

ANEXO I. Descripción técnica de los servicios

1. Servicio Mayorista ADSL rural con terminación ATM por demarcación.

1.1 Introducción

El Servicio Mayorista ADSL rural con terminación ATM por demarcación es un servicio de acceso indirecto al bucle de abonado ofrecido por Telefónica, es una facilidad de acceso que posibilita, mediante técnicas basadas en tecnologías ADSL, la concentración del tráfico procedente de un número variable de usuarios sobre una única interfaz de operador, compartiendo el acceso de cada uno de dichos usuarios con el servicio telefónico.

La figura siguiente representa la arquitectura del modelo de referencia para la configuración de este servicio de acceso indirecto, que se empleará para ilustrar los principales conceptos:

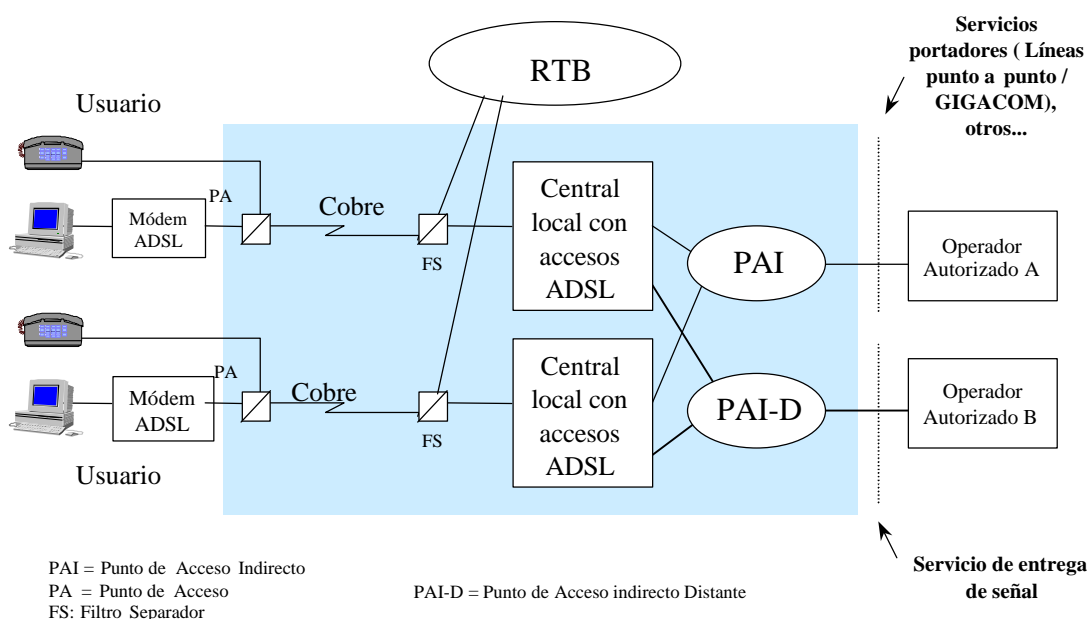


Figura 1. Modelo de referencia del acceso indirecto al bucle de abonado

La zona sombreada de la Figura 1 representa una demarcación ADSL, cuyo concepto se clarifica más adelante.

Es importante resaltar el hecho de que es obligatorio estar dado de alta previamente, y en activo, en el Servicio Telefónico Básico para poder ser usuario final en el acceso indirecto al bucle de abonado de telefonía fija.

En relación con este punto y por razones estrictamente técnicas, si un usuario del Servicio Telefónico Básico solicita el cambio de domicilio del abono telefónico que suponga cambio de central o la portabilidad del número de teléfono (bien a un operador diferente o a otro domicilio), ello dará lugar a la baja del usuario en el acceso indirecto al bucle de abonado, situación que se comunicaría al operador si se llegara a producir.

Para transportar el tráfico entregado en los puertos de PAI o PAI-D hasta algún punto de destino remoto, se podrá hacer uso de las infraestructuras de puntos de interconexión, o de las desplegadas para la entrega de señal en acceso desagregado (cámara multioperador o enlaces radio). Igualmente, se podrán contratar

los servicios de líneas alquiladas, GIGACOM, y servicios de capacidad portadora para acceso indirecto que ofrece Telefónica.

Por otro lado, los usuarios finales no mantendrán relación contractual alguna con Telefónica, sino exclusivamente con los operadores, salvo en el caso de que el operador sea el mismo que el proveedor de la facilidad de acceso indirecto. La Figura 2 representa esquemáticamente este modelo de prestación de servicio:

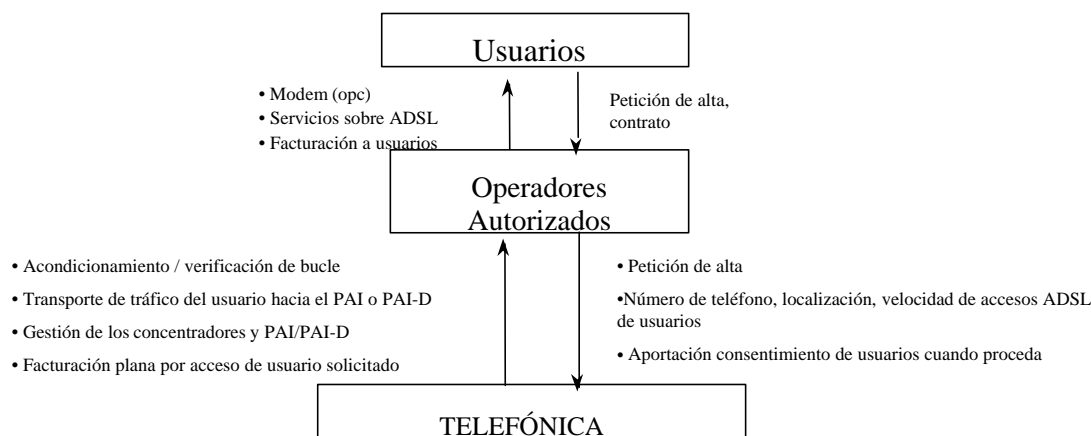


Figura 2. Modelo de prestación del acceso indirecto al bucle de abonado

Como se representa en la Figura 2, Telefónica requerirá de los operadores la localización física de los usuarios, los cuales deben estar dados de alta en el servicio de telefonía fija ofrecido por Telefónica. Asimismo, el operador deberá haber obtenido el consentimiento escrito para cada uno de los usuarios, e indicar la modalidad de conexión solicitada por los mismos.

Una vez que el operador haya aportado los anteriores datos, Telefónica procederá a verificar la viabilidad de la oferta de acceso indirecto al bucle de abonado en las condiciones demandadas y a acometer las tareas de acondicionamiento de la línea Telefónica que fuesen oportunas (instalación de dispositivos para el acondicionamiento del acceso -"splitter"-, trabajos en central, etc.) Queda fuera de la responsabilidad de Telefónica el suministro, instalación y configuración de los modems ADSL de usuario, así como la prestación de otros servicios sobre ADSL y la facturación a sus usuarios.

Telefónica, por su parte, será responsable de la gestión de la red que soporta dicha facilidad y facturará al operador según un esquema de tarifa plana por usuario y modalidad de conexión solicitados.

1.2 Demarcación y Punto de Acceso Indirecto (PAI)

La facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado permitirá la conexión del usuario con la red del operador, situados ambos dentro de una misma demarcación mediante un acceso asimétrico en ancho de banda.

El Punto de Acceso (PA) de un usuario ADSL estará soportado físicamente sobre un conector al que se une el par de cobre que interconecta el "splitter" (salvo en la variante con filtrado distribuido) y el módem ADSL de usuario.

En el lado del operador se ubica el denominado puerto del Punto de Acceso Indirecto (pPAI), el cual concentrará las conexiones procedentes de varios usuarios origen pertenecientes al mismo operador. Dicho puerto presentará una interfaz ATM.

Adicionalmente, se ofrece a los operadores el acceso indirecto al bucle de abonado con conexión extendida a Punto de Acceso Indirecto Distante o PAI-D, cuya característica diferenciadora es que su ubicación no está fijada por Telefónica como ocurre con el PAI, sino que será elegida por el operador en las condiciones descritas más adelante. Análogamente al caso anterior, usuarios y PAI-D deberán pertenecer a una misma demarcación.

1.2.1 Concepto de demarcación ADSL

La facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado se ofrece de manera independiente en cada una de las 109 demarcaciones en las que se divide el país. Cada demarcación constará, por una parte, de un conjunto de concentradores ADSL que serán desplegados en diferentes centrales telefónicas y a través de los cuales se conectarán los usuarios finales. Por otra parte, existirá una determinada estructura de red compuesta por elementos de transmisión y de conmutación ATM, por medio de la cual se constituirá un Punto de Acceso Indirecto por demarcación, para el acceso de los distintos operadores.

Con objeto de definir un criterio objetivo en cuanto al despliegue de demarcaciones y concentradores ADSL, respetando el necesario principio de viabilidad económica, se ha especificado el conjunto de requisitos mínimos que debe cumplir una demarcación o central para justificar la instalación del equipamiento necesario para proveer la facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado:

- Respecto al criterio para la constitución de las demarcaciones, se ha procedido a dividir la totalidad del territorio nacional, ajustándose a los siguientes principios¹:
 - una demarcación ADSL no cubrirá nunca más de una provincia;
 - una provincia tendrá asociadas una o más demarcaciones ADSL;
 - cualquier demarcación ADSL consta al menos de 30.000 líneas telefónicas.

1.2.2 Modelo de red y protocolos

La Figura 3 representa los aspectos genéricos del modelo de red sobre el que se apoya la facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado, así como el modelo de operación de la misma. Dicha facilidad de acceso indirecto se basa en conexiones ATM extremo a extremo, que garantizan la transparencia a la información generada por el usuario. Desde el punto de vista de arquitectura de protocolos, se transportarán Canales Virtuales (CV) ATM sobre ADSL, de forma que cada usuario dispondrá de una conexión (CV) ATM permanentemente activa, que no interferirá en modo alguno con el servicio telefónico.

¹ Podrían existir excepciones en casos muy específicos (por ejemplo, demarcaciones insulares).

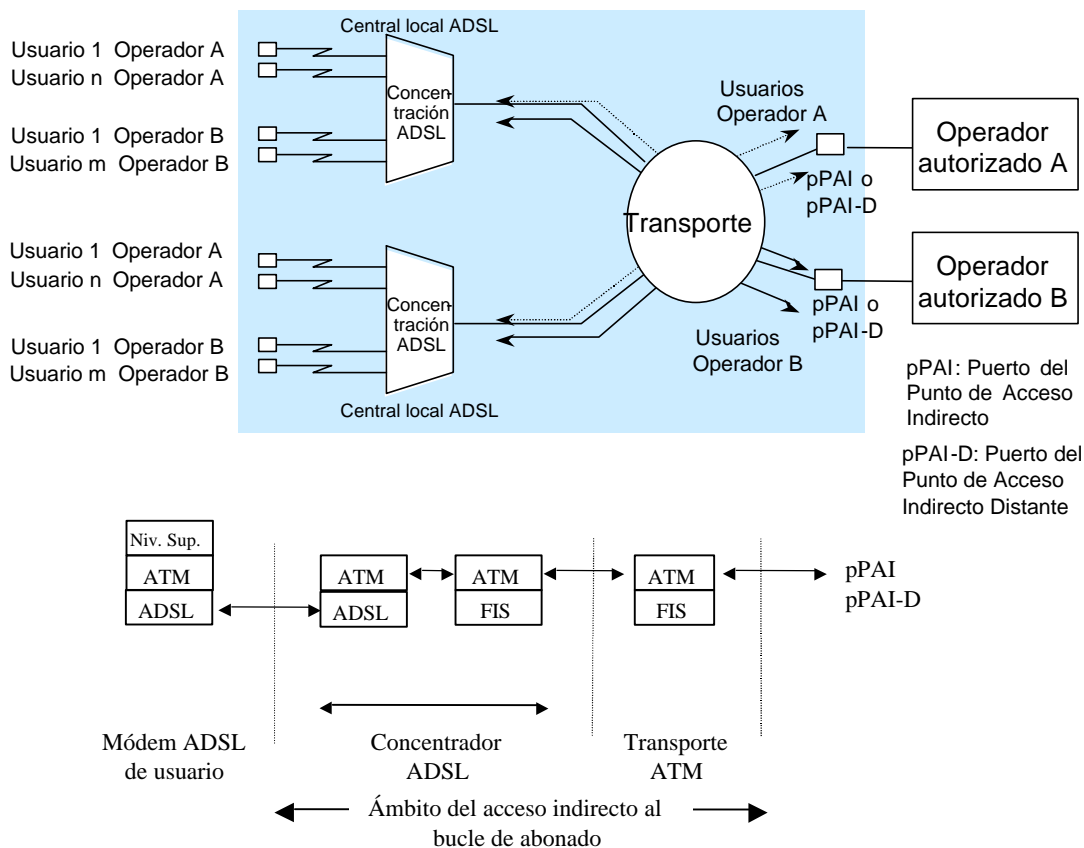


Figura 3. Arquitectura de red y modelo de operación del acceso indirecto al bucle

Como se representa en la Figura 3, la funcionalidad asociada a los niveles ATM y superiores en el lado del usuario han de ser implementadas por un módem que queda fuera del ámbito de prestación de la facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado. Dicho módem puede estar integrado o no en un PC, y su funcionalidad puede ser, asimismo, diversa.

1.2.3 Punto de Acceso Indirecto (PAI)

El tráfico procedente de usuarios finales pertenecientes a diferentes centrales telefónicas ubicadas en una misma demarcación, se transporta hasta el Punto de Acceso Indirecto (PAI) de la propia demarcación (ver figura 3). Existe un único PAI por demarcación.

Cada uno de los operadores presentes en esa demarcación habrá solicitado previamente el alta de, al menos, un pPAI (puerto del Punto de Acceso Indirecto), de tal manera que el tráfico generado por los usuarios pertenecientes a cada operador se concentra sobre el pPAI seleccionado por el propio operador. Dicho pPAI podrá ser de cuatro tipos distintos:

- 2 Mbit/s interfaz eléctrico
- 34 Mbit/s interfaz eléctrico
- 155 Mbit/s interfaz óptico
- 155 Mbit/s interfaz eléctrico

El PAI estará ubicado en una de las centrales de la demarcación ADSL correspondiente. La ubicación del PAI en cada una de las demarcaciones en que se divide el territorio nacional, se encuentra recogida en el apéndice X de la presente Oferta.

1.2.4 Punto de Acceso Indirecto Distante (PAI-D)

El tráfico procedente de usuarios finales pertenecientes a diferentes centrales telefónicas ubicadas en una misma demarcación, puede transportarse asimismo hasta el Punto de Acceso Indirecto Distante (PAI-D) elegido por el operador. Cada operador podrá disponer de uno o más PAI-D por demarcación.

El PAI-D estará ubicado en el mismo núcleo urbano que el PAI, y a través del mismo se podrá dar servicio a los usuarios pertenecientes a la demarcación en que se encuentre.

Las características técnicas de los pPAIs son idénticas tanto en el PAI como en los PAI-D. Como característica común al PAI y PAI-D, el tráfico se transportará desde la central local de la que dependa cada usuario mediante un concentrador ADSL, que constituirá el punto de concentración del tráfico ofrecido a través de las líneas de usuarios ADSL. Desde este concentrador y mediante una red ATM, se transportarán los CVs de cada usuario. El operador podrá seleccionar entre diferentes modalidades de acceso, de forma que las conexiones de usuario pertenecientes a cada opción se transportarán y se entregarán en el pPAI o pPAI-D de acuerdo a las características contratadas.

La ubicación concreta de los PAI-D dentro del núcleo urbano en donde se encuentre el PAI será la que decida el operador, pudiendo elegir cualquiera de las centrales de Telefónica, locales o de tránsito, abiertas a interconexión según la Oferta de Interconexión de Referencia vigente. Por su propia naturaleza, la ubicación del PAI-D y el PAI, no podrán coincidir.

1.2.5 Servicio de extensión del puerto del PAI a otros puntos

El operador podrá solicitar que el tráfico de cualquier pPAI sea entregado por Telefónica en la central local o de tránsito abierta a interconexión que el operador determine.

Este servicio permite al operador recibir el tráfico de una demarcación en una central localizada fuera del núcleo urbano en que se encuentra el PAI, pudiendo dicha central estar incluso fuera de la demarcación correspondiente a ese PAI. Asimismo, el operador puede concentrar el tráfico de varias demarcaciones en la misma central.

La extensión del pPAI podrá hacer uso del servicio de enlace incluido en la oferta de capacidad portadora de Telefónica. En este contexto el servicio de enlace se define como la provisión de circuitos digitales de 2, 34 ó 155 Mbit/s a través de la red de transporte de Telefónica desde el pPAI hasta la central de Telefónica elegida por el operador para extender dicho pPAI, en las condiciones y precios en que se ofrece el servicio de entrega de señal mediante capacidad portadora.

1.3 Configuración del servicio sobre un par de cobre compartido con el Servicio Telefónico Básico

1.3.1 Incompatibilidades

Por razones de incompatibilidad técnica con la tecnología ADSL, la facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado se está ofreciendo únicamente sobre accesos de cobre pertenecientes al servicio de telefonía fija ofrecido por Telefónica. En dichos accesos no pueden coexistir, los siguientes servicios:

- Teletarifación a 12 kHz
- Hilo musical con soporte analógico

Para cualquiera de las modalidades de conexión sobre par de cobre compartido con el Servicio Telefónico Básico, es posible optar por dos posibles variantes según el filtrado se lleve a cabo mediante “splitter” (filtrado centralizado) o mediante el uso de microfiltros (filtrado distribuido). A continuación se muestra la configuración del Punto de Acceso (PA) para cada una de las dos variantes.

1.3.2 Punto de Acceso (PA) en filtrado con “splitter”

La siguiente figura representa la arquitectura del modelo de referencia para la configuración del servicio sobre un par de cobre compartido con el Servicio Telefónico Básico, que se empleará para ilustrar los principales conceptos:

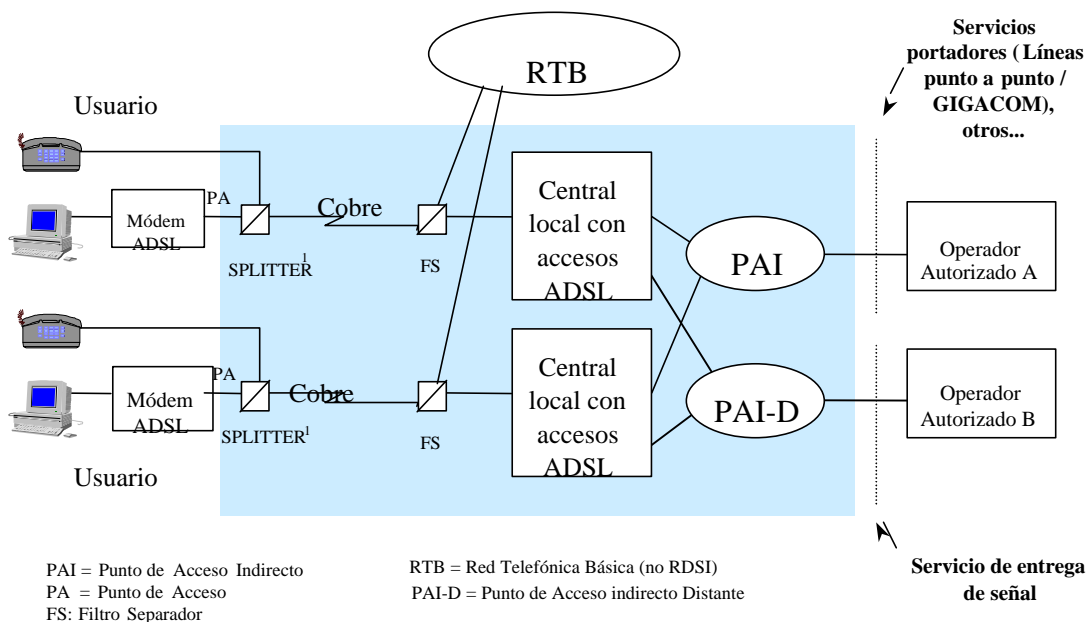
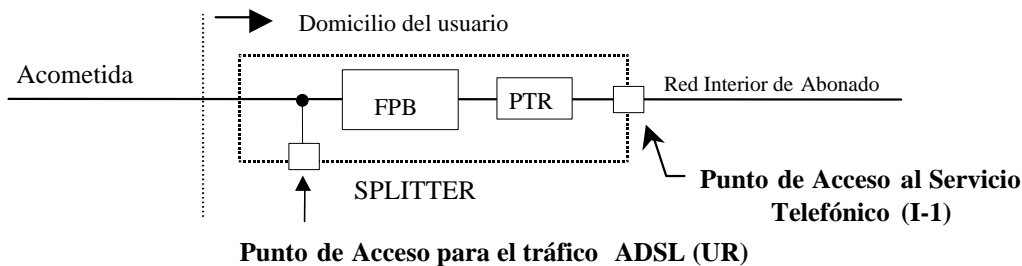


Figura 4. Modelo de referencia del acceso indirecto al bucle en filtrado con “splitter”

El Punto de Acceso (PA) de un usuario ADSL (interfaz UR) estará soportado físicamente sobre un conector al que se une el par de cobre que interconecta el “splitter” y el módem ADSL de usuario. Dicho “splitter” es necesario para separar el tráfico de voz y el tráfico sobre ADSL, asegurando así en todo momento la calidad del servicio telefónico.

Las características de la interfaz I-1 son las propias de la interfaz analógica RTB, en la cual se han excluido los servicios ofrecidos a frecuencias superiores a 4 kHz, como por ejemplo el hilo musical o la teletarifación a 12 kHz.

Telefónica, acondicionará el PA mediante la instalación del “splitter” en el interior del domicilio del usuario, según se representa en la Figura 4.



* FPB: dispositivo con propiedades de filtro paso bajo hacia la interfaz I-1, con objeto de asegurar la calidad del Servicio Telefónico Básico

Figura 5. Instalación del “splitter”

Será responsabilidad del operador utilizar o especificar la utilización de equipos que se conecten al PA, de forma que cumplan con lo indicado en las correspondientes especificaciones de interfaz, recogida en los documentos ITE-BA-003-“Interfaz de línea para el acceso indirecto al bucle de abonado con tecnologías ADSL (ANSI T1.413-1998)” e ITE-BA-010-“Interfaz de Línea para el Acceso al Bucle de Abonado con Tecnologías ADSL2+”, y, que están accesibles al público en Internet, a través de la página Web oficial de Telefónica.

1.3.3 Punto de Acceso (PA) en filtrado con microfiltros

La figura 6 representa la arquitectura del modelo de referencia para la configuración del servicio con filtrado distribuido, que incorpora el uso de microfiltros en el domicilio del usuario:

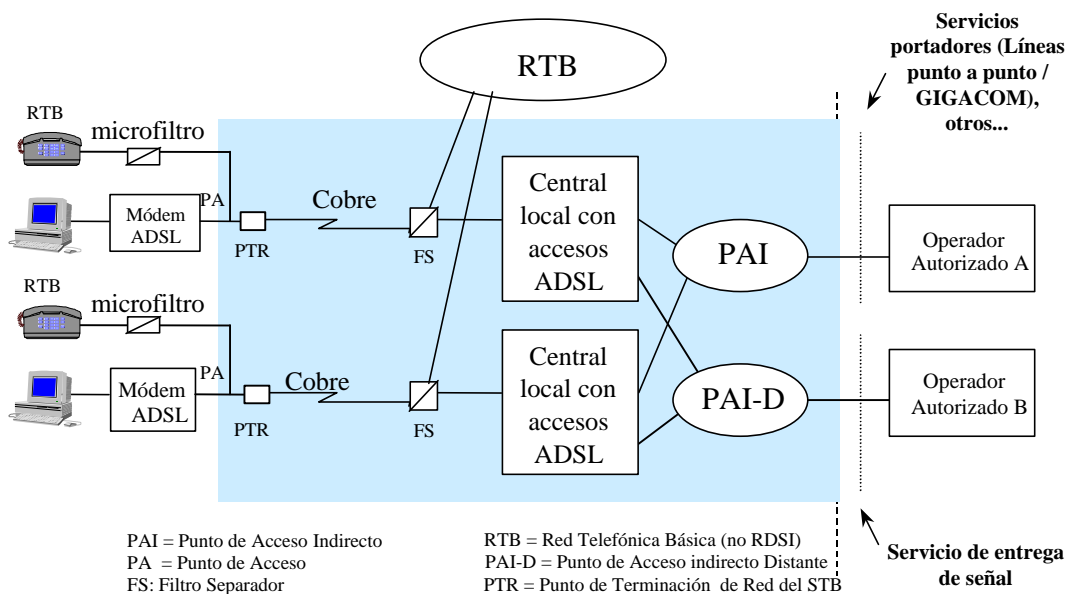


Figura 6. Modelo de referencia del servicio en filtrado con microfiltros

En el acceso indirecto al bucle de abonado en su configuración con filtrado distribuido, el PTR (Punto de Terminación de Red)² del Servicio Telefónico Básico presenta una única interfaz multiservicio (IM), de

² A efectos del servicio de acceso indirecto debe entenderse que en el contexto de ICT (infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios) el punto referido como PTR corresponde al Punto de Acceso al Usuario (PAU).

forma que a ella se conecta una única red interior de usuario. De este modo, el Punto de Acceso (PA) de un usuario ADSL estará físicamente ubicado sobre los terminales previstos en el PTR para la conexión de la red interior del usuario, pudiendo conectarse el módem ADSL de usuario directamente a cualquiera de las Bases de Acceso de Terminal (o rosetas) de la red interior.

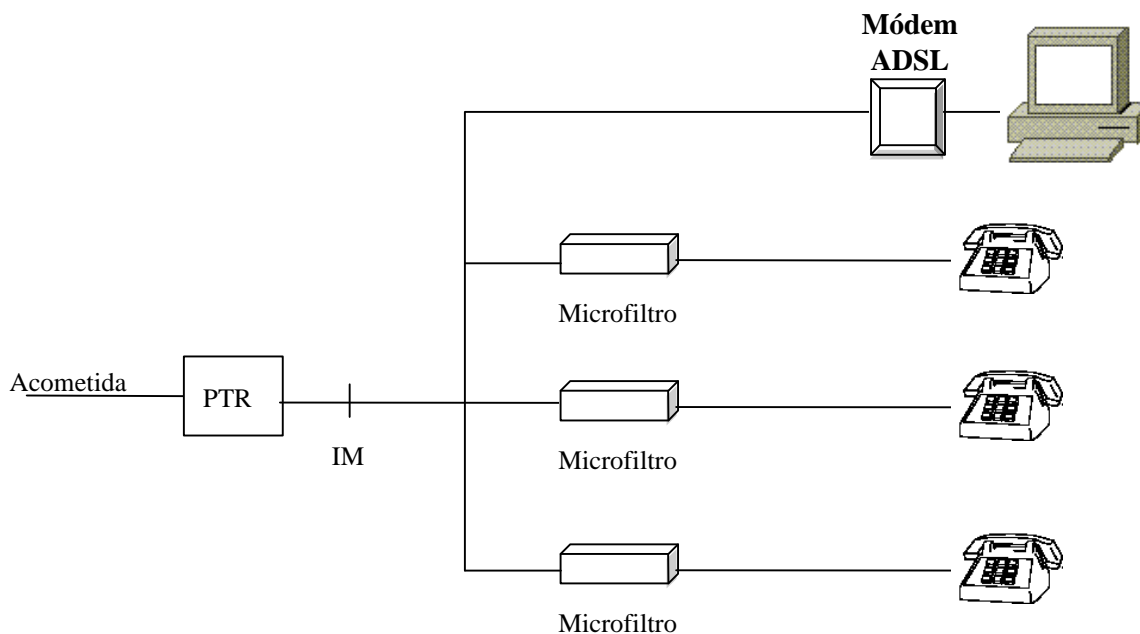


Figura 7. Interfaz de acceso al servicio e instalación de los microfiltros

Para asegurar la calidad del Servicio Telefónico Básico se deberán instalar microfiltros, protegiendo cada uno de los terminales en banda vocal –un microfiltro por cada terminal- puesto que las señales de banda ancha se encontrarán dentro de toda la instalación interior del usuario. El microfiltro queda fuera de la responsabilidad Telefónica y será instalado generalmente por el propio usuario.

Será responsabilidad del operador utilizar o especificar la utilización de microfiltros que cumplan con lo indicado en las correspondientes especificaciones de interfaz, recogidas en los documentos ITE-BA-006-“Interfaz de línea para el acceso indirecto al bucle de abonado con tecnologías ADSL, utilizando microfiltros separadores para líneas analógicas”, e ITE-BA-011-“Interfaz de Línea para el Acceso al Bucle de Abonado con Tecnologías ADSL2+ con filtrado distribuido”, accesible al público en Internet, a través de la página Web oficial de Telefónica.

Las características del punto al que se conecta el terminal telefónico son las propias de la interfaz analógica RTB, en la cual se han excluido los servicios ofrecidos a frecuencias superiores a 4 KHz, como por ejemplo el hilo musical o la teletarifación a 12 KHz.

En el momento de la solicitud de una conexión de usuario en la variante con microfiltros, el operador puede otorgar a Telefónica consentimiento para instalar “splitter” o para instalar acometida interior si se detectara un potencial mal funcionamiento futuro de la conexión. Este consentimiento solamente tendrá validez durante el trámite de la petición de alta de la conexión, y no podrá ser ejercido con posterioridad ante eventuales incidencias en la provisión del servicio.

1.4 Características técnicas del servicio de acceso indirecto

1.4.1 Características de las conexiones

Técnicamente, la facilidad de acceso indirecto ofrecida se define como ATM extremo a extremo sobre conexiones de Canal Virtual (CV) soportado sobre la denominada modalidad UBR³, definida en el documento af-tm-0121⁴ del ATM Fórum.

Las conexiones de tipo UBR están orientadas a aplicaciones que no requieran compromisos explícitos respecto a retardos garantizados ni respecto a probabilidad de pérdida de célula. Por ello se adecuan a aplicaciones asociadas al ámbito de Internet (pe. correo electrónico, accesos web, etc).

Las modalidades de tipo UBR se caracterizan por los parámetros indicados en la siguiente tabla:

Sentido de la comunicación	Modalidad	PCR equivalente a:	CDVT (msecs)		
			Modalidad pPAI		
			155 Mbit/s	34 Mbit/s	2 Mbit/s
Sentido red-usuario	Básica	512 Kbit/s	3	3	45
Sentido usuario-red		128 Kbit/s	10	10	10
Sentido red-usuario	Class	1000 kbit/s	1,3	3	9
Sentido usuario-red		320 Kbit/s	4	4	15
Sentido red-usuario	Avanzada	2000 kbit/s	0,7	3	0,7
Sentido usuario-red		320 Kbit/s	4	4	15
Sentido red-usuario	Premium	4000 kbit/s	0,4	1,5	-
Sentido usuario-red		512 Kbit/s	3	3	13

Nota 1: para mayor claridad, en la tabla anterior se ofrece la tasa de bit correspondiente al valor de PCR para cada modalidad de conexión, entendiéndose que son parámetros de velocidad en capa ATM. Para obtener el valor en término de células/seg debe aplicarse la relación siguiente:

$$v \text{ (células/s)} = v \text{ (bit/s)} / (53 \cdot 8 \text{ bits/célula atm})$$

Nota 2: La tabla indica los valores de CDVT (Cell Delay Variation Tolerance) a considerar, en función del tipo de interfaz: 2, 34 ó 155 Mbit/s. Debe tenerse en cuenta que sobre las interfaces de 2 Mbit/s se pueden soportar conexiones con velocidades de pico iguales o superiores a los 2 Mbit/s, pero en este caso el operador autorizado asume la imposibilidad de alcanzar el PCR en dichas conexiones de abonado en sentido red-usuario (descendente).

Por motivos estrictamente técnicos, se recomienda transportar las conexiones UBR a partir del pPAI sobre Trayectos Virtuales ATM diferentes de aquéllos que transporten conexiones SBR tipo 3. Para ello, el operador deberá indicar en los correspondientes formularios de solicitud de alta de conexión el ITV (Identificador de Trayecto Virtual) sobre el que desea transportar cada conexión de usuario.

1.4.1.1 Resumen de características

³ UBR: Unspecified Bit Rate

⁴ Traffic Management Specification version 4.1, marzo 1999.

A modo de resumen, el siguiente cuadro recoge las principales características del acceso indirecto al bucle de abonado:

Transporte de tráfico	ATM extremo a extremo Basado en conexiones de Canal Virtual
Tipo de capacidad de transferencia	UBR
Ámbito de prestación	Demarcación ADSL para entrega de tráfico en PAI y PAI-D Ámbito nacional para extensión de pPAI a otras centrales
Otras características	Soportado físicamente sobre el par de cobre a través del cual se accede al servicio telefónico. Simultaneidad en el uso del acceso indirecto al bucle de abonado y del servicio telefónico. En filtrado con “splitter”, necesidad de adecuación del par (instalación del “splitter” en el domicilio del usuario y trabajos en central). En filtrado con microfiltros, será necesaria la instalación de microfiltros en todos y cada uno de los terminales de banda vocal en la instalación del usuario final; dichos microfiltros serán responsabilidad del operador o del propio usuario final. Cada usuario final podrá disponer de una única conexión, a seleccionar entre las distintas modalidades existentes. En acceso indirecto sobre servicio telefónico básico se podrá optar, para cualquier modalidad, por filtrado con “splitter” o con microfiltros. Todos los pPAIs (salvo los que correspondan a PAI-D) asociados a una misma demarcación se ubicarán físicamente en el mismo edificio de PAI.

1.4.2 Atributos de capa ATM

A continuación se detallan el conjunto de atributos de capa ATM asociados a las conexiones extremo a extremo en el acceso indirecto al bucle de abonado.

(a) *Transferencia de información*

El acceso indirecto al bucle de abonado ofrece capacidad de transporte transparente de todo tipo de información en forma de células ATM, a través de una interfaz UNI (en PA y pPAI) según se especifica en la Recomendación I.361 de ITU-T. Será responsabilidad del operador la gestión de la información transmitida y estructura empleada por encima de este nivel.

El tráfico de cada usuario se transportará sobre una única conexión de Canal Virtual (CV) cuyos identificadores (ITV/ICV) serán asignados por el propio operador. El ancho de banda de estas conexiones ATM bidireccionales de Trayecto Virtual será, en general, asimétrico.

Si lo desea, el operador podrá solicitar más de un trayecto virtual (TV) por pPAI. En este caso, las conexiones de usuario se entregarán sobre los TVs solicitados de acuerdo al criterio que el operador especifique. Los ITVs podrán ser seleccionados por el propio operador, de acuerdo a los criterios indicados en el apartado siguiente.

(b) *Asignación de ITVs e ICVs*

El Identificador de Trayecto Virtual (ITV) identifica totalmente al TV en una interfaz UNI. El ITV asignado será válido durante la vida de la conexión. Si lo desea, el operador podrá seleccionar el establecimiento de más de un TV en el extremo pPAI, pudiendo elegir los valores del ITV para las conexiones que solicite. El valor de ITV en el PA sigue los mismos criterios indicados en los párrafos anteriores para el ITV en el pPAI.

Tanto en el PA como en el pPAI, el Identificador de Canal Virtual (ICV) será asignado a cada conexión de usuario por el propio operador. La facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado es totalmente transparente a la carga útil de las células ATM. El valor del ICV será, en general, distinto en cada uno de los extremos de la conexión (PA y pPAI), ya que la facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado es un servicio VC extremo a extremo.

Los valores posibles en usuario (PA) y en pPAI son los siguientes:

- ITV-usuario [0-13]
- ICV-usuario [32-127] ⁵
- ITV-PAI [0-255]
- ICV-PAI [32-65535]

Los valores ITV e ICV en el lado usuario se pueden repetir sin restricciones entre usuarios diferentes, incluso aunque pertenezcan a la misma demarcación y central. En el lado PAI, no se puede repetir la pareja [ITV, ICV] en un mismo puerto (pPAI).

Telefónica aceptará los ITV/ICVs propuestos siempre que no exista colisión con otros reservados previamente en una misma interfaz de red. Si fuera éste el caso, Telefónica rechazará la solicitud de establecimiento de conexión, circunstancia que sólo se producirá cuando el operador haya solicitado un ITV/ICV que esté ya siendo empleado por una conexión establecida previamente sobre el mismo pPAI.

(c) Restricciones en cuanto al tráfico admitido

La velocidad máxima o de pico ofrecida al operador en el pPAI estará sujeta a las restricciones en capa física que se indican en la tabla siguiente:

Sistema de transmisión	Tasa máxima de bit (nota 1)	Tasa efectiva de bit (nota 2)	Tasa de células (nota 3)	Tasa efectiva de bit (nota 4)
STM-1	155.520 kbit/s	149.760 kbit/s	353.207 cel/seg	135.632 kbit/s
E3	34.368 kbit/s	33.920 kbit/s	80.000 cel/seg	30.720 kbit/s
E1	2.048 kbit/s	1.920 kbit/s	4.528 cel/seg	1.739 kbit/s

Nota 1: Tasa máxima permitida por el sistema de transmisión, incluyendo bits de redundancia (p.e. bits de alineamiento de trama, etc.)

Nota 2: Tasa efectiva disponible para transmisión de células ATM en el pPAI, expresada en kbits por segundo una vez eliminada la tara de la trama STM-1.

Nota 3: Tasa efectiva disponible para transmisión de células ATM en el pPAI, expresada en células ATM por segundo.

⁵ El valor asignado debe ser siempre superior a 31 para evitar posibles incompatibilidades en la red con los valores 0-31 reservados por ITU-T.

Nota 4: Tasa disponible para el operador en el pPAI, una vez descontada la redundancia introducida por la cabecera de célula ATM.

(d) Temporización y calidad de servicio

El flujo ATM correspondiente a las conexiones en el acceso indirecto al bucle de abonado, no implica ningún compromiso en cuanto a temporización por parte Telefónica, ya que el servicio ATM extremo a extremo no garantiza un valor máximo de Variación del Retardo de Célula (CDV, Cell Delay Variation).

(e) Tipos de acceso

Para el transporte del flujo de tráfico entregado en el pPAI hasta sus dependencias, el operador podrá optar diferentes alternativas de servicios portadores:

- reutilización de infraestructura de interconexión (PdI óptico o eléctrico)
- reutilización de cámara multioperador para entrega de señal en acceso desagregado
- reutilización de enlace radio para entrega de señal en acceso desagregado
- servicio de capacidad portadora
- circuitos punto a punto
- servicio Gigacom

(f) Número máximo de conexiones por pPAI

El número máximo de conexiones que por defecto se pueden asociar a un pPAI se obtiene teniendo en cuenta que la suma de las tasas garantizadas SCR para cada conexión no puede superar la tasa efectiva del pPAI. Únicamente las modalidades que tienen tasa garantizada SCR se tendrán en cuenta en la limitación de usuarios asociados a un pPAI. Esto es aplicable en caso de que sobre un mismo pPAI el operador concentre conexiones de naturaleza rural con conexiones de tipo SCR.

Alternativamente a esta opción por defecto, el operador podrá solicitar la funcionalidad de “Overbooking” o desactivación del Control de Admisión de Conexiones (CAC), que supone eliminar este límite máximo de conexiones por pPAI. Con la desactivación del CAC será el operador quien asuma la responsabilidad de la calidad del servicio de las conexiones a sus clientes, ante posibles limitaciones en la capacidad del pPAI.

En todo caso, Telefónica garantizará un número máximo de conexiones por pPAI, en función de la velocidad del pPAI, dado por los siguientes valores:

- 8.000 conexiones para puertos PAI de 155 Mbit/s
- 2.000 conexiones para puertos PAI de 34 Mbit/s
- 125 conexiones para puertos PAI de 2 Mbit/s

En caso de que se produzcan mejoras y actualizaciones en la red que permitan aumentar el número de conexiones por pPAI, dichas mejoras se pondrán en conocimiento de los operadores en un plazo no inferior a un mes previo a la fecha prevista de despliegue. Los operadores podrán así prever y solicitar las migraciones necesarias en los pPAI que podrían verse beneficiados por las mejoras.

1.4.3 Parámetros de calidad de servicio

En el presente capítulo se describen los aspectos principales relativos a la calidad de servicio de la facilidad de acceso indirecto al bucle de abonado por medio de este servicio. Se hace referencia a los parámetros técnicos de calidad de servicio y se indica el procedimiento para la comunicación de averías por parte del operador.

(a) *Parámetros técnicos*

El principal parámetro técnico de calidad de servicio es la probabilidad de pérdida de célula (Cell Loss Ratio, CLR). No existe ningún compromiso expreso en cuanto a CLR para las conexiones UBR.

No se garantiza el retardo y variación del retardo asociado a las células ATM transmitidas.

1.4.4 Características de las interfaces ATM en el PAI y PAI-D

(a) INTERFACES FÍSICAS

(a.1) Interfaces ATM

Las interfaces en la capa física ofrecidas en el pPAI son:

- SDH STM-1 a 155.520 kbit/s eléctrica
- SDH STM-1 a 155.520 kbit/s óptica
- PDH E3 a 34.368 kbit/s eléctrica
- PDH E1 a 2.048 kbit/s eléctrica

(a.2) Subcapa Medio Físico

Las interfaces eléctricas ATM PDH E1 y E3 serán acordes con la Recomendación G.703 de la UIT-T.

Las interfaces ATM SDH STM-1 a 155.520 kbit/s eléctricas serán conformes con las Recomendaciones I.432.2, G.707, G.783 y G.825 de la UIT-T.

Las interfaces ATM SDH STM-1 a 155.520 kbit/s ópticas serán conformes a la clase S-1.1 definida en el Cuadro 2 de la Recomendación G.957 del UIT-T y a las Recomendaciones sobre SDH G.707, G.783 y G.825. Se hará uso de una fibra óptica monomodo por cada sentido de transmisión. Para aquellos aspectos no determinados en los requisitos anteriores de esta interfaz se recurrirá a la Recomendación I.432.2 de la UIT-T.

(a.3) Subcapa de convergencia

Con respecto a la Subcapa de Convergencia de la Capa Física, a continuación se enumeran las características de la misma referidas a las jerarquías SDH y PDH transportando ATM.

- Las funciones de la Capa Física, las primitivas entre capa física y capa ATM y la Subcapa de Convergencia estarán acorde a la Recomendación I.321 de la UIT-T.

- El flujo de información entre la Subcapa Dependiente del Medio Físico, la Subcapa de Convergencia de Transmisión, la Capa ATM y el Plano de Gestión será tal como se define en la Recomendación I.413 de la UIT-T.
- La Subcapa de Convergencia llevará a cabo la función de delineación de celda basándose en el campo HEC (*Header Error Control*) de la cabecera de la celda, tal como se define en la Recomendación I.321 y se especifica en la Recomendación I.432.1 de la UIT-T.
- La Subcapa de Convergencia generará el campo HEC de la cabecera, tal como se define en la Recomendación I.321 y se especifica en la Recomendación I.432.1 de la UIT-T.
- La Subcapa de Convergencia llevará a cabo la función de corrección de errores de 1 bit en cabecera de celda o de detección de errores múltiples en cabecera de celda, tal como se define en la Recomendación I.321 y se especifica en la Recomendación I.432.1 de la UIT-T.
- La Subcapa de Convergencia llevará a cabo la función de desacoplo de velocidad de celda (*Cell Rate Decoupling*) preferentemente mediante la generación (en transmisión) y la supresión (en recepción) de celdas vacías (*idle cells*) para adaptar el flujo de celdas válidas a la capacidad del sistema de transmisión utilizado, tal como se define en las Recomendaciones I.321 e I.432.1 de la UIT-T. Adicionalmente, el desacoplo de velocidad de celda también podrá llevarse a cabo mediante el uso de celdas no asignadas.
- La Subcapa de Convergencia llevará a cabo la función de aleatorización de la carga útil de la celda, tal como se especifica en la Recomendación I.432.1 de la UIT-T.
- Para la interfaz PDH E1 a 2.048 kbit/s eléctrica, se utilizará la estructura de trama básica que se describe en la Recomendación G.704 de la UIT-T. La correspondencia de celdas ATM en la trama se realizará según la recomendación G.804 de la UIT-T, cumpliéndose con el apartado 3 de la misma.
- Para la interfaz PDH E3 a 34.368 kbit/s eléctrica, se utilizará la estructura de trama básica que se describe en la Recomendación G.832 de la UIT-T, cumpliéndose con el apartado 2 de la misma. La correspondencia de celdas ATM en la trama se realizará según lo especificado en la Recomendación G.804 de la UIT-T, cumpliéndose con el apartado 6 de la misma. En particular, los flujos OAM de capa física se implementarán según el apartado 6.7 de la mencionada Recomendación G.804 de la UIT-T.
- El mecanismo de alineación de trama (G.832, 34.368 kbit/s) no se verá comprometido por el contenido de la cabida útil de la misma, según se indica en la G.832 apartado 2.
- Para las interfaces SDH STM-1 a 155.520 kbit/s eléctricas y ópticas, la correspondencia de celdas ATM en un C-4 y posteriormente en un VC-4 junto con el POH correspondiente se realizará según se define en las Recomendaciones I.432.2 y G.707 de la UIT-T.
- Para las interfaces SDH STM-1 a 155.520 kbit/s eléctricas y ópticas, los octetos de tara (trayecto y sección) utilizados serán los especificados en la Recomendación I.432.1 Los flujos OAM F1, F2 y F3 se implementarán de acuerdo con las Recomendaciones I.432.2 y G.707 de la UIT-T.

(b) *CAPA ATM*

- La capa ATM cumplirá las recomendaciones siguientes de la UIT-T: I.361, I.321, I.150, I.371, I.610.
- La provisión de acceso indirecto al bucle de abonado ofrecerá en el pPAI una interfaz ATM del tipo Usuario-Red (UNI).

(c) *LISTA DE RECOMENDACIONES REFERENCIADAS*

G.703 Características eléctricas/físicas de las interfaces jerárquicas digitales (10/98)

G.704 Estructuras de trama síncrona utilizadas en los niveles jerárquicos 1544, 6312, 2048, 8448 y 44 736 kbit/s (10/98)

G.707 Interfaz de nodo de red para la jerarquía digital síncrona (JDS) (03/96)

G.783 Características de bloques funcionales del equipo de jerarquía digital síncrona (JDS) (04/97)

G.804 Correspondencia de células modo de transferencia asíncrono con la jerarquía digital plesiócrona (02/98)

G.825 Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía digital síncrona (03/93)

G.832 Transporte de elementos de jerarquía digital síncrona sobre redes de jerarquía digital plesiócrona: estructuras de trama y estructuras de multiplexión (11/95)

G.957 Interfaces ópticas para equipos y sistemas basados en la jerarquía digital síncrona (07/95)

I.150 Características funcionales del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) (11/95)

I.321 Modelo de referencia de protocolo de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) y su aplicación (04/91)

I.356 Calidad de funcionamiento en la transferencia de células en la capa de modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) (10/96)

I.361 Especificación de la capa de modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA)

I.413 Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) (03/93)

I.432.1 Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) – Especificación de la capa física: Características generales (08/96)

I.432.2 Interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) – Especificación de la capa física: explotación a 155 520 kbit/s y 622 080 kbit/s (08/96)

I.610 Funciones y principios de Operación y Mantenimiento de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) (11/95)

Af-tm-0121 *Traffic Management Specification*. ATM Forum. Marzo 1999.

2. Servicio Mayorista ADSL Rural con terminación IP centralizada

2.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento describe las características técnicas y operativas del Servicio Mayorista ADSL rural con terminación IP centralizada, servicio mayorista basado en un acceso ADSL y transporte IP a través de la red de Telefónica de España. Está desarrollado para que el Cliente (Operador Autorizado) pueda construir servicios IP minoristas dirigidos a sus usuarios finales.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

2.2.1 Definición

Es un servicio mayorista, encargado de realizar el transporte del tráfico IP de los accesos ADSL de los usuarios del Cliente y su entrega en dos Puntos de Acceso Indirecto IP (PAI-IP) situados en Madrid y Barcelona, entregando el tráfico en 2 centrales de cada una de las ciudades:

- ◆ Madrid: Central de Madrid Delicias (M-D) y Madrid Peñuelas (M-P)
- ◆ Barcelona: Barcelona España (B-E) y Barcelona Torras i Bages (B-TB).

Los requisitos necesarios para acceder a la contratación de este servicio coinciden con los indicados para la contratación de los servicios de acceso indirecto al bucle de abonado.

El origen del servicio estará en el domicilio del usuario y el destino será uno de los dos Puntos de Acceso de la red IP (PAI-IP). Técnicamente, las características de estas interfaces se definen en el apartado correspondiente.

Este servicio Mayorista ADSL rural con terminación IP centralizada se basa en el acceso indirecto al bucle de abonado y será facturado al propio Cliente, no al usuario final. El transporte entre el domicilio del usuario y el PAI-IP será tunelizado.

En el servicio se comercializan mediante Tarifa Plana 24 h. las modalidades de conexión Básica (con y sin garantía), Class, Avanzada y Premium.

Este servicio no incluye el transporte más allá del Punto de Acceso (PAI-IP). En particular, no incluye:

- ◆ El acceso a Internet.
- ◆ Los medios de transmisión entre el pPAI-IP y el Cliente
- ◆ El equipamiento del Cliente requerido para la terminación del servicio.
- ◆ El terminal de usuario (módem ADSL) ni otros medios para su conexión al PC del usuario (tarjeta y cableado ethernet)

2.2.2 Aspectos básicos de Prestación del Producto/Servicio

El servicio se basa en accesos ADSL, siendo el modelo de prestación el se esquematiza en la siguiente figura:

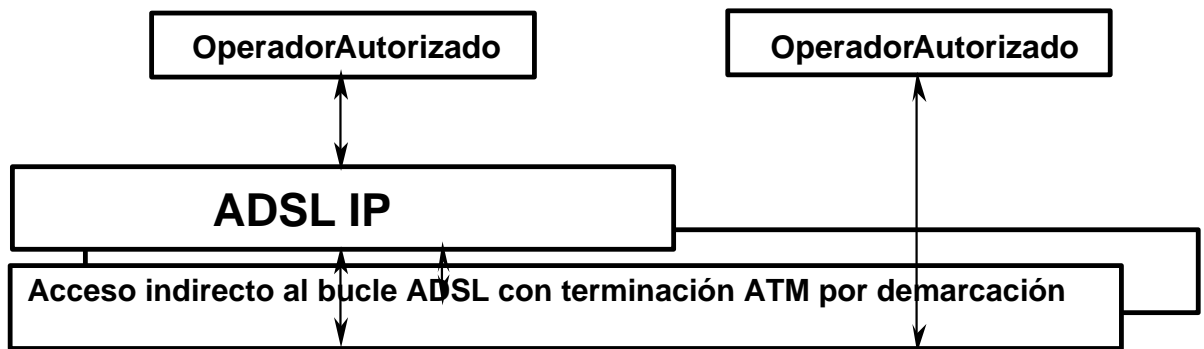


Figura 1: Modelo de prestación del servicio

De este modo, el servicio añade una mayor funcionalidad y, por tanto, completa los servicios de acceso indirecto al bucle basados en ADSL, permitiendo la agregación de tráfico a nivel IP con una infraestructura de transporte a escala nacional, lo que supone una mayor funcionalidad para la prestación de servicios ADSL.

Representamos en la siguiente figura 2 el modelo de red del servicio.

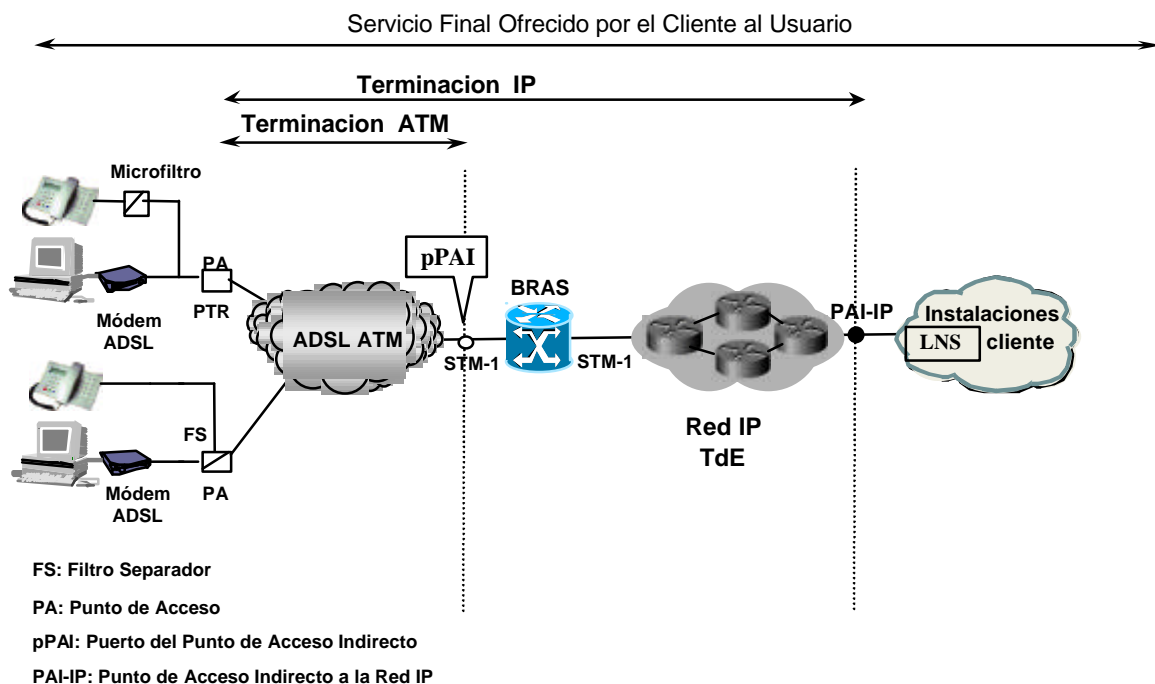


Figura 2: Modelo de red del Servicio Mayorista ADSL Rural con terminación IP centralizada

2.2.3 Descripción de facilidades/prestaciones

Las modalidades ofrecidas por el Servicio son de Tarifa Plana 24 h. y están basadas en las funcionalidades de conexión del servicio Mayorista ADSL Rural con terminación en ATM por demarcación. Las variantes de acceso al servicio son equivalentes a las soportadas por este servicio, es decir, sobre RTB con filtrado centralizado y también con filtrado distribuido.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las modalidades existentes en el Servicio atendiendo tanto al modo de acceso al bucle como al ancho de banda utilizado en el servicio.

Variante	Tipo de línea	Modalidad (según ancho de banda)	Velocidad máx. de BAJADA en capa ATM (Red-Usuario)	Velocidad máx. de SUBIDA en capa ATM (Usuario-Red)
Filtrado Centralizado	RTB	Básica sin garantía	512 Kbit/seg.	128 Kbit/seg.
		Básica con garantía	512 Kbit/seg.	128 Kbit/seg.
		Class	1000 Kbit/seg.	320 Kbit/seg.
		Avanzada	2000 Kbit/seg	320 Kbit/seg
		Premium	4000 Kbit/seg.	512 Kbit/seg.
Filtrado Distribuido	RTB	Básica sin garantía	512 Kbit/seg.	128 Kbit/seg.
		Básica con garantía	512 Kbit/seg.	128 Kbit/seg.
		Class	1000 Kbit/seg.	320 Kbit/seg.
		Avanzada	2000 Kbit/seg	320 Kbit/seg
		Premium	4000 Kbit/seg.	512 Kbit/seg.

Tabla 1: Modalidades Disponibles del Servicio ADSL IP con Facturación Tarifa Plana

Las velocidades especificadas en todas las modalidades se refieren a velocidades máximas alcanzables en la capa ATM. La velocidad efectiva se verá minorada por el “overhead” de los paquetes IP y el nivel de ocupación estadística de la red.

2.2.3.1 Tipos de Variante de Filtrado

Como se indica en la Tabla 1 anterior, el servicio se presta bajo dos variantes diferentes según el modo de acceso al bucle:

- **Filtrado centralizado:** Se soportan las cinco modalidades de Tarifa Plana que son: Básica sin garantía, Básica con garantía (SBR=51,2Kbit/seg), Class, Avanzada y Premium, aplicables solo sobre líneas RTB.

El alta de una conexión en esta variante, incluye la instalación del TR-ADSL (filtro separador o splitter) en el domicilio del usuario.

La prolongación de cableado en el domicilio del usuario final se incluye obligatoriamente y será

facturada de forma independiente, por módulos de 10 m., desde el filtro separador (splitter) hasta el lugar donde el usuario tenga situado su terminal ADSL. Dicho cargo, se facturará adicionalmente al alta del servicio.

- **Filtrado distribuido:** Se soportan también las cinco modalidades de Tarifa Plana que son: Básica sin garantía, Básica con garantía (SBR=51,2Kbit/seg), Class, Avanzada y Premium, aplicables solo sobre líneas RTB.

La responsabilidad de la distribución e instalación de los microfiltros necesarios para esta variante queda fuera del ámbito de este servicio.

Así pues, se excluye de forma expresa la comercialización de cualquier modalidad de Filtrado Centralizado o Distribuido sobre líneas de acceso RDSI.

2.2.3.2 Asignación de direcciones IP y establecimiento de túneles.

Es importante destacar que la dirección IP de usuario es asignada por el Cliente, utilizando sus propios recursos y criterios de asignación.

Se emplea un esquema de asignación dinámica de direcciones IP, soportado sobre el protocolo PPP. La sesión PPP entre el usuario remoto y el Cliente se transporta de manera diferente dependiendo del tramo de la misma considerado:

- ◆ Entre el usuario y el BRAS se encapsula sobre ATM de acuerdo con lo especificado en la RFC 2364 (PPPoA sobre AAL5), y sobre Ethernet (PPPoE) de acuerdo con lo especificado en la RFC 2516 .
- ◆ Entre el BRAS, que actúa como LAC (L2TP Access Concentrator), y el LNS servidor de túneles del Cliente, se transporta PPP sobre IP, mediante túneles L2TP (RFC 2661).

Los criterios de establecimiento de los túneles L2TP entre los BRAS de Telefónica de España y los LNS del Cliente, son los siguientes:

- El Cliente debe asignar a cada usuario una clave de acceso a su servicio final, compuesta por un login con la estructura usuario@mnemónico y una password. Cuando el usuario desee conectarse a dicho servicio, su módem ADSL o su ordenador, deben establecer una sesión PPPoA/PPPoE en la que debe identificarse con las claves asignadas.

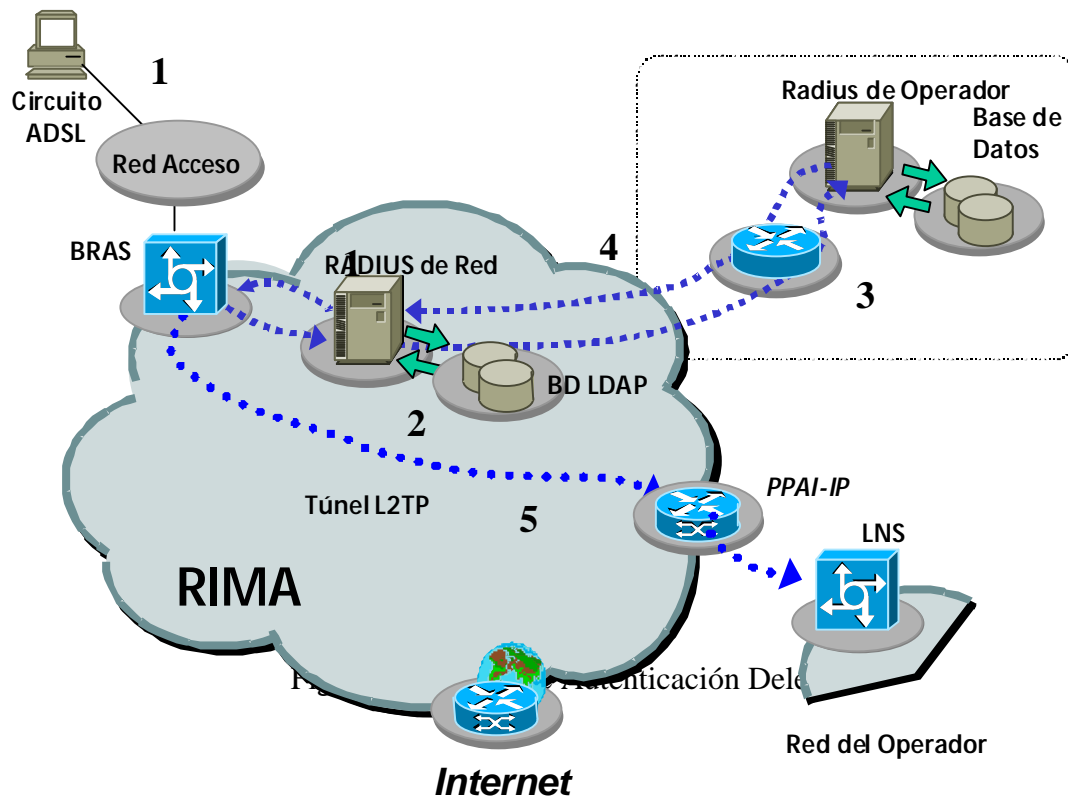
La red IP de Telefónica únicamente recoge y utiliza el mnemónico, que debe ser una cadena de hasta 20 caracteres alfanuméricos en minúsculas formado por letras (menos la “ñ”, en mayúsculas y minúsculas), números, y los caracteres - . _ & ? / (guión, punto, guión bajo, ampersand, interrogación cerrada y slash).

Como norma adicional, únicamente se admitirá el carácter “@” como separador entre el nombre de usuario y el mnemónico (ej, "nombre@mnemónico”), no permitiéndose el carácter “@” en el propio mnemónico.

Los datos de usuario/password, además de ir encriptados, no son utilizados ni registrados en ninguna forma; simplemente son prolongados hasta el LNS (terminador de túnel L2TP) del Cliente que finalizará la identificación.

Está a disposición del Operador la funcionalidad que permite autorizar el establecimiento de un túnel en base al número de teléfono de la línea ADSL llamante y el login que está utilizando, conocida como Autenticación Delegada. Así mismo, se permitirá que el Operador disponga de la funcionalidad de reescribir hasta 4 nuevas direcciones de LNS.

Se solicita al Operador autorización para admitir al usuario, pasando como información el número de teléfono. Esta funcionalidad permitirá evitar fraude entre servicios distintos. La interfaz entre el Radius de Red de TdE y del Operador pasa por los diferentes PAI-IPs del servicio.



Previa a la solicitud de conexiones de usuario que utilice un determinado mnemónico, el Cliente debe haber solicitado la habilitación de dicho mnemónico y para esta operación debe indicar todos los datos que se requieren para la tramitación del mnemónico. El proceso de habilitación incluye una prueba de que el LNS se encuentra operativo.

Los BRAS de Telefónica establecen una relación entre un mnemónico y el servidor LNS (su dirección IP) contra el que iniciarán el túnel L2TP. Los BRAS, una vez que reciben a través de la sesión PPPoA/PPPoE el dato del mnemónico, siempre intentarán establecer el túnel L2TP contra la dirección IP del LNS asociada a dicho mnemónico.

En el servicio existe la posibilidad de asociar hasta cuatro direcciones LNS por mnemónico.

De esta forma, al facilitar el reparto de carga entre varios LNS, se consigue la alta disponibilidad del servicio, ya que éste nunca se interrumpirá por la caída de un LNS. Las conexiones se repartirán de

forma homogénea y proporcional (reparto estadístico) entre el número de equipos LNS al que apunte el mnemónico. Por lo tanto, un mismo usuario final puede establecer sesiones PPP contra LNS diferentes del Cliente, si utiliza mnemónicos diferentes en su identificación.

2.2.3.3 Puntos de Acceso al Servicio

El PA, (Punto de Acceso) al servicio del usuario final, (Cliente del Operador Autorizado), coincide con el definido para el Servicio Mayorista ADSL rural con terminación ATM por demarcación.

Las características técnicas del punto de acceso de usuario PA, se describen en las correspondientes Especificaciones Técnicas de interfaz de línea (documentos ITE-BA-003, ITE-BA-004 e ITE-BA-006, disponibles en la URL www.telefonica.es/interfaces/).

Las características técnicas de la interfaz de servicio se describen en el documento “Características técnicas de la interfaz de servicio para acceso a la Red IP de TdE”, disponible en www.telefonicaonline.es

Los pPAI-IPs dispondrán de un interfaz STM-1, STM-4 y STM-16, (según las recomendaciones G.703 y G.707), y GigabitEthernet (según las recomendaciones IEEE 802.3z y 802.3ab).

La adaptación de los paquetes IP sobre las interfaces STM-X corresponderá a la especificación RFC 1662, (Packet Over Sonet “POS”).

Las características técnicas del punto de acceso PAI-IP, vienen descritas en el documento "ADSL IP Tunelizado. Definición Interfaz PAI-IP" (Octubre 2002), que está disponible en www.telefonicaonline.es.

El cliente podrá solicitar redundancia siempre que contrate más de un pPAI-IP (puertos del Punto de Acceso Indirecto de la red IP).

El encaminamiento entre los equipos de Telefónica y del Cliente (protocolo de encaminamiento entre operadores en la interfaz pPAI-IP), será preferentemente de tipo dinámico, empleando el protocolo BGP. Siempre se proveerá direccionamiento IP dinámico al cliente final del Operador.

2.3 ACRÓNIMOS

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ATLAS	Sistema de provisión de Sistemas de Red
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BDCC	Base de Datos Condiciones de Contratación
BGP	Border Gateway Protocol
BRAS	Router de acceso a red IP en Banda Ancha
CA	Centro de Acceso.
CAA	Centro de Atención de Averías
CDR	Call Detail Record
COL	Canal On-Line.
C.S.D	Centro de Seguimiento y Diagnostico
CTT	Capa de Transición Temporal (convivencia entre SSAA y SSRR)
FAST	Facturación Avanzada
FCS	Fichero de Circuitos en Servicio
GA	Gestión de Actuaciones (en domicilio del usuario)
GRI	Gestión Integrada de Reclamaciones
IP	Internet Protocol
IPCP	IP Control Protocol
ISP	Proveedor de Servicios de Internet (PSI)
IUM	Sistema de contabilidad de la red RIMA / Recogida de datos
IVR	Sistema de locución automática
I+M	Instalación y Mantenimiento
L2TP	Layer 2 Tunnelling Protocol
LNS	L2TP Network Server
NAT	Network Address Translation
LDAP	Base de datos de la red RIMA
O+M	Operación y Mantenimiento
PAI-IP	Punto de Acceso Indirecto IP
pPAI	Puerto del punto de acceso indirecto
pPAI-IP	Puerto del Punto de Acceso Indirecto IP.

PPPoA	Point to Point over AAL5
PPPoE	Point to Point over Ethernet
RIMA	Red Interactiva Multiservicio Abierta
RTB	Red Telefónica Básica
SABA	Servidor de Acceso de Banda Ancha.
SDRF	Sistema de Recolección de Datos de Facturación
SCM	Sistema de Contratación Multiservicio
SGO	Sistema de Gestión de Operadoras
SIGA	Sistema Integral de Gestión ADSL
SPCI	Sistema de Provisión, Configuración e Inventariado (en RIMA).
SPM	Sistema de Provisión Multiservicio
SIRIO	Sistema Integrado de Reclamaciones e Información
STB	Servicio Telefónico Básico
SSAA	Sistemas Actuales
SSRR	Sistemas Renovados
TdE	Telefónica de España, S.A.
TP	Tarifa Plana
TOL	Telefónica On-Line
VP/VC	Virtual Path / Virtual Channel

3.- Parámetros de calidad del servicio. Penalizaciones

3.1.-Incompatibilidades del servicio

Las incompatibilidades de este Servicio Mayorista ADSL Rural con terminación ATM/IP por demarcación/centralizada coinciden con las de GigADSL, descritas en O.B.A. Así como también se ve afectado por los movimientos a los que se someta la línea telefónica de igual forma que el servicio GigADSL

3.2.- Parámetros de calidad del servicio:

a) Técnicos.

El servicio se soporta en una infraestructura de red ATM/IP y criterio "best effort", por lo que no existen garantías de calidad de servicio extremo a extremo. Dicha infraestructura está dimensionada, según el criterio resultante en una capacidad estadística mínima de 10 Kbit/s por usuario ADSL, entendida como promedio entre el caudal total de la red IP y el número total de conexiones de usuario ADSL contratadas sobre servicios soportados por esta red IP. No existe por tanto, en lo que concierne a este servicio, garantía alguna de velocidad individual extremo a extremo en IP.

b) Provisión.

Se establecen los siguientes plazos máximos de provisión para los siguientes conceptos:

- **Plazo de entrega de nuevo PAI:** Cada nuevo PAI requiere el acuerdo y realización de un Proyecto Técnico similar al de la contratación inicial del servicio. El plazo de entrega será el indicado en el correspondiente Proyecto Técnico de interconexión y, dependerá de la complejidad del proyecto, debiendo ser en cualquier caso inferior a tres meses a partir de la aceptación del Proyecto.
- **Plazo de entrega de nuevas conexiones de usuario:** Veinticuatro días desde la fecha de solicitud.
- **Disponibilidad del PAI:** Se establece un máximo de seis horas de indisponibilidad del PAI por mes.
- **Disponibilidad de las conexiones de usuario:** Se establece un máximo de cuarenta y ocho horas de indisponibilidad de cada conexión de usuario por mes.
- **Disponibilidad de los mnemónicos:** Se establecen 2 días laborables para la provisión de los mnemónicos.

c) Penalizaciones

- **Por entrega del alta en PAI:** Todas aquellas altas en PAI cuya puesta en servicio se retrase treinta días sobre la fecha prevista de puesta en servicio por razones imputables a Telefónica de España, tendrán derecho a la devolución de la cuota de alta.
- **Por entrega de conexión:** Todas aquellas conexiones cuya puesta en servicio se retrasen sobre la fecha máxima prevista de puesta en servicio por razones imputables a Telefónica de España, tendrán derecho a la devolución de la cuota de alta.
- **Por indisponibilidad del PAI:** Siempre que la indisponibilidad sea por razones imputables a Telefónica de España, se devolverá la parte proporcional de la cuota de abono del pPAI más la parte proporcional de las cuotas de abono de los usuarios afectados, correspondiente al tiempo de indisponibilidad que exceda de doce horas para el pPAI y cuarenta y ocho horas para las conexiones de usuarios.
- **Por indisponibilidad de la conexión:** En caso de que la indisponibilidad afecte exclusivamente a un usuario, siempre que ésta sea por razones imputables a Telefónica de España, la cuantía de la indemnización será igual a la parte proporcional de la cuota del abono de la conexión correspondiente al tiempo de indisponibilidad que exceda cuarenta y ocho horas.

4.- PROCEDIMIENTOS DE SUSCRIPCIÓN DEL SERVICIO

La contratación de este servicio se ha de efectuar en dos fases:

- Una contratación inicial del servicio. Incluye la instalación y prueba de los primeros elementos de la interconexión entre las redes ATM / IP de Telefónica y del Cliente (primer PAI y servicio de acceso si el cliente no hubiera contratado alguno anterior en algún servicio Mayorista ADSL) y/o la firma del Contrato del servicio.
- Una segunda fase en la que el Cliente puede solicitar cualquiera de los movimientos que se ofrecen en el servicio:
 - Alta y Baja de pPAI.
 - Alta, Baja y Modificación de mnemónico (Actualización de las direcciones IP origen y destino de los túneles L2TP.)
 - Alta y Baja de conexiones de usuario.
 - Cambios de velocidad de conexiones de usuario.
 - Cambios de variante (Filtrado centralizado <-> Filtrado distribuido).
 - Cambios de ITV/ICV.
 - Modificaciones del cableado interior (en modalidades con Filtrado centralizado).
 - Cambio de PPPoA/PPPoE

4.1 Contratación inicial.

- Antes de comenzar a utilizar el servicio debe llevarse a cabo un proceso de interconexión de ambas redes ATM/IP (la de Telefónica y la del Operador), que garantice que la infraestructura necesaria se prepara y dimensiona adecuadamente. Para ello, la contratación del servicio se efectuará de acuerdo a los siguientes pasos:
- En el primer contacto con el Operador, el gestor comercial le presentará los siguientes documentos:
- Contrato Tipo del servicio, con su Anexo Técnico. Esto, le permitirá conocer las características del servicio y los aspectos contractuales.
- Especificación técnica de la interfaz del servicio en el PAI.
- El formulario para elaboración del Proyecto Técnico de interconexión para este servicio de naturaleza ATM / IP. En este documento se le solicita al Operador un conjunto de información básica

que permita a Telefónica la valoración y elaboración del Proyecto Técnico de interconexión de ambas redes ATM / IP (datos del/los) PAI solicitados y de los correspondientes servicios de acceso.

- El Operador devuelve a su gestor comercial el mismo formulario mencionado, incluyendo la información requerida.
- TdE devolverá al Operador, a través del gestor comercial, el mismo formulario con la siguiente información añadida:
 - Valoración total del proyecto de interconexión.
 - Plazo de ejecución a partir de la firma del Contrato.

- El Operador podrá aceptar o rechazar el proyecto. En caso de aceptación, en un segundo contacto, se firmará el Contrato por ambas partes y se anexará al mismo el formulario que ha servido de base para el acuerdo.

Además en este momento, el Operador deberá aportar los Certificados del suministrador de sus equipos, justificantes de que dichos equipos cumplen las especificaciones de interfaz requeridas por TdE. Estos Certificados se anexarán también al Contrato.

Una vez ejecutado el Proyecto Técnico de interconexión se tendrá garantía de que ambas partes disponen de la infraestructura mínima para la prestación del servicio. A partir de ese momento, el Operador podrá comenzar a introducir conexiones de usuario o solicitar modificaciones sobre la infraestructura inicialmente instalada, haciendo uso de cualquiera de los movimientos contemplados en el servicio.

4.2 Alta de mnemónico.

Previamente a la solicitud de conexiones de usuario de los servicios con terminación IP que vayan a utilizar un determinado mnemónico, el Cliente debe haber solicitado el Alta de dicho mnemónico. Igualmente, el Operador no podrá darse de baja del servicio hasta que todas las conexiones de usuario hayan sido dadas de baja.

Como parte del proceso de alta del mnemónico, se realiza por Telefónica la verificación de que se encuentra efectivamente en servicio, requiriéndose la realización de pruebas conjuntas con el Cliente en caso necesario.

Telefónica podrá rechazar las solicitudes de alta de conexión de usuario que empleen un *mnemónico* que no se haya dado previamente de alta. En cualquier caso, Telefónica no se hace responsable de los retrasos en la provisión de conexiones ocurridos por este motivo.

La secuencia de actuaciones para dar de alta un *mnemónico* es la siguiente:

- La solicitud se cursará por los sistemas corporativos mediante el movimiento “Alta mnemónico” a través de la aplicación de SGO. Para ello, el Operador hará uso de su acceso identificado cuando se dio de ALTA al Operador en el Servicio. La aplicación ligará de forma unívoca el alta de un nuevo mnemónico con los datos recogidos previamente en el ALTA del Operador, en concreto con el “Identificador de Operador”.

- En el momento de la formalización de la solicitud, Telefónica aceptará la solicitud, o la denegará si se diese una de las circunstancias especificadas como causa de denegación, comunicándolo mediante la aplicación de contratación.
- Telefónica realizará los trabajos necesarios para la correcta provisión de los mnemónicos. En un plazo de 2 días laborables recibirá notificación en la aplicación de la correcta provisión

4.3 Mantenimiento y Soporte al Cliente

Las incidencias que detecte el Cliente ante cualquier anomalía deberán dirigirse a la aplicación SGO, que es la herramienta utilizada para la totalidad de las gestiones administrativas del servicio. Será esta la aplicación de referencia y la que servirá de canalizadora de las reclamaciones y averías del servicio. En caso de caída del sistema existe incluso la posibilidad de ponerse en contacto con el e-CTA a través del **teléfono de contacto 900 210 136**, que informará inmediatamente a los responsables de la aplicación de contratación. Esta aplicación vía Web está disponible 24h/día, 365 días al año.

También existirá como alternativa el Servicio de reclamaciones (averías) de Centro de Atención de Clientes, a través del número de teléfono 900 111 002, desde donde se encaminará el aviso de avería al Centro de Explotación correspondiente. Sin embargo esta vía no es la recomendable y solo se hará uso de ella en caso de que la vía SGO no sea funcional

El Centro de Explotación está enfocado para recibir avisos de avería, diagnosticar, actualizar información y resolver o iniciar las actividades para la restitución de la facilidad de acceso al servicio. Este Centro está disponible 24h/día, 365 días al año.

Por su parte, el Cliente deberá aportar información de contacto de un Centro o persona de coordinación técnica, para posibilitar la realización de pruebas conjuntas en caso necesario, durante la provisión o atención de averías. Los datos necesarios, serán al menos: nombre de la persona o Centro de atención, teléfonos de contacto, horario de disponibilidad. Estos datos, serán informados por el Cliente durante la contratación inicial, en el "Formulario para elaboración del Proyecto Técnico de interconexión ", y también en cada boletín de avería.

Telefónica no se hace responsable de los tiempos de demora en la provisión o resolución de averías, en caso de falta de la información de contacto mencionada, o en caso de imposibilidad de contactar en el periodo de atención indicado, pudiendo rechazar o franquear la correspondiente solicitud o boletín.

APÉNDICE I

FORMULARIO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO DE INTERCONEXIÓN

Fecha de entrega por Telefónica:	
Fecha de devolución por el Operador:	
Fecha de cumplimentación por Telefónica:	
Fecha de aceptación/desestimación por el Operador:	

DATOS A APORTAR POR EL OPERADOR.

GENÉRICOS

OPERADOR AUTORIZADO

NOMBRE
CIF
TIPO DE LICENCIA
DOMICILIO
POBLACIÓN
PROVINCIA
CÓDIGO POSTAL

Persona de contacto comercial:

NOMBRE
TELÉFONO
FAX
E-MAIL

Coordinador Técnico:

NOMBRE
TELÉFONO
FAX
E-MAIL

ESTIMACIÓN APROXIMADA DE DEMANDA (A UN AÑO VISTA)

Demanda Global (nº de usuarios finales):

Principales demarcaciones ADSL

Demarcación	Cuota aproximada (%)
MADRID	
BARCELONA	
....	
....	

ESPECÍFICOS DEL SERVICIO

DESCRIPCIÓN DE LOS PAI DE INTERCONEXIÓN⁽¹⁾

Nº	Ubicación ⁽²⁾	Capacidad ⁽³⁾	Servicio de Acceso ⁽⁴⁾
1			
2			
3			
4			

⁽¹⁾ Con posterioridad a la realización del Proyecto Técnico podrán solicitarse nuevas Altas o Bajas de PAI.

⁽²⁾ Central de Madrid Delicias (M-D) Madrid Peñuelas (M-P), Barcelona España (B-E) y Barcelona Torras i Bages (B-TB), etc.

⁽³⁾ E-1,E-3, STM-1, STM-4, Gigabit Ethernet, STM-16.

⁽⁴⁾ Línea punto a punto (PP), Capacidad portadora (CP), Entrega de señal mediante PdI (ESP), Entrega de Señal mediante Radioenlace (ESR).

TIPO DE ENCAMINAMIENTO⁽⁵⁾

DINÁMICO (BGP-4) N° de Sistema Autónomo

ESTÁTICO

⁽⁵⁾ La red IP de Telefónica es un Sistema Autónomo Privado con número de SA 64530. Si <OPERADOR AUTORIZADO> es a su vez Sistema Autónomo Privado con el mismo n° de SA, deberá utilizarse obligatoriamente encaminamiento estático.

CERTIFICADOS DE SUMISTRADOR

<OPERADOR AUTORIZADO> debe obtener de los suministradores de los equipos que se conecten a los pPAI-IP un Certificado de cumplimiento con las Especificaciones de interfaz de acceso al servicio en el pPAI-IP, publicadas por Telefónica.

Dicho(s) Certificado(s) se adjuntarán al Proyecto Técnico en caso de aceptación y firma del mismo.

DETALLE DE LOS SERVICIOS DE ACCESO A pPAI-IP

DETALLE DEL SERVICIO DE ACCESO A CADA PAI. Servicio Entrega de Señal mediante PdI (ESP)

Nº	Modalidad ⁶⁾	Domicilio ⁷⁾	Código de PdI
1			

2			
3			
4			

- (6) **A:** Incorporación de la señal en los equipos de transmisión de la interconexión existente.
B: Entrega de señal por fibra óptica en interconexión.
C: Entrega de señal mediante utilización de espacio disponible en canalización de interconexión existente para nueva fibra.
- (7) Domicilio extremo del Operador o de la arqueta o cámara de registro (Domicilio, Localidad, Provincia).

DETALLE DEL SERVICIO DE ACCESO A CADA pPAI-IP. Servicio Entrega de Señal mediante Radioenlace (ESR)							
N°	Variante ⁽⁸⁾	Tipo de montaje ⁽⁹⁾	Cables guíaonda				Sup. Bastidor
			N°	Reseva	Tipo cable	Sum. ⁽¹⁰⁾	
1							
2							
3							
4							

- (8) Ap. 3.9.1 de OBA.
(9) Partido (P),
(10) Cable suministrado por Telefónica (S, N).

DETALLE DEL SERVICIO DE ACCESO A CADA PAI. Servicio Capacidad Portadora (CP)		
N°	Domicilio A ⁽¹¹⁾	N° administrativo en domicilio A (del Sv° de Conexión)
1		
2		
3		
4		

- (11) Domicilio extremo del Operador (PPO) (Domicilio, Localidad, Provincia).

DETALLE DEL SERVICIO DE ACCESO A CADA pPAI-IP. Servicio Circuito Punto a Punto (PP)		
N°	Domicilio ⁽¹²⁾	Operador prop. arqueta ⁽¹³⁾
1		
2		
3		
4		

- (12) Domicilio extremo del Operador o de la arqueta o cámara de registro (Domicilio, Localidad, Provincia).
(13) Operador responsable de la arqueta (sólo en caso de utilizar medio de acceso proporcionado por otro Operador distinto de Telefónica).

DATOS A APORTAR POR TELEFÓNICA.

GESTOR COMERCIAL

NOMBRE
TELÉFONO
FAX
E-MAIL

COORDINADOR TÉCNICO

NOMBRE
TELÉFONO
FAX
E-MAIL

Notas adicionales.

Telefónica de España comunicará la valoración del proyecto de interconexión en el plazo de un mes a partir de la recepción del formulario cumplimentado. A partir de esta comunicación el Operador autorizado dispondrá de 15 días para aceptar o rechazar el proyecto. Transcurrido este plazo sin contestación, Telefónica entenderá que el proyecto ha sido rechazado. En caso de que el Operador Autorizado decida finalmente no aceptar el servicio, Telefónica de España podrá facturar la cantidad de 300 € en concepto de trabajos de elaboración del Proyecto Técnico.

ANEXO II.- PRECIOS DEL SERVICIO

1.- PRECIOS DE ACCESO AL SERVICIO

1.1 .- Alta y abono de usuario

Las cuotas de alta y abono, para las conexiones de Tarifa Plana aparecen reflejadas en la siguiente tabla:

	Filtrado Distribuido	Filtrado centralizado
Cuota de Alta (€)	38,10 €	77,17 €(*)

(*) Estos precios se incrementarán en 29.22 Euros por cada módulo de 10 m de cable que sea necesario instalar en el domicilio del usuario si el Cliente así lo solicita en su solicitud de Alta.

Las cuotas de Abono Mensuales de las modalidades de conexión de Tarifa Plana 24 h. aparecen reflejadas en la siguiente tabla:

Modalidad (*)	Servicio Mayorista ADSL Rural con terminación en ATM por demarcación (*).	Servicio Mayorista ADSL Rural con terminación en IP centralizada (*).
Básica 512/128 kbps	30,70 €	34,29 €
Básica 512/128 Kbps(SBR=51.2Kbps)	No Aplicable	36,64 €
Class 1000/320 Kbps	59.58 €	67,69 €
Avanzada 2000/320 Kbps	97,43 €	111,00 €
Premium 4000/512 Kbps	117,73 €	135,39 €

Tabla 1. Tarifas de acceso a las conexiones

(*) Estos precios se aplicarán con independencia de que la instalación del Servicio se realice con filtrado centralizado o filtrado distribuido.

1.2.- Cuotas de alta y abono PAI:

Las cuotas de alta y abono, para cada una de las opciones del interfaz en el PAI, aparecen reflejadas en la siguiente tabla:

PAI-ATM por demarcación	E-1	E-3	STM-1
Cuota Alta (€)	529,81	930,04	1.570,40
Cuota mensual (€mes)	78,32	138,57	234,97

Tabla 2. Tarifas de acceso a PAI-ATM por demarcación

PAI-IP centralizado	STM-1	STM-4	Gigabit Ethernet	STM-16
Cuota Alta (€)	4.598,91	8.151,25	12.000,00	28.827,59
Cuota mensual (€mes)	459,89	815,12	1.200,00	2.882,72

Tabla 3. Tarifas de acceso a PAI-IP centralizado

2- PRECIOS MNEMÓNICOS SERVICIO

Las cuotas de Alta y Abono del concepto facturable “mnemónico”,

Concepto Facturable	Mnemónico
Cuota de Alta (€)	120,00
Cuota de Abono (€mes)	30,00
Opción Posventa (€)	120,00

3.-OPCIONES POSVENTA

En el siguiente apartado se detallan las tarifas relativas a las opciones Posventa, que se facturarán al Cliente.

OPCIÓN POSVENTA	PRECIO
<u>Cambio de Modalidad</u> ⁶	14,14 Euros
<u>Prolongación de Cableado</u> ⁷	29,22 Euros
Cambio de Filtrado Centralizado a Filtrado Distribuido	36,96 Euros
Cambio de Filtrado Distribuido a Filtrado Centralizado ⁸	66,18 Euros
<u>Cambio de ITV/ICV</u>	14,14 Euros
<u>Cambio de PPPoA/PPPoE</u>	18,67 Euros

⁶ El Cambio de Modalidad no incluye la instalación o desinstalación del splitter. De ser esto, necesario, deberá solicitarse además el correspondiente cambio de variante de filtrado.

⁷ Este precio incluye un módulo de 10 m de cable. Los módulos adicionales se cobrarán a 29,22 por cada módulo de 10 metros.

⁸ Este precio incluye un módulo de 10 m de cable. Los módulos adicionales se cobrarán a 29,22 Euros por cada módulo de 10 metros.

Las cuotas aplicables a la prolongación de cableado y cambio de filtrado, incluyen el precio correspondiente al desplazamiento al domicilio de Cliente.

