

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

I. ANTECEDENTES

El desarrollo de las redes de datos, y la conexión de éstas entre si, ha creado una gran red a nivel mundial que nos permite intercambiar información con cualquier persona que esté conectada a dicha red. Esta gran red mundial de la cual participan millones de personas, es lo que todos conocemos como INTERNET, y se ha constituido en uno de los medios que mejor posibilita la transmisión o traslado de conocimientos así como el intercambio cultural entre los pueblos del mundo. Los usos principales de INTERNET son: el correo electrónico, el acceso a información de bases de datos, la transferencia de archivos entre computadoras y la posibilidad de realizar el comercio electrónico.

La integración del Perú a la red Internet se inició el año 1991 y fue gestionada inicialmente por la asociación Red Científica Peruana (RCP), contando luego con la participación de la empresa IBM del Perú. Posteriormente, en el año 1996, la empresa Telefónica del Perú S.A.A., (TdP) inició la prestación de sus servicios de acceso a Internet, permitiendo el acceso tanto para los usuarios residenciales como para los usuarios corporativos.

Dentro de este proceso, OSIPTEL ha venido cumpliendo con su función de promover más y mejores servicios para más usuarios, por lo que en aplicación de sus facultades legales y de acuerdo a lo estipulado en los contratos de concesión otorgados por el Estado Peruano, se ha preocupado constantemente en crear las condiciones adecuadas para fomentar las inversiones y propiciar la introducción de una mayor competencia en el mercado, y en establecer la regulación tarifaria apropiada, facilitando e impulsando de esta manera la masificación del acceso a Internet en nuestro país. El desenvolvimiento de esta función promotora y reguladora, aunado al impulso de la iniciativa privada, se tradujo en el incremento sustancial del número de empresas que proveen el acceso a Internet, pasando de contar con 2 empresas en 1996 a 56 a fines del año 1999, lo cual trajo como consecuencia una reducción significativa de las tarifas, las que inicialmente fluctuaban entre US\$30 y US\$40 mensuales, y hoy alcanzan, en promedio, el valor de US\$13, existiendo incluso empresas que prestan el servicio de manera gratuita. Asimismo, el número de usuarios residenciales conmutados (usuarios que acceden a Internet desde sus casas a través de una línea telefónica) ha ido aumentando año tras año, llegando aproximadamente a 130,000 usuarios al mes de abril de 2000.

Sin embargo, el desarrollo observado es aún reducido en comparación con otros países, por lo que la escasa cobertura alcanzada hasta el momento (para el caso de los usuarios residenciales, aproximadamente sólo el 8,1% de los usuarios de líneas telefónicas cuenta con acceso a Internet), exige un mayor esfuerzo privado y una mayor labor de promoción por parte del Estado.

II. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, el acceso a Internet requiere la participación de una empresa concesionaria que provea el medio de transmisión y un operador de servicios de valor añadido que brinde las facilidades adicionales necesarias para el acceso a Internet. El medio de transmisión puede obtenerse mediante el arrendamiento de circuitos dedicados (utilizados por clientes corporativos como empresas, universidades, grandes colegios, centros de investigación, entre otros) o mediante la utilización de líneas telefónicas (modalidad utilizada por usuarios residenciales, algunas micro y pequeñas empresas y algunos colegios, entre otros). Alternativamente, el desarrollo tecnológico está permitiendo que el acceso a Internet se establezca además mediante las redes de cable, a través de la red móvil celular y empleando también el acceso fijo inalámbrico. De otro lado, existen varias salidas independientes internacionales a Internet que son provistas por diferentes empresas.

En nuestro país, muchas personas que acceden a Internet, utilizan la línea telefónica fija. Los costos en que incurrir para obtener este acceso y realizar una sesión en Internet, tienen 2 componentes: (i) el costo fijo mensual por acceso a Internet que se paga al operador de servicios de valor añadido contratado; y (ii) el pago del servicio telefónico por el tiempo de uso, el cual se paga en base al tráfico generado (cantidad de minutos que dura cada sesión).

En este esquema, la tasación y facturación es igual a la establecida para las llamadas telefónicas locales, aún cuando las comunicaciones de acceso a Internet se establezcan en muchos casos para obtener información o enviar mensajes desde o hacia puntos ubicados fuera del país.

Las comunicaciones telefónicas para el acceso a Internet, se caracterizan por su larga duración, lo que implica que el pago por el uso del servicio telefónico (llamadas locales) sea un costo importante a considerar por los usuarios. Es por esta razón que OSIPTEL, atendiendo a la urgente necesidad de fomentar y promover un mayor desarrollo de Internet en el Perú, se ha abocado a la identificación y evaluación de nuevas alternativas tarifarias que faciliten a los usuarios el acceso a Internet sujeto a menores costos y aplicando tarifas adecuadas a la naturaleza de las comunicaciones para acceso a Internet, en las cuales el tiempo de conexión es sustancialmente superior al normalmente empleado en las llamadas telefónicas entre usuarios del servicio telefónico.

En este contexto, OSIPTEL considera necesario promover la aplicación de planes tarifarios promocionales, y especialmente, la implementación de nuevas tecnologías que permitan la reducción de los costos del acceso a Internet, e incluso permitan la aplicación de **Tarifas Planas** en virtud de las cuales el usuario tenga que pagar únicamente un cargo fijo, sin importar el tiempo de uso del medio de transmisión para el acceso a Internet.

III. ACCESO A INTERNET CON TARIFA PLANA: PRESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE DATOS MEDIANTE CIRCUITOS VIRTUALES ATM CON ACCESO ADSL (ACCESO DIGITAL ASIMÉTRICO POR LÍNEA TELEFÓNICA)

OSIPTEL considera que su intervención en el mercado debe estar orientada a la creación de condiciones favorables para el desarrollo de las telecomunicaciones y especialmente para la masificación del acceso y uso de Internet, promoviendo la prestación de más y mejores servicios, en términos de calidad y eficiencia, en condiciones tarifarias adecuadas para las empresas y que beneficien a los usuarios maximizando su bienestar, permitiendo una expansión eficiente de los servicios.

El avance vertiginoso de las tecnologías de las telecomunicaciones y su convergencia con la informática está impulsando el desarrollo de la Sociedad Global de la Información, y en este contexto, la red mundial de Internet constituye un factor importante y es fundamental para el desarrollo de los países.

Respondiendo a las exigencias descritas anteriormente, OSIPTEL ha emitido la presente resolución tarifaria, por la cual se establecen las tarifas máximas fijas y las reglas apropiadas para que la empresa concesionaria Telefónica del Perú S.A.A. brinde a los usuarios las **prestaciones de transmisión de datos mediante circuitos virtuales ATM con acceso ADSL (acceso digital asimétrico por línea telefónica)**.

La implementación de esta nueva tecnología permitirá la aplicación de Tarifas Planas. La tarifa plana puede entenderse básicamente como:

- El costo de cada conexión a Internet tiene una tarifa independiente de la duración de la misma.
- El costo de todas las conexiones a Internet, sin importar la duración de las mismas ni el número de conexiones realizadas es un costo fijo mensual

Así, con la introducción de la tecnología ADSL se estará aplicando la segunda modalidad. La Tarifa Plana se presenta entonces como una nueva alternativa de consumo, la misma que estará disponible para la libre elección de los usuarios.

La estructura tarifaria establecida en la resolución tarifaria aprobada, comprende los siguientes conceptos:

1. El acceso digital asimétrico que podrá ser contratado directamente por el abonado titular de una línea telefónica a Telefónica del Perú S.A.A.; y
2. La utilización de la red ATM, que será contratado por las empresas prestadoras de servicios que deseen conectarse con sus respectivos usuarios a través del acceso digital asimétrico.

3.1 Acceso Digital Asimétrico por línea telefónica fija

La tecnología ADSL constituye una nueva plataforma para la prestación de servicios que requieran un mayor ancho de banda que el tradicional servicio telefónico. Mediante la implementación de esta tecnología, los abonados titulares de una línea telefónica fija, podrán contar con un acceso digital asimétrico. Esto implica poner a disposición del abonado un medio de transmisión que le permitirá una velocidad de "bajada" (de red a usuario) superior a la velocidad de "subida" (de usuario a red), en tanto que la transmisión sobre la línea telefónica se realizará en forma independiente y simultánea a la utilización del servicio de telefonía fija.

La tecnología DSL es una tecnología de módem que transforma las líneas telefónicas en líneas de alta velocidad. ADSL es una de las cuatro tecnologías DSL actuales (HDSL, SDSL, VDSL), las cuales son técnicas de modulación para la transmisión de datos a gran velocidad sobre el par de cobre. A diferencia de los módem en banda vocal que transmiten en la banda de frecuencias usada en telefonía (300 Hz a 3,400 Hz), los módem ADSL operan en un margen de frecuencias mucho más amplio, y que va desde los 24 KHz hasta los 1,104 KHz aproximadamente, siendo la porción de espectro usada para el flujo de datos en sentido de "bajada" mayor que la usada para "subida". Por ello, los módem ADSL, a diferencia de otros módem existentes, permiten efectuar por un mismo medio de transmisión (línea telefónica), y de manera simultánea e independiente, tanto las comunicaciones telefónicas entre usuarios del servicio telefónico, como la transmisión de datos; propiedad ésta que no es posible obtener con un módem convencional, pues este último opera únicamente en banda vocal (de telefonía). La tecnología ADSL requiere la utilización de elementos de filtrado llamados splitters (filtros pasivos pasa altos y pasa bajos) que están tanto en el lado del abonado como en el local donde se encuentra la central de conmutación telefónica.

Es importante señalar que existen varias técnicas de modulación en ADSL, aunque la más usada es la DMT (Discrete Multi Tone). Dicha técnica permite que el módem adapte sus parámetros a las características de un bucle específico de abonado, para obtener prestaciones óptimas. En este sentido, aunque teóricamente se pueden obtener velocidades de hasta 8 Mbps en la dirección de usuario a red y 640 Kbps de red a usuario; sin embargo, dado que el medio de transmisión está expuesto a condiciones de ruido que se induce en la línea en forma bastante sensible a la distancia- es decir, a la longitud del cable entre la casa del abonado y el lugar donde se ubica la central de conmutación telefónica correspondiente-, las velocidades máximas serán muy dependientes de la distancia existente en cada caso, y por tanto, usualmente acotadas a velocidades menores.

Cabe destacar que el flujo de datos proveniente de los usuarios no es cursado por las centrales del servicio de telefonía fija, sino por una red troncal alterna de datos. Así, el acceso ADSL utiliza únicamente la planta externa o conjunto de cables de cobre que van desde los domicilios de los abonados hasta la "central de alambre" de la red telefónica, y para este efecto, el operador del servicio instala el rack de splitters correspondiente, ubicándolo entre el MDF

(Main Distribution Frame- en donde terminan todos los bucles de abonado), y la central de conmutación (en donde se realiza el encaminamiento de las llamadas telefónicas a su destino final). En el rack de splitters se interceptan las líneas que van a ser utilizadas para el acceso ADSL, antes que lleguen a la central. Las señales que corresponden al servicio telefónico se filtran por el filtro pasabajo del splitter por debajo de los 4KHz y son entregadas a la central de conmutación; asimismo, las señales por encima de 4KHz, correspondientes a las prestaciones de transmisión de datos, son recogidas por el filtro pasaalto del splitter y se entregan al equipo "Concentrador ADSL" (conocido como DSLAM- Multiplexor de Acceso de Línea Digital de Abonado-), el cual es un equipo que contiene una serie de módems del lado de la central. El DSLAM tiene una salida que lleva por un único enlace de alta velocidad las señales de todos los abonados que simultáneamente ingresan a la red (concentra o multiplexa esas señales). Estos enlaces van a una red troncal de datos; la cual ofrece la conectividad y capacidad necesarias para encaminar estas comunicaciones a puntos de concentración (PoP's) donde puedan conectarse las empresas que brinden servicios a los usuarios conectados vía el acceso ADSL. Esta red troncal de datos puede ser una red Frame Relay o una red ATM, siendo esta última la más usada para estas aplicaciones.

El servicio será implementado en las siguientes modalidades de acceso asimétrico:

128 Kbps	/	64 Kbps
256 Kbps	/	128 Kbps
512 Kbps	/	128 Kbps
2.048 Mbps	/	300 Kbps.

Es importante señalar que las tarifas correspondientes por el acceso digital asimétrico que se establecen en la resolución tarifaria aprobada, son aplicables a los abonados que cuenten con una línea telefónica fija contratada, y se aplican de manera adicional e independiente a las tarifas por conexión a la red, instalación y renta básica mensual correspondientes al respectivo servicio telefónico fijo. Adicionalmente, la provisión de servicios por parte de las empresas con quienes se conecten los abonados, estará sujeta a las tarifas que establezcan dichas empresas.

3.2 Uso de la red ATM (Transmisión de datos vía enlaces virtuales)

Este servicio permitirá a diversas empresas prestadoras de servicios tener acceso indirecto a los abonados que cuenten con el acceso digital asimétrico. Típicamente, las aplicaciones que pueden soportarse en este esquema de provisión ADSL-ATM son: acceso a Internet, video bajo demanda, conexión a bases de datos, teletrabajo, telemedicina, teleeducación, entretenimiento interactivo, etc. Es decir, una serie de aplicaciones punto (proveedor) a mutipunto (usuarios).

Una Red ATM es un conjunto de medios de acceso, switches o conmutadores ATM y enlaces entre los mismos que usan el protocolo ATM. El ATM es un protocolo para transferir información en la forma de paquetes. Sus siglas "Modo de Transferencia Asíncrono", nos indican que el mismo no está sincronizado a

un reloj a diferencia de otros esquemas de transmisión. La información se envía en paquetes de longitud fija llamados celdas, las cuales constituyen la unidad de transmisión, las celdas constan de 53 bytes (48 bytes de carga útil + 5 bytes de cabecera). Las celdas asociadas con un servicio en particular se dice que ocupan un circuito virtual o canal virtual (VC: Virtual Circuit) y el camino virtual o ruta virtual (VP: virtual path) es una colección de uno o más VCs entre dos nodos.

Algunas ventajas del ATM sobre otras tecnologías son las siguientes: permite una conmutación rápida de celdas gracias a su longitud fija; permite una asignación flexible del ancho de banda para atender eficientemente los diferentes requerimientos de un amplio rango de tipos de tráfico, incluyendo fuentes continuas y de ráfagas, así como enlaces de anchos de banda asimétricos, lo cual se logra a través del uso de la multiplexación estadística; permite garantizar calidad de servicio (QoS), permite tráfico en tiempo real, etc. En general, en las aplicaciones ATM, la calidad del servicio requerido se asegura mediante la definición de "clases de servicio" y los "acuerdos de nivel de servicio". Las clases de servicio incluyen diferentes tipos de conexiones para usos específicos, con características particulares tales como disponibilidad de ancho de banda, retardos, etc. Los acuerdos de nivel de servicio determinan las condiciones en que se va a prestar el servicio, identificando determinados parámetros de tráfico en una conexión ATM. Dentro de estos parámetros, los que han sido recogidos en la resolución tarifaria aprobada, son los siguientes:

- **Velocidad Pico de Celdas (PCR - Peak Cell Rate):** Especifica el límite superior del tráfico (en número de celdas ATM por segundo) que puede ser enviado por una determinada conexión virtual ATM.
- **Velocidad Sostenible de Celdas (SCR - Sustainable Cell Rate):** Especifica el límite superior del tráfico (en número de celdas ATM por segundo) que en promedio puede ser enviado por una determinada conexión virtual ATM.
- **Tolerancia de Variación del Retardo de Celdas (CDVT - Cell Delay Variation Tolerance):** Indica la variación de los retardos experimentados por las celdas transferidas, lo cual resulta en un espaciado dispar entre ellas; este parámetro define la cantidad aceptable de dicha variación.
- **Máximo Tamaño de Ráfaga (MBS - Maximum Burst Size):** Indica el máximo número de celdas ATM que pueden ser enviadas a la Velocidad Pico de Celdas.

Las prestaciones correspondientes a la utilización de la red ATM para el uso particular de servir de red troncal al acceso digital asimétrico, que son materia de la resolución tarifaria aprobada, permiten concentrar el tráfico generado a través de dichos enlaces ADSL originados en determinadas zonas (demarcaciones geográficas correspondientes a grupos de centrales) hacia puntos de presencia (PoPs), para luego entregarlos a las empresas prestadoras con quienes se conectan los respectivos usuarios. En dichos puntos de presencia se contará con puertas ATM de altas velocidades (155 Mbps).

Los enlaces del acceso digital asimétrico llevan indistintamente las comunicaciones individuales de los usuarios que solicitan conexión a diferentes proveedores de servicio, y son tratadas por la red ATM como diferentes circuitos virtuales. Los switches ATM reciben las conexiones concentradas (rutas virtuales) provenientes de los DSLAM, las cuales asimismo llevan esta variedad de circuitos virtuales, y conmutan o encaminan los circuitos virtuales para enviar las comunicaciones de diferentes usuarios que se dirijan al mismo proveedor, a los correspondientes Puntos de Conexión o "Puntos de Presencia" (PoPs). En estos puntos se conectarán dichos proveedores de servicio. Cada PoP representará una "demarcación" (conjunto de centrales locales de una determinada área geográfica). El proveedor se conectará a estos puntos mediante enlaces portadores de alta velocidad, también a velocidades de 155 Mbps y recibirá a cada uno de sus clientes, como circuitos virtuales dentro de este camino virtual. Por tanto, los circuitos virtuales se extienden desde la PC del abonado (en su tramo externo, las celdas ATM son transportadas a través de acceso ADSL) hasta el PoP donde se conecta con el respectivo Proveedor de Servicio de este abonado.

IV. COBERTURA DEL SERVICIO

Se ha previsto que las prestaciones materia de la resolución tarifaria aprobada sean accesibles para los usuarios de todo el país; no obstante, esto implicará el desarrollo gradual de la infraestructura necesaria, por lo que en el artículo 7° de la resolución, se ha dispuesto que la empresa Telefónica del Perú S.A.A., en un plazo de por lo menos quince (15) días hábiles de anticipación a la fecha de disponibilidad correspondiente, comunique a OSIPTEL y publique en al menos un diario de circulación nacional, el cronograma que aplicará para la implementación de las prestaciones en todo el territorio nacional, así como la ubicación de los puntos de presencia correspondientes donde se concentren los flujos de información generados a través de los accesos ADSL, señalando las series de números que identifiquen a las líneas telefónicas que estarán comprendidas en la cobertura prevista para cada departamento y, en cada caso, la fecha de disponibilidad.

De acuerdo a lo informado inicialmente por Telefónica del Perú S.A.A., está previsto que durante los primeros dos años se implementarán 11 puntos de presencia en la ciudad de Lima: San Isidro, Monterrico, Miraflores, Magdalena, San José, Higuereta, Zárate, Washintong Lima, El Cercado, Callao y Los Olivos. Asimismo, en igual período de tiempo, se establecerían otros puntos de presencia en las siguientes ciudades del interior del país: Trujillo, Cajamarca, Arequipa, Piura, Tumbes, Cuzco, Abancay, Chiclayo, Tacna, Moquegua, Pucallpa, Ica, Huancayo, Ayacucho, Puno, Chimbote, Huánuco, Iquitos y Tarapoto.

V. PRINCIPALES BENEFICIOS

Algunos de los beneficios y efectos más importantes que se esperan obtener con la implementación de la nueva tecnología que es objeto de la resolución tarifaria aprobada, son los siguientes:

- Alta confiabilidad y calidad.
- Eficiencia en la utilización del ancho de banda.
- Acceder a una diversidad de servicios con tarifa plana, tales como acceso a Internet, acceso a centros proveedores de información, realizar teletrabajo y comercio electrónico, conformación de redes privadas virtuales en los modos Intranet y Extranet, etc.
- Variedad de modalidades de transmisión asimétrica (mayor velocidad de transmisión desde la red al usuario que la del usuario hacia la red).
- La posibilidad de transmitir volúmenes de información de aplicaciones que demandan un tráfico considerable, tales como gráficos, imágenes, audio y vídeo.
- De este modo, los usuarios podrán acceder a una diversidad de servicios sin ver afectado su servicio de telefonía fija.
- Su implementación y desarrollo se constituirá en una plataforma tecnológica fundamental para el desarrollo de la Sociedad Global de la Información, colocando al Perú a la vanguardia de los avances tecnológicos a nivel mundial, al igual que países como Francia, Chile, Estados Unidos, España, Reino Unido, Austria, Alemania y Brasil, donde recientemente se ha implementado esta tecnología de última generación.