de banda ancha y alta velocidad (de 2 Mbps en adelante) desarrollado por el ETSI (European Telecommunications Standard Institute). Sustituirá a los sistemas GSM y GPRS.

Upstream: Trafico de datos que fluye en la dirección usuario a red. Ver *tráfico saliente*

Usuario: Persona natural o jurídica que en forma eventual o permanente tiene acceso a algún servicio público o privado de telecomunicaciones.

Velocidad de transmisión: En comunicaciones digitales usualmente se usa en forma indistinta con el termino “**ancho de banda**” (ver esta definición).

Videotelefonía: Comunicación interactiva entre dos partes en que interviene la transmisión y recepción de imágenes, así como de voz. El grado de movimiento de las imágenes depende del nivel de compresión de datos utilizado.

WAP: Ver *Wireless Application Protocol*

Wireless Application Protocol (WAP - Protocolo de Aplicación de Telefonía Inalámbrica): Protocolo que permite a los usuarios de teléfonos móviles el acceso a servidores web especializados, visualizando la información en el visor del teléfono.

World Wide Web (WWW , Telaraña Mundial): Sistema de información distribuido, basado en hipertexto, creado a principios de los años 90 por Tim Berners-Lee, investigador en el CERN, Suiza. La información puede ser de cualquier formato (texto, gráfico, audio, imagen fija o en movimiento) y es fácilmente accesible a los usuarios mediante los programas navegadores. Es preciso destacar el hecho poco habitual de que tanto Berners-Lee como el CERN renunciaron a la explotación comercial de este extraordinario invento.

Worldgate: Sistema que usa cablemódems especiales que permiten solo la conexión de un Televisor convencional a redes de datos.

xDigital Subscriber Line (xDSL - Líneas de Suscripción Digital): Tecnología de transmisión que permite que los hilos telefónicos de cobre convencionales transporten datos a altas velocidades mediante sofisticadas técnicas de compresión. Hay diversas modalidades de esta tecnología, tales como ADSL, HDSL y RADSL, siendo la ADSL la más utilizada actualmente.

xDSL: Ver *xDigital Subscriber Line*

Zonas de preferente interés social: "Son lugares de preferente interés social aquellos lugares declarados como tales por el Estado a través del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. El Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones podrá proponer al Ministerio los criterios para definir los lugares de preferente interés social, en función al desarrollo del mercado de telecomunicaciones y a los alcances de las metas de política de servicio o acceso universal".

ANEXO I

NUMERO DE SUSCRIPTORES DE INTERNET SEGUN MODALIDAD DE ACCESO Y TIPO DE SUSCRIPTOR							
MODALIDAD DE ACCESO	A JUNIO DEL 2001	TIPO DE SUSCRIPTOR					
		Residencial	Empresarial	Cabina Pública	Gobierno	Educación	Otros
Dial up	RTPC	145.459	2.078	0	41	71	86
	RDSI	726	31	0	0	0	4
	Servicio móvil	0	0	0	0	0	6.137
	TOTAL DIAL UP	146.185	2.109	0	41	71	6.227
Líneas dedicada alámbricas	BW <= 64 kbps	0	673	1.041	161	184	18
	64 < BW <= 128 kbps	0	199	376	75	81	5
	128 < BW <= 256 kbps	0	41	56	14	12	1
	256 < BW <= 512 kbps	0	17	39	5	9	0
	512 < BW <= 1024 kbps	0	9	21	4	7	0
	1024 < BW <= 2048 kbps	0	10	17	3	4	0
	BW > 2048 kbps	0	0	0	0	0	0
TOTAL ALAMBRICOS	0	949	1.550	262	297	24	
Líneas dedicadas inalámbricas	BW <= 64 kbps	0	177	44	0	0	0
	64 < BW <= 128 kbps	798	321	90	2	1	0
	128 < BW <= 256 kbps	10	226	37	5	9	0
	256 < BW <= 512 kbps	0	42	11	3	3	0
	512 < BW <= 1024 kbps	0	0	5	1	0	0
	1024 < BW <= 2048 kbps	0	3	1	1	0	0
	BW > 2048 kbps	0	0	2	0	0	1
TOTAL INALAMBRICOS	808	769	190	12	13	1	
Nuevas tecnologías	Cable	3.187	0	0	0	0	0
	ADSL	0	0	0	0	0	0
	Otro (especifique)	210	45	0	0	0	0
	TOTAL NUEVAS TECNOLOGIAS	3.397	45	0	0	0	0

ANEXO II

Empresas encuestadas

Las siguientes empresas contestaron la Encuesta de Indicadores de Internet, realizada por OSIPTEL:

1. Asesores Corporativos Integrales S.A – ASCINSA
2. AT&T Perú S.A.
3. COMSAT Perú S.A.C
4. Digital Way S.A
5. Diveo Telecomunicaciones del Perú
6. Geotel Comunicaciones
7. Gilat to Home Perú S.A
8. Impsat Perú S.A
9. Infoductos y Telecomunicaciones del Perú S.A
10. CCNet S.A
11. Millicom Perú S.A
12. Nextel del Perú S.A
13. Americatel S.A
14. Portal Perú S.A
15. Red Privada Virtual S.A – Qnet
16. Red Científica Peruana
17. Telefónica Data Perú S.A.A
18. Telefónica Móviles S.A.C
19. Telefónica Multimedia S.A.C
20. Terra Networks Perú S.A
21. Telerep S.A.C
22. TIM S.A.C
23. VíaBCP - Banco de Crédito del Perú
24. Worldcom

ANEXO III

ENCUESTA SOBRE INDICADORES DE INTERNET

EMPRESA:

1.- Nombre de la persona que responde la encuesta:

2.- Cargo:

3.- Dirección:

4.- Teléfono:

5.- Fax:

7.- E-mail:

8.- Página web:

Tablas 1, 2 y 3: En estas tablas se solicita para los años 1999, 2000 y junio del 2001, el número de suscriptores de Internet divididos por tipo de suscriptor (residencial, empresarial, cabina pública, gobierno, educación y otros) y por modalidad de acceso (dial up, línea dedicada alámbrica, línea dedicada inalámbrica y nuevas tecnologías).

La modalidad de acceso dial up se subdivide en red de telefonía básica (RTB), red digital de servicios integrados (RDSI) y servicios móviles (telefonía celular, PCS y trunking digital). En esta última, se pide contabilizar los suscriptores que acceden a Internet a través de una PC o un PDA (tipo Palm Pilot) usando su terminal móvil más un módem o adaptador, así como aquellos que lo hacen exclusivamente a través de equipos terminales con capacidad de navegación (caso WAP), con tecnologías actuales de segunda generación o generación 2.5 tales como GPRS, IS-95B, EDGE. En caso no se tuvieran datos exactos sobre los suscriptores móviles, agradeceremos suministrar estimados.

Para las modalidades de acceso mediante líneas dedicadas alámbricas (en todas sus modalidades incluyendo frame relay, ATM, etc.) e inalámbricas, se ha subdividido por ancho de banda nominal (BW) de los enlaces.

Para la modalidad de acceso a través de nuevas tecnologías, se pide incluir accesos vía cable, ADSL u otros que no estuvieran considerados.

Tabla 4: En esta tabla se solicita para los años 1999, 2000 y junio del 2001 los precios del servicio de acceso a Internet y el de uso de la infraestructura de acceso en caso su empresa la brinde. Para ello, solicitamos la desagregación en precio por el uso de la infraestructura de acceso (acceso al ISP), en caso su empresa brinde el servicio (vía cualquier modalidad, ya sea telefonía fija, móvil, líneas dedicadas, etc.), y precio del servicio de valor añadido de acceso a Internet.

Tabla 5: En esta tabla se solicita el número de suscriptores según el tipo de servicio (planes residenciales, corporativos, de cabinas públicas, etc.) que en la práctica se traduce en diferentes ratios de sobresuscripción (overbooking) del enlace a Internet.

Tabla 6: En esta tabla se solicita información sobre la forma en que el ISP accede a sus suscriptores. Tenemos que los suscriptores pueden acceder al ISP mediante acceso conmutados y no conmutados. Dentro del caso de acceso conmutado, el ISP utilizará diferentes formas para llegar a estos suscriptores usando líneas telefónicas o líneas RDSI. En estos casos, se solicita el número de líneas contratadas al operador del servicio telefónico local usadas para recibir las llamadas de sus suscriptores, así como el tráfico anual total de Internet (en minutos), y la duración promedio de las conexiones a Internet.

Otro medio de acceso es mediante los servicios de terceras empresas que concentren el acceso conmutado de los usuarios y le faciliten al ISP una línea dedicada conteniendo dichos accesos en forma concentrada (por ejemplo el servicio prestado por Infovía).

Tabla 7: En esta tabla se solicita información sobre los accesos con los que cuenta el ISP para acceder a Internet. Para ello, se necesita información sobre si los enlaces por los cuáles se accede al backbone de Internet (Tier 2 o Tier 1) son propios o arrendados. En caso de ser arrendado, a qué portador de larga distancia internacional se le arrienda. Además, se solicita los anchos de banda entrantes y salientes de dichos enlaces.

Además, se solicita el proveedor mayorista de acceso a Internet local o extranjero, IXP o NAP en el extranjero al que se conecta, así como el país en el cual este se ubica.

Tabla 8: En esta tabla se solicita información sobre los enlaces mediante los cuales accede al NAP Perú. Se solicita información sobre si estos enlaces son propios o arrendados. En caso sean arrendado, a quién, y cuales son los anchos de banda de entrada y salida.

Respecto a enlaces directos que tuvieran con otros ISP locales (peering), se solicita información sobre si los enlaces los arriendan o son propios, la empresa a la cual se les arrienda los enlaces, los anchos de banda entrantes y salientes, y el ISP con el cual se conecta.

Tabla 9: En esta tabla se solicita información sobre el número de hosts que albergan, diferenciados por tipos de host (comerciales, de gobierno, educación y otros). Para efectos de esta encuesta entiendase por un host a todas las páginas web pertenecientes a una sola entidad alojadas en su servidor.

Toda la información se solicita para los años 1999, 2000 y hasta junio del 2001. En caso no se contara con algún dato, se solicita la estimación de estos.

En caso de que su ISP no tenga conexión directa a sus usuarios o a Internet si no que alquile capacidad a otros ISP o servicios portadores, por favor describir este tipo de acceso y responder a las preguntas considerando de todos modos como si su ISP estuviese virtualmente conectado.

En caso tuviesen cualquier consulta, favor comunicarse al 225-1313 anexo 551, con el Sr. Luis Pacheco o el Sr. Pablo González, o al correo electrónico: encuesta_isp@osiptel.gob.pe

Muchas gracias

OSIPTEL

TABLA 1

NUMERO DE SUSCRIPTORES DE INTERNET SEGUN MODALIDAD DE ACCESO Y TIPO DE SUSCRIPTOR							
MODALIDAD DE ACCESO	A JUNIO DEL 2001	TIPO DE SUSCRIPTOR					
		Residencial	Empresarial	Cabina Pública	Gobierno	Educación	Otros
Dial up	RTB						
	RDSI						
	Servicio móvil						
	TOTAL DIAL UP	0	0	0	0	0	0
Líneas dedicada alámbricas	BW <= 64 kbps						
	64 < BW <= 128 kbps						
	128 < BW <= 256 kbps						
	256 < BW <= 512 kbps						
	512 < BW <= 1024 kbps						
	1024 < BW <= 2048 kbps						
	BW > 2048 kbps						
TOTAL ALAMBRICOS	0	0	0	0	0	0	
Líneas dedicadas inalámbricas	BW <= 64 kbps						
	64 < BW <= 128 kbps						
	128 < BW <= 256 kbps						
	256 < BW <= 512 kbps						
	512 < BW <= 1024 kbps						
	1024 < BW <= 2048 kbps						
	BW > 2048 kbps						
TOTAL INALAMBRICOS	0	0	0	0	0	0	
Nuevas tecnologías	Cable						
	ADSL						
	Otro (especifique)						
	TOTAL NUEVAS TECNOLOGIAS	0	0	0	0	0	0
COMENTARIOS:							

TABLA 2

PRECIO DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET SEGÚN MODALIDAD DE ACCESO (en US\$)

MODALIDAD DE ACCESO		1999		2000		Jun. 2001	
		Acceso al ISP	Servicio de valor añadido de acceso a Internet	Acceso al ISP	Servicio de valor añadido de acceso a Internet	Acceso al ISP	Servicio de valor añadido de acceso a Internet
Dial up	Telefonía fija						
	Servicio móvil						
Líneas dedicada alámbricas	BW <= 64 kbps						
	64 < BW <= 128 kbps						
	128 < BW <= 256 kbps						
	256 < BW <= 512 kbps						
	512 < BW <= 1024 kbps						
	1024 < BW <= 2048 kbps						
	BW > 2048 kbps						
Líneas dedicadas inalámbricas	BW <= 64 kbps						
	64 < BW <= 128 kbps						
	128 < BW <= 256 kbps						
	256 < BW <= 512 kbps						
	512 < BW <= 1024 kbps						
	1024 < BW <= 2048 kbps						
	BW > 2048 kbps						
Nuevas tecnologías	Cable						
	ADSL						
	Otro (especifique)						
Comentarios:							

TABLA 3

SUSCRIPTORES DE ACCESO NO CONMUTADO SEGUN TIPO DE SERVICIO			
	1999	2000	Jun. 2001
Líneas dedicadas: Número de suscriptores según overbooking ofertado			
1 : 1			
1 : 2			
1 : 3			
1 : 4			
1 : 5			
1 : 6			
1 : 7			
1 : 8			
Otros (especifique)			
Comentarios:			

TABLA 4

MEDIOS DE ACCESO HACIA LOS SUSCRIPTORES

ACCESO CONMUTADO			
	1999	2000	Jun. 2001
Acceso vía líneas telefónicas			
Numero de líneas contratadas a operadores de telefonía fija			
Tráfico anual total de Internet (en minutos)			
Duración promedio de una conexión a Internet (en minutos)			
Acceso vía líneas RDSI			
Numero de líneas contratadas a operador de telefonía fija			
Tráfico anual total de Internet (en minutos)			
Duración promedio de una conexión a Internet (en minutos)			
Acceso vía Infovía o similar			
Ancho de banda contratado a Infovía o similar			
Tráfico anual total de Internet (en Gbytes transmitidos)			
Duración promedio de una conexión a Internet (en minutos)			
Comentarios:			

TABLA 5

MEDIOS DE ACCESO HACIA INTERNET (I)

ENLACES HACIA INTERNET (operador LDI en el país, operador de backbone internacional, IXP o NAP en el extranjero)

	1999	2000	Jun. 2001
Enlace 1			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa le arrienda?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿Conexión con qué ISP mayorista local, ISP, IXP o NAP en el extranjero?			
¿En qué país?			
Enlace 2			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa le arrienda?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿Conexión con qué ISP mayorista local, ISP, IXP o NAP en el extranjero?			
¿En qué país?			
Enlace 3			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa le arrienda?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿Conexión con qué ISP mayorista local, ISP, IXP o NAP en el extranjero?			
¿En qué país?			
Enlace 4			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa le arrienda?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿Conexión con qué ISP mayorista local, ISP, IXP o NAP en el extranjero?			
¿En qué país?			
Comentarios:			

TABLA 6

MEDIOS DE ACCESO HACIA INTERNET (II)

ENLACES HACIA EL NAP LOCAL

	1999	2000	Jun. 2001
Enlace 1			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
Enlace 2			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
Comentarios:			

ENLACES DIRECTOS A OTROS ISP LOCALES

	1999	2000	Jun. 2001
Enlace 1			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿A qué ISP?			
Enlace 2			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿A qué ISP?			
Enlace 3			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿A qué ISP?			
Enlace 4			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿A qué ISP?			
Enlace 5			
¿Enlace propio o arrendado?			
Si es arrendado, ¿a que empresa?			
Ancho de banda entrante (en Mbps)			
Ancho de banda saliente (en Mbps)			
¿A qué ISP?			
Comentarios:			