

LA DESAGREGACION DEL BUCLE DE ABONADO

ASPECTOS ECONOMICO – REGULATORIOS DE LA DESAGREGACION

VICTOR MANUEL MAYORGA TORRADO
Consultor Económico y Financiero en Asuntos
Regulatorios en Telecomunicaciones

Diciembre 2 de 2005



El objetivo de la presentación es mostrar el estado del proceso de desagregación del bucle de abonado local y su potencial en la promoción de la penetración de la banda ancha .

OBJETIVOS DE LA PRESENTACION

- Contextualizar el tema de LLU dentro de le estrategia y momento regulatorio.
- Presentar los principales aspectos relacionados con la desagregación del bucle de abonado local LLU y su importancia en la penetración de la banda ancha.
- Mostrar las tendencias internacionales en materia de banda ancha y en la desagregación del bucle de abonado.
- Sustentar la necesidad de promover LLU a efectos de promover la competencia:
 - LLU es la manera de aprovechar la infraestructura existente para promover banda ancha y la competencia en el mercado local
 - LLU es la manera en que se garantiza, en últimas, la supervivencia, en alguna medida, de los operadores fijos (se evita el bypass de sus redes por parte de otros operadores)
- Describir algunas de las variables claves en los esquemas de costeo del arrendamiento de bucles locales desagregados.



Agenda



1. Introducción

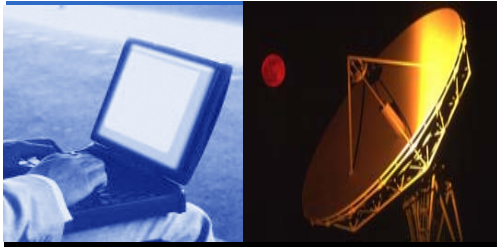
2. El concepto de desagregación del bucle de abonado

3. LLU: Justificación y Tendencias Internacionales

4. Modelo de costos para el arrendamiento del LLU

5. Conclusiones





La intensidad del proceso regulatorio cambia en la medida en que la competencia se intensifica. En las fases I y III el esfuerzo regulatorio tienden a minimizarse

Alcance de la regulación	Fase I: Competencia Limitada	Fase II: Competencia más amplia	Fase III: Competencia efectiva
Operadores Objeto de esfuerzo regulatorio	- El operador incumbente	- El operador dominante	- Todos los operadores
¿Qué facilidades regular?	<u>Facilidades del incumbente</u> <ul style="list-style-type: none"> - Llamadas locales - LDN & LDI - Acceso selección carriers 	<u>Servicios de lx y tarifas locales</u> <ul style="list-style-type: none"> - Llamadas locales - Terminación de llamadas - Tránsito de llamadas - LLU - Originación de llamadas - Portabilidad numérica - Arrendamiento de circuitos 	<u>Regulación cuellos de botella</u> <ul style="list-style-type: none"> - Terminación de llamadas - LLU - Portabilidad numérica - Arrendamiento de circuitos
¿Qué servicios regular?	Telefonía de voz	Telefonía de voz	<u>Servicios de mercado masivo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Telefonía de voz - Telefonía móvil - Acceso a INTERNET

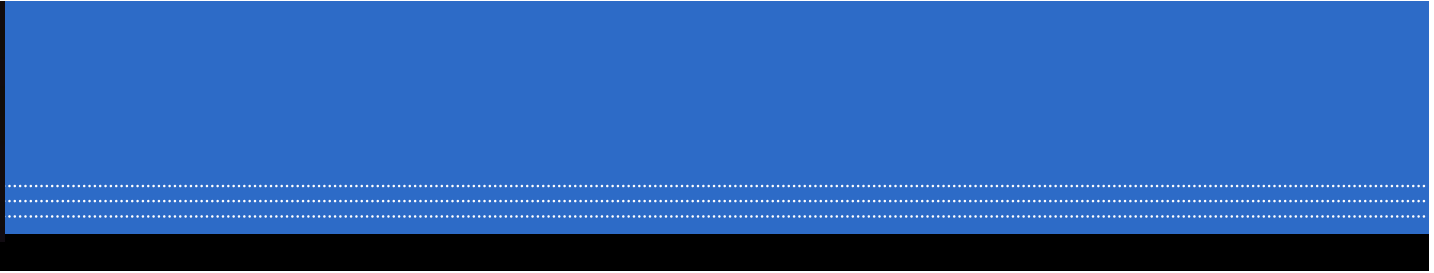






Regulación en Europa: Ante un mercado más competido, la Comisión Europea (CE) busca disminuir regulación ex-ante.

- **Varios hechos han caracterizado la actividad de los mercados móviles en Europa que reflejan los altos niveles de competencia observados en los mercados móviles:**
 - Disminución en las participaciones de mercado de los operadores líderes.
 - 2003: 46,6%
 - 2004: 43,2%
 - Incremento marcado en el volumen de números portados.
 - Portabilidad numérica ha probado ser más efectiva cuando el cargo de portar números es más bajo.
 - Disminución en los costos de interconexión muy significativa
 - Operadores de 3G se aceleraron en el 2004.
 - Existen 75 operadores y cerca de 2,6 millones de suscriptores en la UE.







Regulación en Europa: Ante un mercado más competido, la CE busca disminuir regulación ex-ante.

- **La Unión reconoce que la estructura regulatoria vigente desde 1998 ha sido exitosa en para promover competencia efectiva dentro de la transición del monopolio a competencia plena ¹.**
- **La nueva política de la Unión Europea está plasmada en cuatro directivas expedidas en el 2002:**
 - Directiva 2002/19/EC: “Access Directive”
 - Directiva 2002/20/EC: “Authorisation Directive”
 - Directiva 2002/21/EC: “Framework Directive”
 - Directiva 2002/22/EC: “Universal Service Directive”
- **En la medida en que se da convergencia tecnológica, la CE busca convergencia regulatoria para todos los servicios².**
 - Separa regulación de transmisión de la regulación de contenidos

1 Considerérese Comisión Europea. Directiva 2002/21/EC del 7 de marzo de 2002, considerando 1, p. 33.

2 Comisión Europea. Directiva 2002/21/EC del 7 de marzo de 2002, considerando 5, p. 33.



Regulación en Europa: Ante un mercado más competido, la CE busca disminuir regulación ex-ante.

- El objetivo regulatorio fundamental de la Comisión es reducir regulación ex-ante progresivamente, en la medida en que se desarrolla la competencia .^{1, 2}

1 Véase Comisión Europea. Recomendación 2003/311/EC del 11 de febrero de 2003, considerando 1, p. 45.

2 *Ibid.*, considerando 25, p. 36.

Desagregación del bucle de abonado

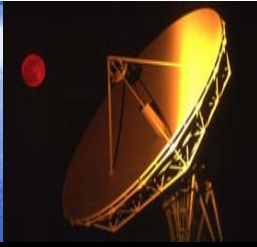


Pese a los mayores niveles de competencia, la Comisión mantiene regulación ex-ante para aquellos mercados o segmentos de red en donde exista poder de dominio.

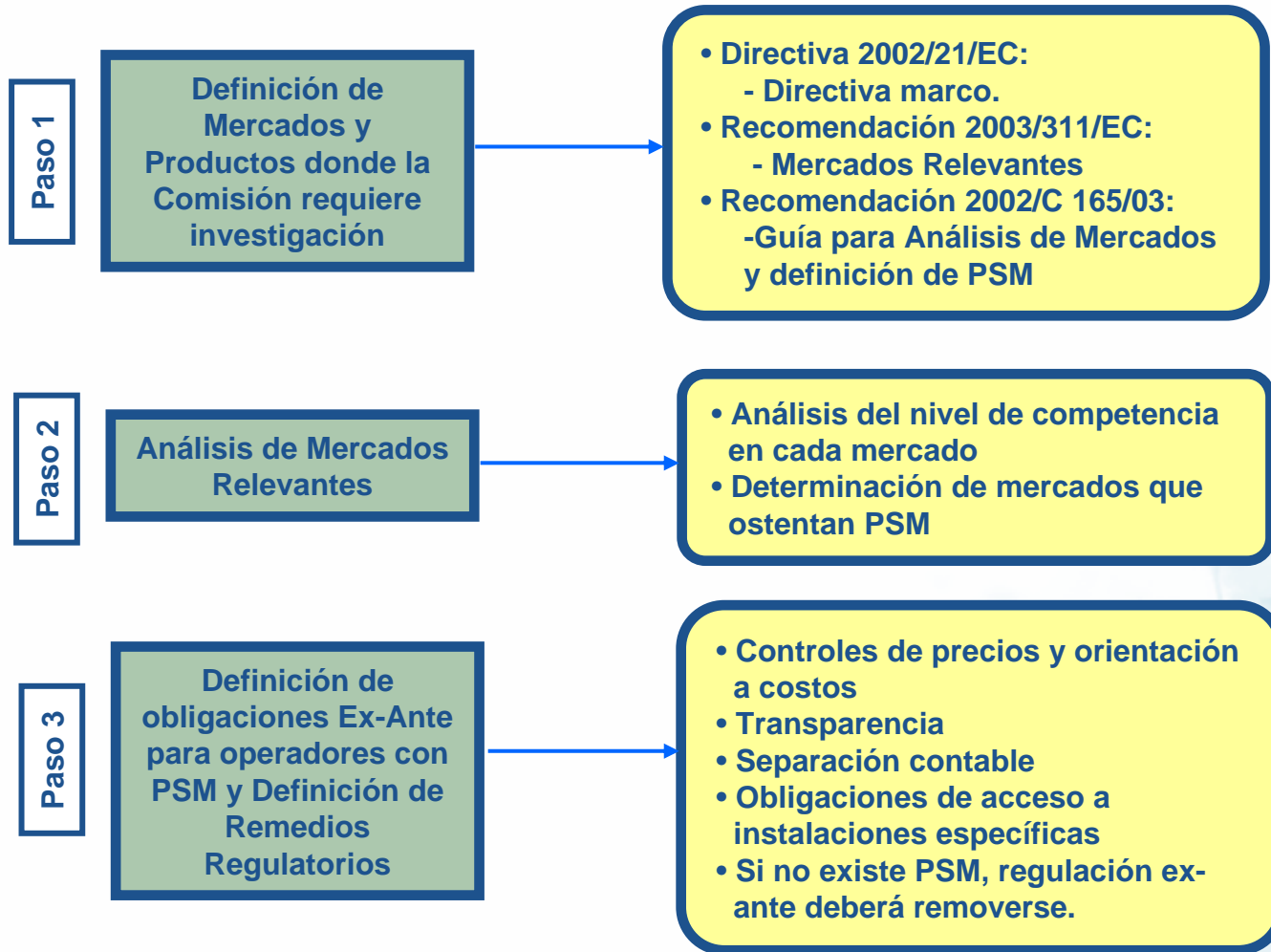
- **La regulación ex-ante debe darse en la medida en que no exista suficiente competencia:**
 - En aquellas situaciones en que uno o más operadores ostente Posición Significativa en el Mercado (PSM), cuando se presente ¹:
 - la existencia de grandes diferencias en el poder de negociación entre operadores.
 - el control de elementos de la infraestructura de red por parte de un operador.

1 Ibid, considerando 27, p. 36 y capítulo IV, artículo 14, p. 44.

2 Comisión Europea. Directiva 2002/19/EC del 7 de marzo de 2002, considerando 6, p. 8.



La CE ha definido una serie de pasos que deben seguir las agencias regulatorias nacionales y que tienen que sustentar ante la Comisión.





Existen dos tipos de mercados relevantes que las agencias regulatorias de cada país deben analizar ¹:

■ Mercados minoristas

- Acceso a la red fija para clientes residenciales y no residenciales¹.
- Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes residenciales y no residenciales ¹.
- Servicios telefónicos internacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes residenciales y no residenciales ¹.
- El conjunto mínimo de líneas arrendadas (que incluye los tipos especificados de líneas arrendadas hasta 2 Mb/s inclusive ².

1 Estos seis mercados se identifican a efectos de análisis en relación con el artículo 17 de la Directiva de Servicio Universal. Directiva 2002/22/EC. Considerados conjuntamente, estos mercados corresponden al suministro de la conexión a la red pública de telefonía y uso de la misma en ubicaciones fijas a que se refiere el apartado 1 del anexo I de la Directiva Marco.

2 Directiva 2002/22/EC. Directiva de servicio universal artículo 18 y en el anexo VII de la Directiva de Servicio Universal.



Existen dos tipos de mercados relevantes que las agencias regulatorias de cada país deben analizar ¹:

■ Mercados mayoristas

- Originación de llamadas en la red fija, incluyendo el transporte de llamadas locales ¹.
- Terminación de llamadas en redes telefónicas fijas ¹.
- Servicios de tránsito en la red pública de telefonía fija ¹.
- Acceso desagregado al por mayor (incluido el acceso compartido) a los bucles y sub-bucles metálicos para la prestación de servicios de banda ancha y de voz.
- Acceso de banda ancha al por mayor.

¹ Este mercado corresponde al mencionado en el apartado 2 del anexo I de la Directiva marco con respecto a la Directiva 97/33/CE (“establecimiento de llamadas en la red pública de telefonía fija”, “servicios de tránsito en la red pública de telefonía fija”, acceso a la red pública de telefonía fija, incluido el acceso desagregado al bucle local).



Existen dos tipos de mercados relevantes que las agencias regulatorias de cada país deben analizar ¹:

■ Mercados mayoristas

- Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor.
- Segmentos troncales de líneas arrendadas al por mayor.
- Acceso y originación de llamadas en las redes móviles
- Terminación de llamadas vocales en redes móviles.
- El mercado nacional al por mayor de itinerancia o roaming internacional en redes móviles.
- Servicios de transmisión de emisiones difundidas para entregar contenidos difundidos a los usuarios finales.

-
- 1 Este mercado corresponde al mencionado (por separado) en el apartado 2 del anexo I de la Directiva Marco con respecto a las Directivas 97/33/CE y 98/10/CE.
 - 2 Este mercado corresponde al mencionado en el apartado 2 del anexo I de la Directiva Marco con respecto a la Directiva 97/33/CE ("terminación de llamadas en las redes públicas de telefonía móvil").
 - 3 Apartado 4 del anexo I de la Directiva marco.



Regulación en Europa: La Comisión les exige a los países miembros fortalecer la acción e independencia de las agencias regulatorias nacionales.

- La CE les exige a los países miembros:
 - Garantizar la independencia de las agencias regulatorias nacionales
 - Aquellos países que posean participación en la propiedad de operadores , deberán asegurar separación estructural de las acciones regulatorias y las del operador.
 - Asegurar que los operadores suministren la información necesaria para que las agencias reguladoras realicen las tareas asignadas.
 - Asegurar que las agencias regulatorias de cada país suministren la información necesaria a la Comisión.

1 Considérese Comisión Europea. Directiva 2002/21/EC del 7 de marzo de 2002, artículos 2, 3, 5.



Agenda

 **1. Introducción**

 **2. El concepto de desagregación del bucle de abonado**

3. LLU: Justificación y Tendencias Internacionales

4. Modelo de costos para el arrendamiento del LLU

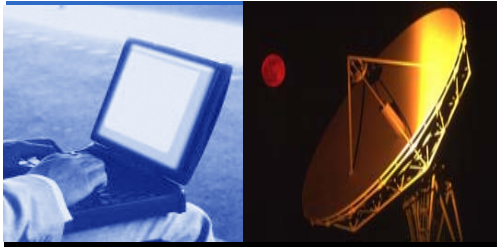
5. Conclusiones



Las tecnologías de DSL aprovechan la infraestructura de cobre tendida por los operadores fijos para la prestación de servicios de banda ancha.

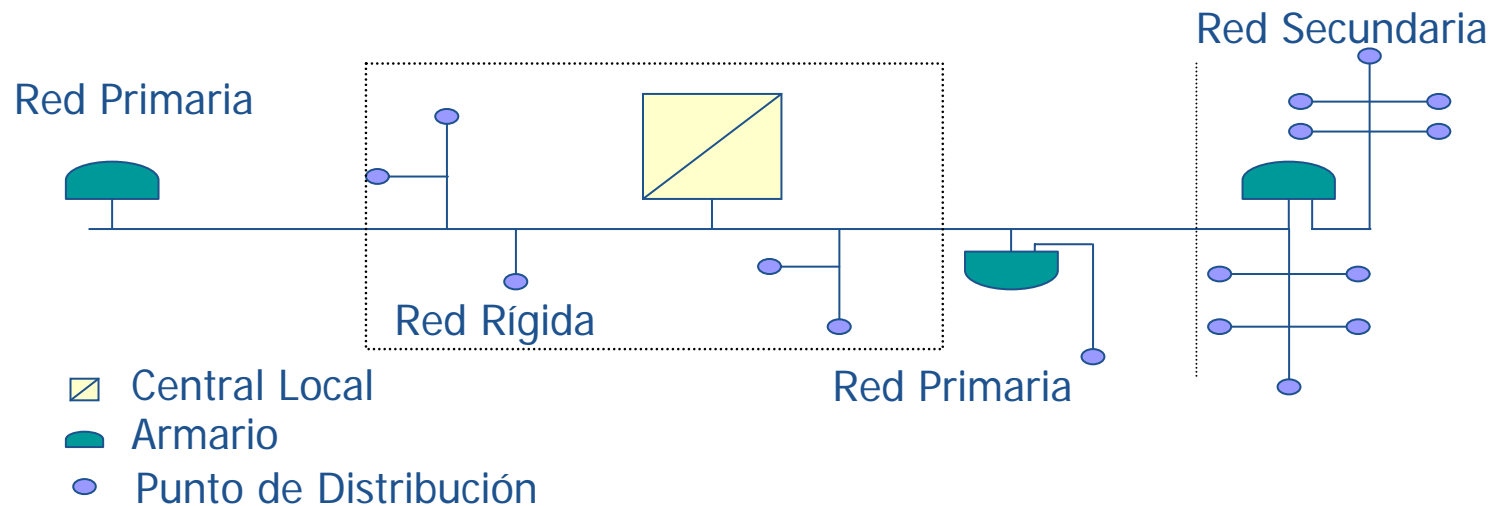
La tecnología de ADSL para el acceso a la banda ancha

- El bucle de abonado fue diseñado para la transmisión de señales de voz. El espectro de frecuencias de la voz, desde frecuencias muy bajas hasta 4 KHz., es transmitido a través de los pares de cobre.
- Cuando se utiliza el bucle de abonado para accesos de banda ancha, el principal inconveniente radica en que dichas señales utilizan un espectro de frecuencias mucho mas alto, varios Mhz, con los problemas de atenuación asociados.



Las tecnologías de DSL aprovechan la infraestructura de cobre tendida por los operadores fijos para la prestación de servicios de banda ancha.

El bucle de abonado local: Estructura general



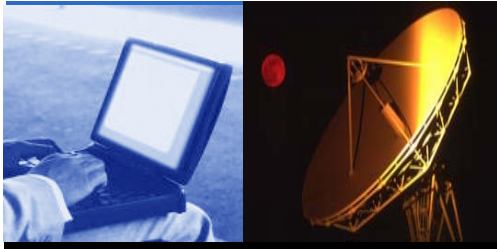
- **Red Rígida:** abonados conectados a la central por un par de una caja de distribución
- **Flexible:**
 - **Primaria:** conecta la central con los bloques primarios de un armario
 - **Secundaria:** se desarrolla desde los bloques secundarios de los armarios hasta los puntos de distribución de los abonados



Las tecnologías de DSL aprovechan la infraestructura de cobre tendida por los operadores fijos para la prestación de servicios de banda ancha.

La tecnología de ADSL para el acceso a la banda ancha

- La industria ha proporcionado soluciones tecnológicas para permitir que a través del bucle de abonado pudiera transmitirse a más velocidad que la básica que requiere una señal análoga de voz,
 - RDSI, con base en técnicas digitales puede transmitir velocidades de 144 kbps sobre los llamados Accesos Básicos, BRA, hasta 2 Mbps sobre Accesos Primarios, PARA, pero con muchos inconvenientes en la práctica debido a que requiere pares de cobre en condiciones de calidad muy exigentes, lo cual imposibilita la masificación del acceso.
- La solución más utilizada actualmente para proveer acceso de Banda Ancha sobre el bucle de abonado, es la tecnología de la familia xDSL, o y, principalmente, en la versión Asimétrica o ADSL.



Las tecnologías de DSL aprovechan la infraestructura de cobre tendida por los operadores fijos para la prestación de servicios de banda ancha.

La tecnología de ADSL para el acceso a la banda ancha

- La solución que actualmente se está utilizando en mayor proporción y con celeridad en el mundo para proveer acceso de Banda Ancha sobre el bucle de abonado es la denominada tecnología de la familia xDSL, o Línea de Abonado Digital tipo x, por sus siglas en inglés, principalmente en la versión Asimétrica o ADSL .
- Mediante el ADSL en sus versiones más utilizadas es posible transmitir sobre el bucle de abonado anchos de banda menores a 4Mbps, en distancias hasta de 4 a 5 kilómetros.



Existen tres esquemas diferentes de desagregación del bucle de abonado local.

Tipos de Desagregación del Bucle de Abonado Local

- Esquema de acceso completamente desagregado del par de cobre
- Esquema de acceso desagregado compartido al par de cobre
- Esquema de acceso indirecto al bucle de abonado tipo *"bitstream"*
 - *"Bitstream"* Total
 - *"Bitstream"* Compartido



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

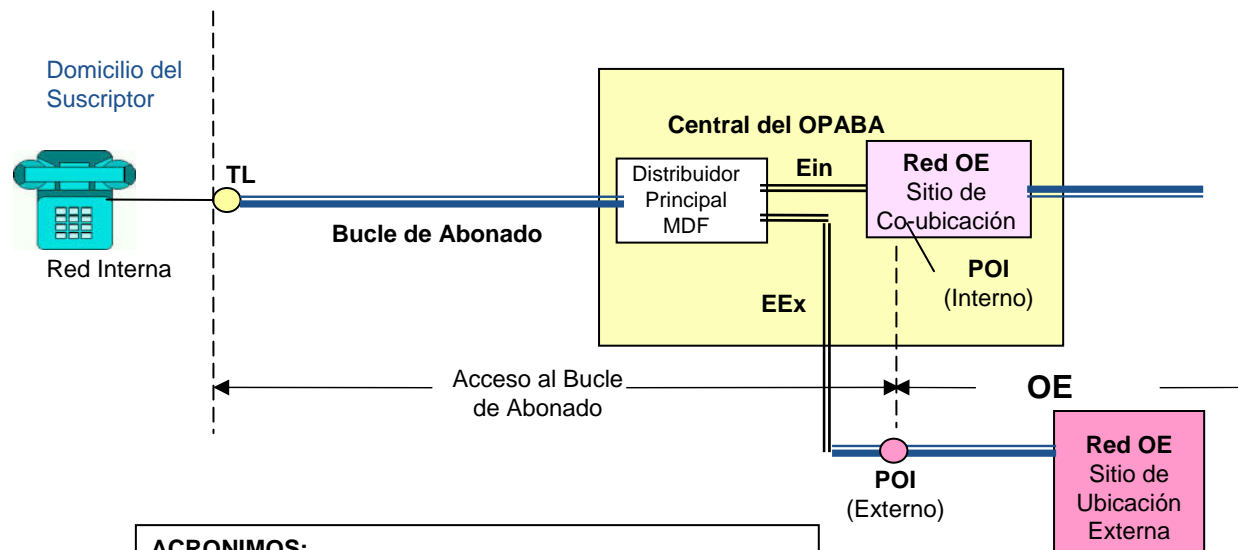
Desagregación Total del Bucle de Abonado Local

- Es el servicio de suministro de acceso desagregado al Bucle de Abonado, mediante el cual, el Operador Proveedor, OPABA, pone a disposición el uso permanente de la totalidad del bucle, en todo su ancho de banda, a un Operador Entrante.
- Para que este servicio sea factible en la práctica, es necesario, además del suministro del Bucle de Abonado, que el OPABA prolongue el bucle desde el Distribuidor Principal, MDF, hasta el Punto de Acceso del Operador Entrante.



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Modalidad de Desagregación total del bucle



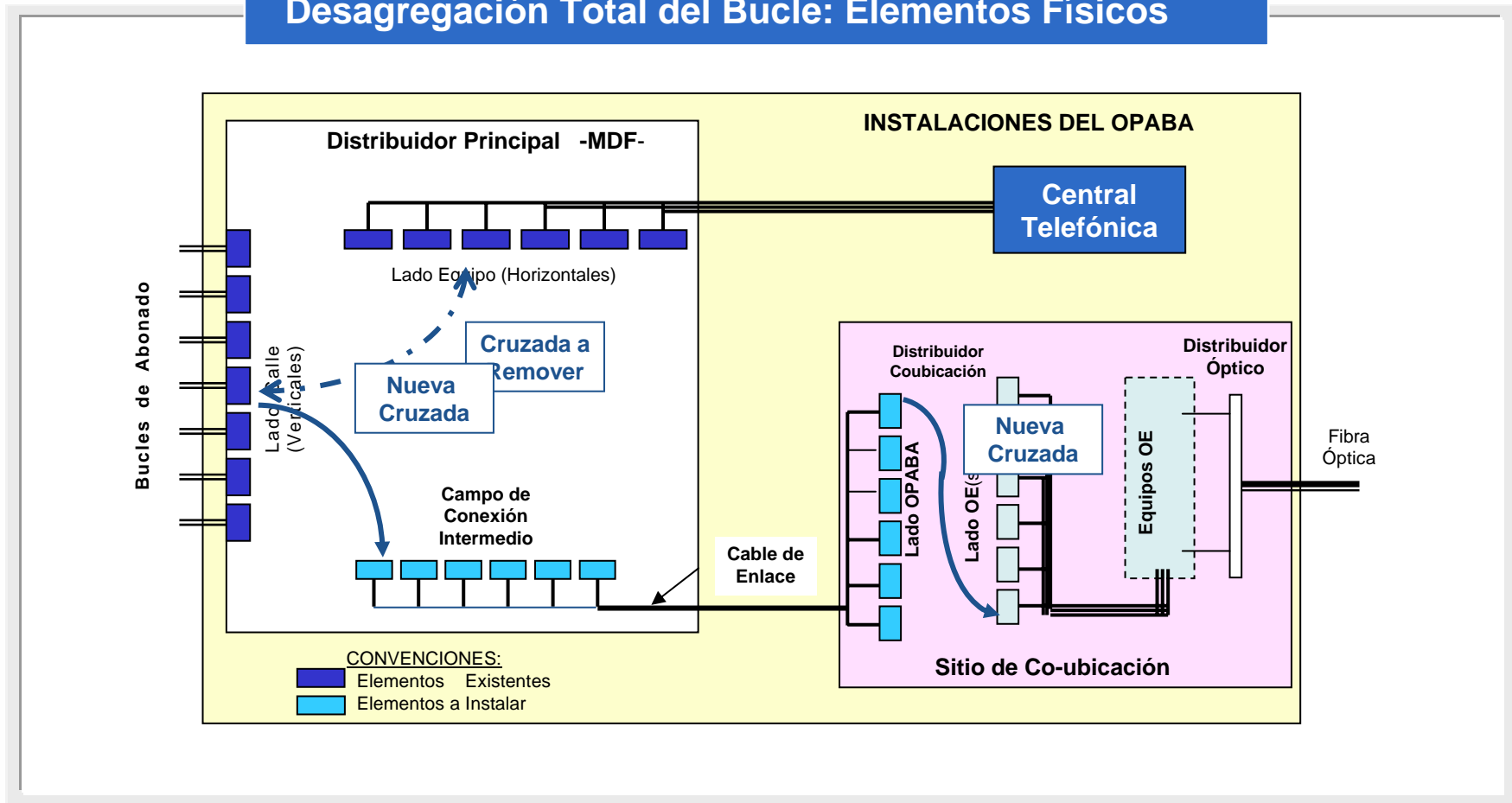
ACRONIMOS:

EEx: Enlace Externo
Ein: Enlace Interno
OPABA: Operador Proveedor de Acceso al Bucle de Abonado
OE: Operador entrante
POI: Punto de interconexión del Operador Entrante
TL: Terminal de Línea



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Total del Bucle: Elementos Físicos





La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Total del Bucle: Nuevos elementos a instalar

- Campo de Conexión Intermedio o Distribuidor Intermedio, el cual, por razones prácticas generalmente se implementa instalando nuevas regletas horizontales en el MDF separadas y diferenciadas de las que van a los circuitos de línea de la central de conmutación.
- Campo de Conexión en el Lado del OPABA, que se conecta con el anterior, colocado en el sitio de co-ubicación o de ubicación distante.
- Cable de Enlace ubicado entre el Campo de Conexión Intermedio y el Campo de Conexión en el sitio de co-ubicación lado OPABA.
- El sitio para la co-ubicación física o ubicación distante con sus facilidades respectivas.
- El Campo de Conexión Lado del Operador Entrante.
- El distribuidor de salida del OE



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Total del Bucle: Actividades Adicionales

- Provisión del Bucle Local entre el “Lado Calle” del MDF y el TL en el domicilio del usuario, incluyendo la prueba de resistencia galvánica entre los dos extremos.
- Desmonte de la cruzada entre el par del “Lado Calle” del bucle del abonado y el correspondiente par del “Lado de Equipo”, si el usuario es suscriptor activo del OPABA y existe esa cruzada.
- Tendido de la nueva cruzada entre el par del “Lado Calle” del bucle y el par correspondiente en el Campo de Conexión Intermedio.
- Tendido de la cruzada entre el Campo de Conexión en el sitio de co-ubicación lado OPABA y el Lado del OE.
- Prueba de continuidad y resistencia galvánica entre el TL en el domicilio del usuario y el par correspondiente en el Campo de Conexión en el sitio de co-ubicación.
- Prueba de comportamiento del par a altas frecuencias



La desagregación compartida del bucle de abonado local contempla el arrendamiento de las frecuencias altas de un bucle a un tercer operador.

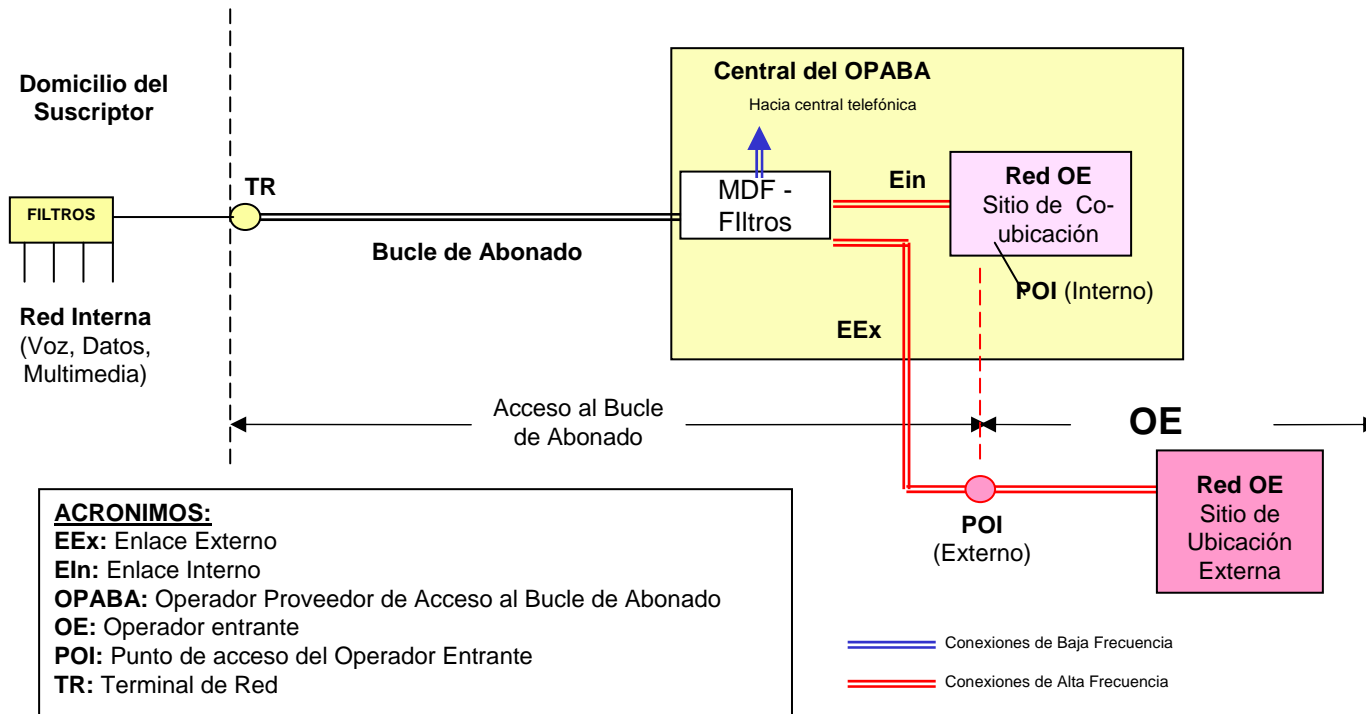
Desagregación Compartida al Bucle de Abonado Local

- Es el servicio de suministro de Acceso Desagregado al Bucle de Abonado mediante el cual el Operador Proveedor de acceso al Bucle de Abonado (OPABA) pone a disposición el uso permanente de la parte alta del espectro de frecuencias (frecuencias superiores a las vocales y RDSI) del Bucle de Abonado, a un Operador Entrante (OE) que lo solicita para prestar nuevos servicios al suscriptor,
- El OPABA continúa siendo suscriptor de servicios en la banda vocal o RDSI del primero (OPABA).



La desagregación compartida del bucle de abonado local contempla el arrendamiento de las frecuencias altas de un bucle a un tercer operador.

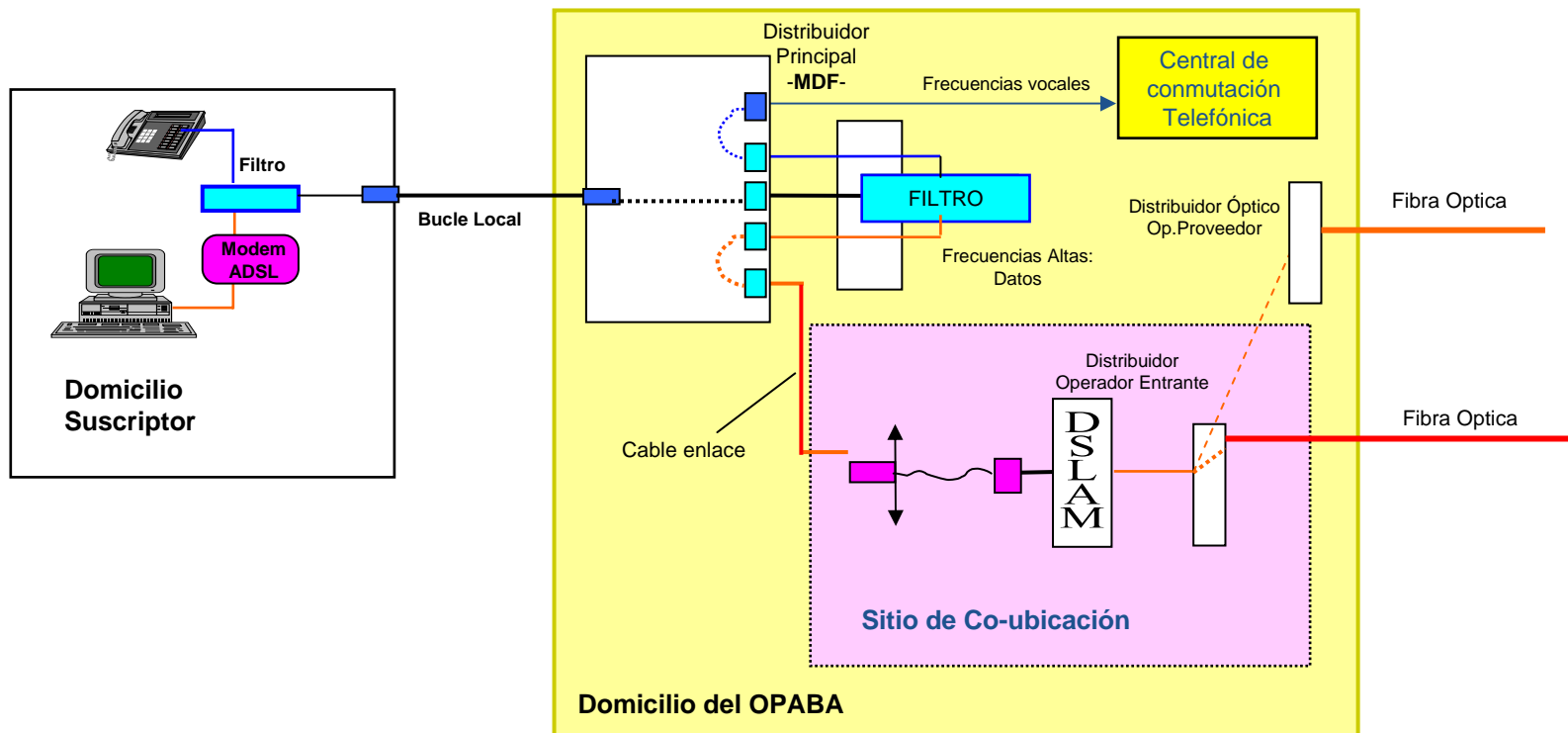
Desagregación Compartida del Bucle de Abonado





La desagregación compartida del bucle de abonado local contempla el arrendamiento de las frecuencias altas de un bucle a un tercer operador.

Desagregación Compartida al Bucle de Abonado





La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Compartida: Nuevos elementos a instalar

- Filtros se requieren básicamente dos tipos de filtros pasa-banda o “splitters” .
 - El primero es el filtro colocado en los predios del suscriptor –filtro de suscriptor- y su función es separar las bandas de frecuencia en la red interna.
 - El segundo es el filtro colocado en el MDF del OPABA que realiza la misma función de separación de bandas de frecuencia.
- Campo de conexiones de entrada para cada filtro: se “ puentea” con el cable de cruzada al punto de llegada del bucle correspondiente
- Campo de conexiones para la salida del filtro de frecuencias bajas.
- Campo de conexiones para la salida del filtro de frecuencias altas
- Campo de Conexión Intermedio o Distribuidor Intermedio cuya función es facilitar la conexión entre los puertos de datos en el MDF y los campos de conexión de los diferentes OE en el sitio de Co-ubicación. Por razones prácticas, este campo puede ser una ampliación de las regletas “Horizontales” del MDF.



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Compartida: Nuevos elementos a instalar

- Campo de Conexión en sitio de co-ubicación (o de ubicación externa) en el Lado del OPABA, correspondiente al Campo de Conexión Intermedio del MDF
- Cable de Enlace entre el Campo de Conexión Intermedio y el Campo de Conexión en el sitio de co-ubicación.
- El sitio para la co-ubicación física con sus facilidades respectivas (energía eléctrica rectificadora, aire acondicionado, acceso físico, etc.)
- El Campo de Conexión Lado del OE.
- Los elementos del acceso y equipos del OE, incluido los DSLAM
- El distribuidor de salida del OE el cual, generalmente -aunque no necesariamente- correspondería a un Distribuidor Óptico.



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Compartida: Actividades Adicionales

- Instalación de los filtros de MDF.
- Instalación de las regletas de conexión horizontales para la entrada de los filtros.
- Instalación de las regletas de conexión horizontales para la salida de frecuencias bajas de los filtros.
- Instalación de las regletas de conexión horizontales para la salida de frecuencias altas de los filtros.
- instalación del Campo de Conexión Intermedio (regletas horizontales específicas).
- Instalación del Campo de Conexión del Lado del OPABA, en el sitio de co-ubicación o de ubicación externo.
- Instalación del Campo de Conexión del Lado del OE, en el sitio de co-ubicación.

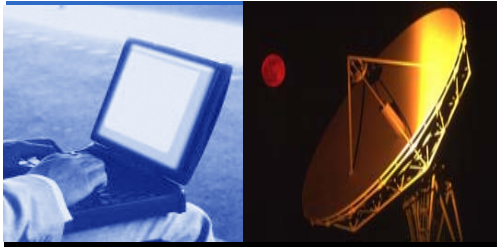


La desagregación virtual implica que el operador fijo provee la totalidad de elementos de red al operador solicitante, el cual, en últimas, se constituye en un revendedor de servicios.

Desagregación Virtual al Bucle de Abonado Local

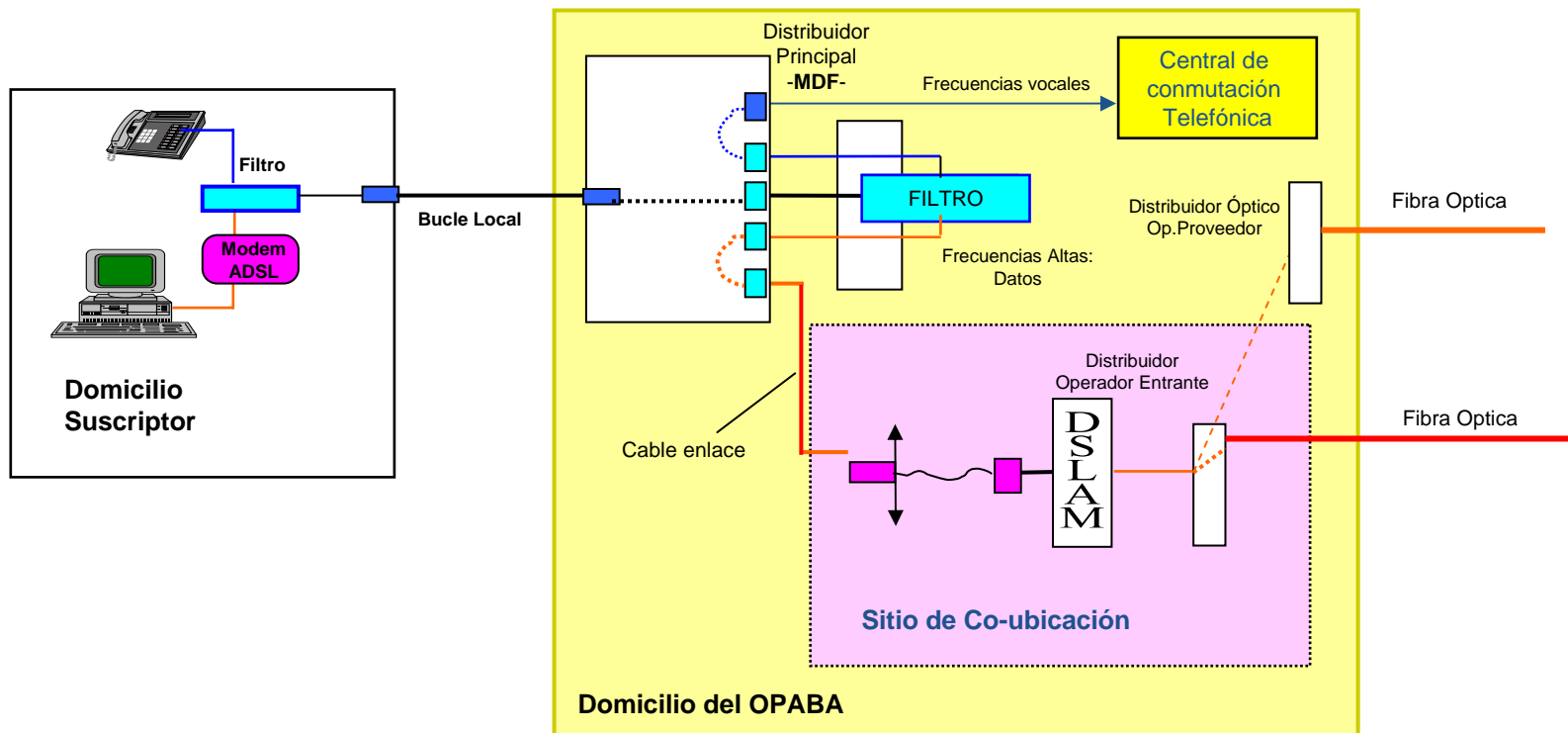
- El Acceso Virtual al Bucle de Abonado conocido también como Acceso Virtual o Acceso al flujo de Bits es un servicio prestado por el OPABA que posibilita la provisión de canales virtuales de alta velocidad en los domicilios de los suscriptores que los requieren y los concentra en los Puntos de Acceso de uno o varios OEs, para que estos provean servicios de Banda Ancha a sus suscriptores.
- El OPABA provee la totalidad de elementos de red necesarios, incluyendo la transmisión, concentración, gestión. El Operador Entrante se constituye en realidad en un revendedor de servicios de banda ancha¹.

1 Los operadores pueden acordar que el operador solicitante preste tanto servicios de voz como de datos.



La desagregación virtual implica que el operador fijo provee la totalidad de elementos de red al operador solicitante, el cual, en últimas, se constituye en un revendedor de servicios.

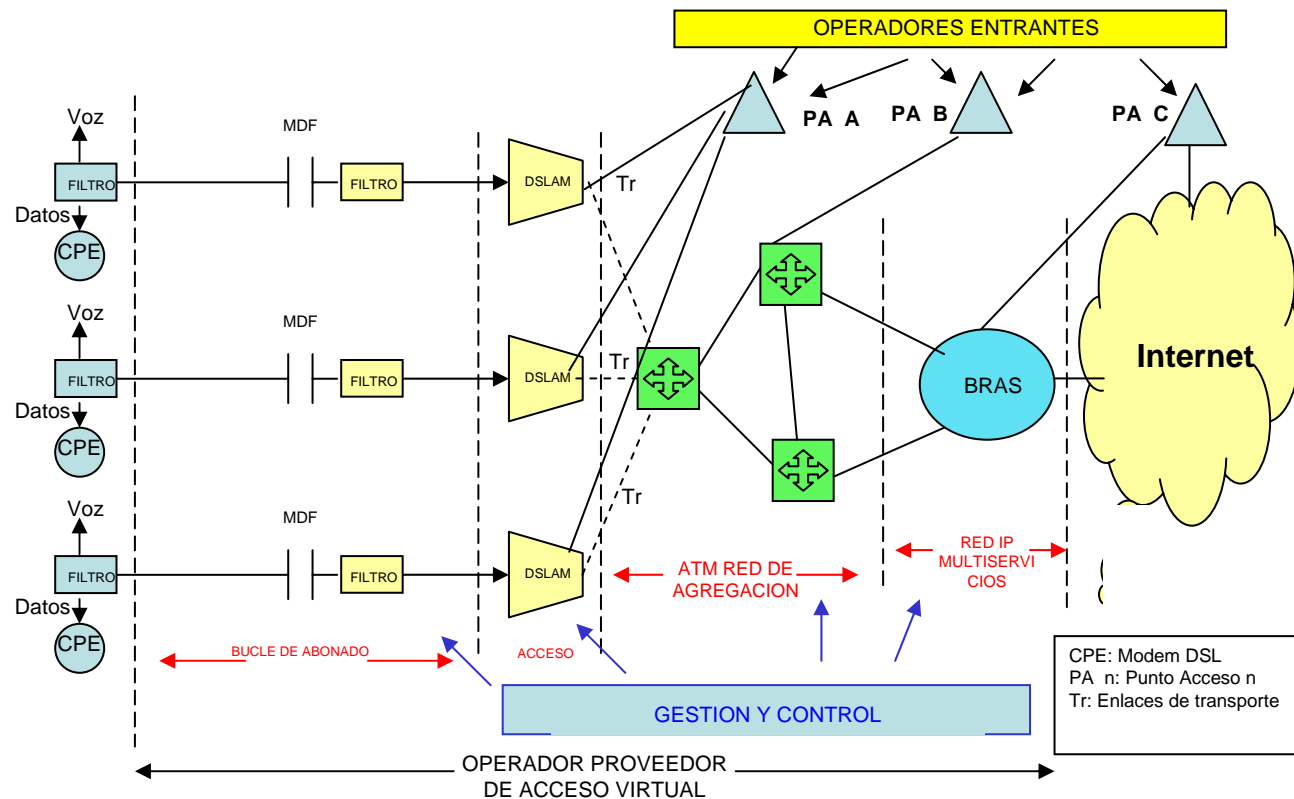
Desagregación Virtual al Bucle de Abonado





La desagregación compartida del bucle de abonado local contempla el arrendamiento de las frecuencias altas de un bucle a un tercer operador.

Desagregación Compartida al Bucle de Abonado





La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Virtual: Nuevos elementos a instalar

- El Bucle de Abonado, incluyendo el MDF, los filtros o Splitters respectivos, tanto en las premisas del usuario como en el MDF.
- El sistema de Acceso conformado esencialmente por los DSLAMs. En éste, las señales de datos provenientes de, o con destino al usuario final, son recolectadas y reempaquetadas a sus correspondientes destinos a través del bucle local –por un lado- y de la red de transporte –por otro.
- El transporte de la información desde los diferentes puntos de recolección, DSLAM s, hasta los Puntos de Acceso del Operador Entrante, o hasta el “core” de la red de datos.



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Desagregación Virtual: Nuevos elementos a instalar

- El “Core”, o núcleo de la red de datos, corresponde a los diferentes nodos inteligentes que realizan el reenrutamiento o tratamiento de señales en los diferentes niveles. El core puede estar constituido, entre otros, por el enrutador básico (BRAS), el Core sobre ATM o Ethernet, incluyendo los Puntos de Acceso de Operadores Entrantes, dependiendo de la topología propia de cada red.
- El sistema de gestión y control del sistema (OSS), necesario para administrar, controlar y mantener los diferentes componentes de la red.



La desagregación total contempla el arrendamiento de la totalidad de un bucle de abonado a un tercer operador.

Otros costos e inversiones a considerar asociados a LLU

- Mejoramiento de la red de cobre: Banda Ancha multiplica el número de fallas en el sistema. Este es, tal vez, el costo más elevado, después del bucle mismo y de los costos del OSS y de la red de ATM.
- Capacitación del personal del OPABA para atender a los clientes del operador entrante.
- Costos de información al OE acerca de la estructura de la red del OPABA.
- Adecuación procesos logísticos y administrativos
- Adecuación sistemas computacionales



Agenda

➔ **1. Introducción**

➔ **2. El concepto de desagregación del bucle de abonado**

➔ **3. LLU: Justificación y Tendencias Internacionales**

4. Modelo de costos para el arrendamiento del LLU

5. Conclusiones



TENDENCIAS REGULATORIAS EN MATERIA DE DESAGREGACION DEL BUCLE.

LLU: Tendencias regulatorias actuales ¹

- Definición del bucle de abonado como una instalación esencial para el desarrollo y acceso de Internet.
 - Sin LLU, el desarrollo de sus mercados de banda ancha y la consolidación de la penetración de los servicios de Internet es bastante compleja.
 - Véase el documento de LEWIN, David and ROGERSON, David. “A review of the Interconnect Directive. Initial Proposals for discussion”. Ovum Ltd. London, 1999. p. 42., presentado a la Comisión Europea.
 - También considérese el documento de consulta que se desarrolla en el momento en Chile, Subsecretaría de Telecomunicaciones, SUBTEL, “Marco de referencia reglamento para servicios de desagregación de redes”.
 - La base de los principios de la desagregación del bucle también puede apreciarse en la Decisión no. 00-1171 de la Autorité de Régulation des Télécommunications –ART-, Octubre 31, 2000 en la aplicación del artículo D. 99-24 del Código de Correos y Telecomunicaciones de Francia.



TENDENCIAS REGULATORIAS.

LLU: Tendencias regulatorias actuales

- Definición de los servicios de acceso al bucle como un servicio de interconexión separado y no como un servicio de retail.
 - Asimismo, las agencias regulatorias que han optado por exigir la desagregación del bucle de abonado han reconocido a dicho servicio como un servicio mayorista (wholesale service) que no debería asumir algunos de los costos de los servicios (al usuario final).¹
- Necesidad de que el proceso de desagregación sea dirigido por el regulador.
 - Diversas publicaciones reconocen la profundidad de la rigidez estructural asociada a la provisión del acceso al bucle de abonado y la consecuente importancia de la participación de los agentes regulatorios para facilitar y consolidar el proceso

1 Véanse los documentos de OFTEL, "Access to Bandwidth: Indicative Prices and Pricing Principles", mayo de 2000, y "Access to Bandwidth: Conclusions on charging principles and further indicative charges", agosto de 2000.

2 Gilbert & Tobin and Political Intelligence "Operational Implications of Local Loop Unbundling and the Need for Technical Coordination", documento preparado para la Comisión Europea, octubre 10, 2001.



TENDENCIAS REGULATORIAS EN MATERIA DE DESAGREGACION DEL BUCLE.

LLU: Tendencias regulatorias actuales

- Definición de aquellos operadores que proveen el acceso al bucle como operadores dominantes que ostentan PSM en dicho servicio.
 - Reconocimiento de las autoridades regulatorias de la rigidez estructural (cuello de botella en la red) que se presenta en la provisión del acceso al bucle local por parte de operadores de telefonía fija.
- Una gran variedad de países se han movido a regular el acceso al bucle a precios basados en costos. (vr. Gr., Canadá, Alemania, Dinamarca, Francia, el Reino Unido y la mayor parte de países europeos).
- La regulación tiende a ser ex-ante¹. Los reguladores han establecido metodologías que fijen, ex-ante, las condiciones tanto técnicas, como económicas y legales de dicha desagregación.

1 LEWIN, David and ROGERSON, David, op. cit., p. 7.



TENDENCIAS REGULATORIAS.

LLU: Tendencias regulatorias actuales

- Importancia de los “wholesale prices” en los precios finales al usuario y en los niveles de competencia de ADSL
 - Los consumidores se ven indirectamente afectados por el nivel de los precios mayoristas que los OE paguen por el acceso al bucle desagregado, dado que el precio al por menor o retail dependerá del precio al por mayor que fije el ente regulador.
 - Asimismo, “(...) los consumidores se verán indirectamente afectados por los principios fijados (...) por OFTEL [el regulador], debido a que si solo estos principios son correctos, los operadores podrán tomar bucles con los cuales puedan competir con los servicios de ADSL de BT [de los operadores que ostenten PSM]”.²
- Se tiende a requerir que los operadores con PSM en la provisión de los servicios del bucle ofrezcan los servicios de acceso al bucle a precios basados en costos.

1 Véanse los documentos de OFTEL, “Access to Bandwidth: Indicative Prices and Pricing Principles”, mayo de 2000, y “Access to Bandwidth: Conclusions on charging principles and further indicative charges”, agosto de 2000, p. 2.



TENDENCIAS REGULATORIAS EN MATERIA DE DESAGREGACION DEL BUCLE.

Desagregación del bucle de abonado: Ventajas

- Pone la infraestructura de red existente a disposición de diferentes operadores, haciendo posible la creación de nuevos mercados de servicios.
- Promueve la competencia entre operadores entrantes y el operador establecido acelerando el desarrollo de nuevos mercados.
- Permite la utilización eficiente de la infraestructura disponible, generando mayores recursos al OPABA y la posibilidad de nuevos servicios a todos los operadores.
- Permite la prestación de nuevos servicios a precios más cercanos a los de un mercado en competencia.



TENDENCIAS REGULATORIAS EN MATERIA DE DESAGREGACION DEL BUCLE.

Desagregación del bucle de abonado: Desventajas

- Dificulta o hace discutible la inversión del OPABA en la infraestructura básica de la red. Usualmente, el argumento es que no se justifica invertir en la infraestructura para ponerla a disposición de otros operadores, sin generar suficiente rentabilidad en el proceso.
- Limita la inversión de otros operadores en opciones alternativas que buscan masificar también el acceso a la banda ancha. Es decir, no se justifica invertir en otras opciones tecnológicas mas riesgosas.
- Tradicionalmente, la desagregación ha presentado dificultades en la implementación práctica y logística (vr. gr, la co-ubicación de equipos y el acceso físico de los funcionarios de los OEs).



TENDENCIAS REGULATORIAS EN MATERIA DE DESAGREGACION DEL BUCLE.

Estado de la desagregación del bucle a nivel internacional

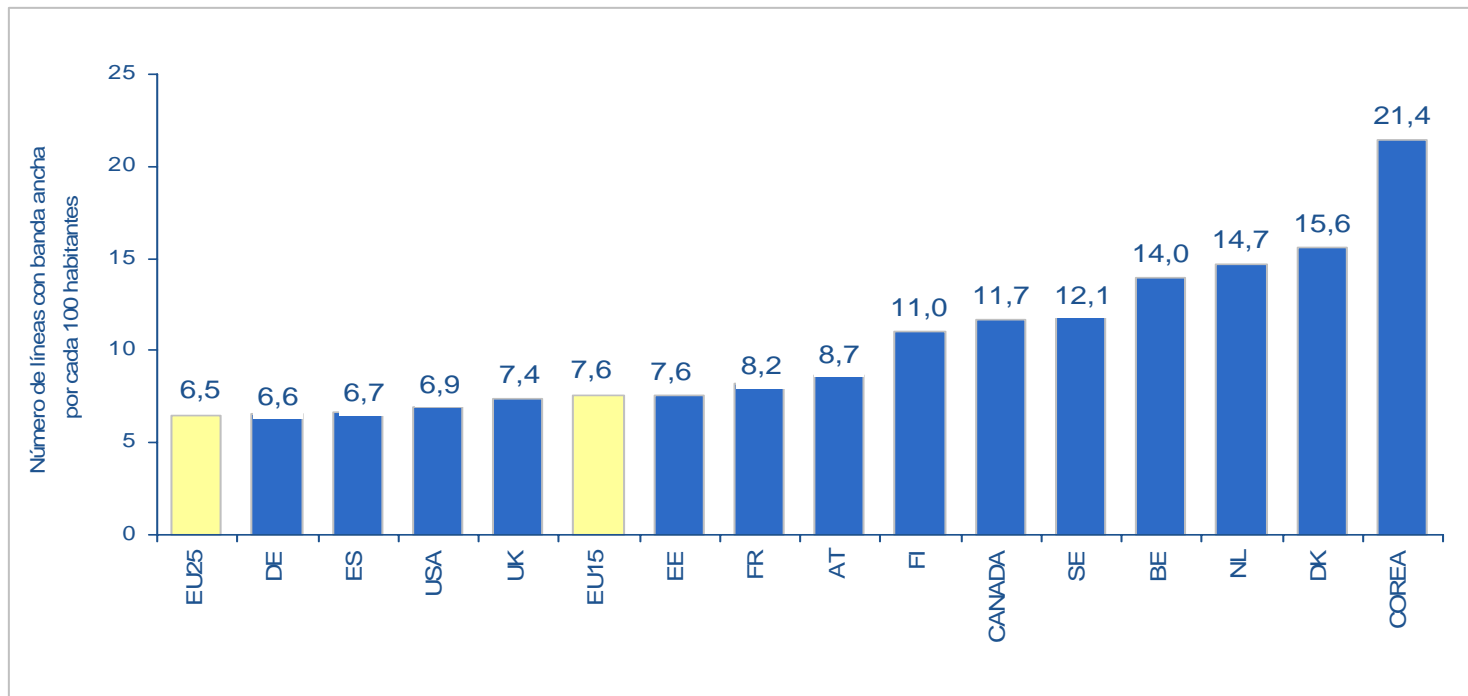
Pais	ATDBA	ACBA	AVBA (Bitstream)	LLU Sub bucle
	(Full LLU)	(Shared LLU)		
Alemania	X	X	X	
Australia	X	X	X	X
Austria	X	X	X	
Bélgica	X	X	X	X
Canadá	X	X		
Chile	Proyecto de Resolución en Discusión			
Corea	X	X	X	
Dinamarca	X	X	X	X
España	X	X	X	X
Finlandia	X	X	X	
Francia	X	X	X	X
Grecia	X	X	X	X
Holanda	X	X		
Italia	X	X	X	X
Japón	X	X		X
Luxemburgo	X	X	X	X
Noruega	X	X	X	X
Suecia	X	X	X	X
UK	X	X	X	X
USA	X			X

- La mayor parte de países europeos ha promovido LLU en todas sus modalidades.
- Canadá no ha forzado Bit-Streaming ni el LLU Sub-bucle
- EEUU solo posee la desagregación total. Se han revertido estas tendencias recientemente.
- En América Latina no tienen mayores experiencias:
 - En Chile: Proyecto en discusión
 - Colombia debe ordenar la desagregación en una ciudad pequeña. Sin embargo, falta definir el precio



Canadá y Japón presentan los índices de penetración más altos en banda ancha.

Densidad de los servicios de banda ancha en países de la EU y en la OECD

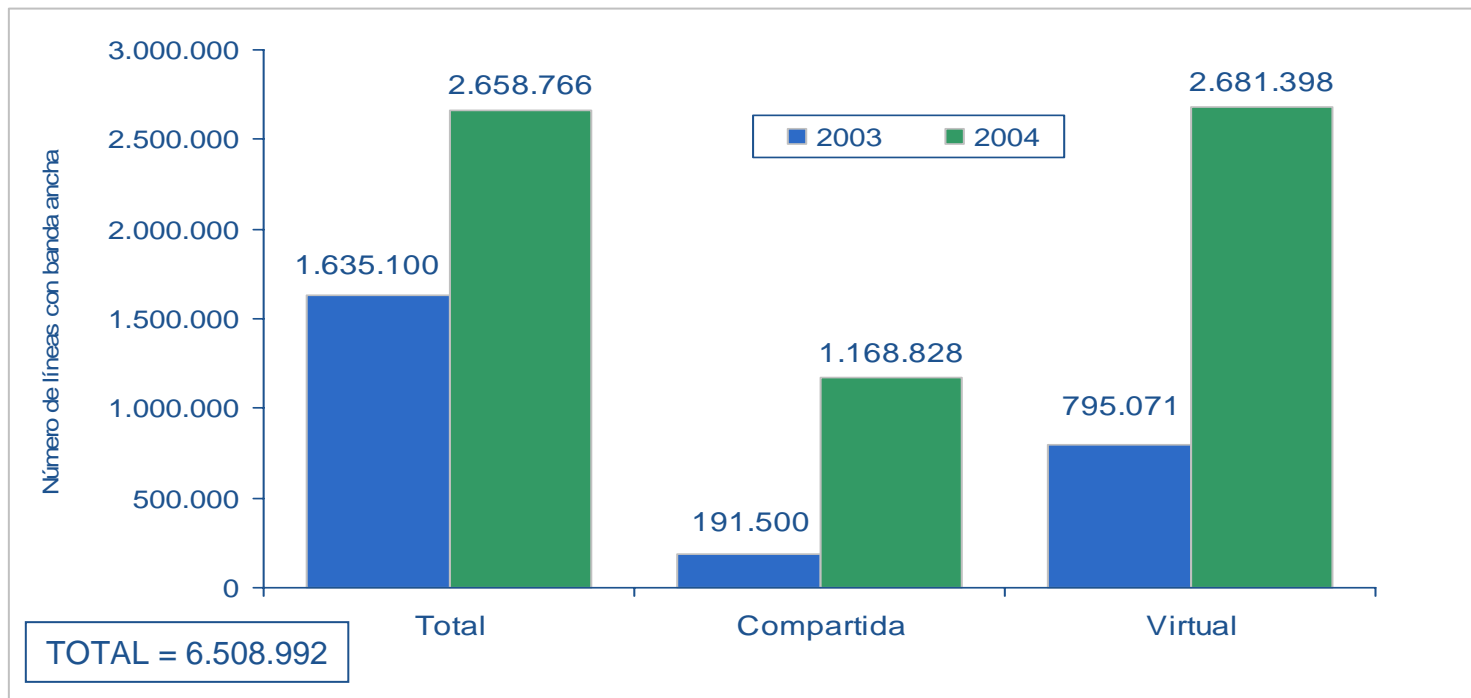


Fuente: Las cifras de Europa son a Julio de 2004. Comisión Europea. "Comunicación de la Comisión al Consejo, el Parlamento Europeo, el Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones", Bruselas, diciembre 2 de 2004, pp. 7-8. Para Japón, Corea, Canadá y EEUU las cifras son al 2003. En "Broadband Internet en OECD Countries". Octubre de 2003.



El crecimiento en las líneas desagregadas a terceros ha aumentado de manera marcada en la Unión Europea.

Unión Europea: Número de Accesos Desagregados por Modalidades

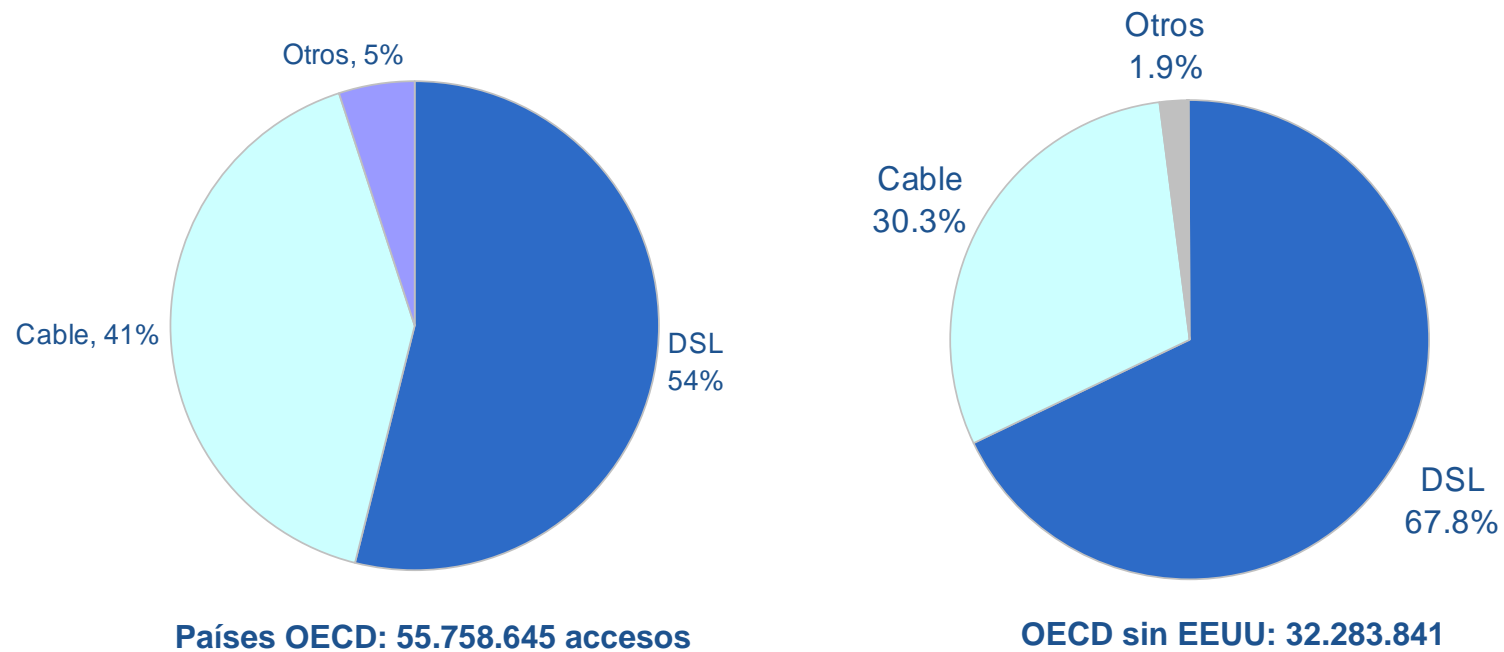


Fuente: Las cifras de Europa son a Julio de 2004. Comisión Europea. "European electronic communications regulation and markets – 2004", (10th report), Annex 3, Bruselas, diciembre 2 de 2004, p. 65.



Estados Unidos y Canadá han concentrado la importancia de la banda ancha en los cableros. Los países europeos, Corea y Japón han ¹ forzado la desagregación del bucle de abonado local.

Estructura del consumo de Banda Ancha en países de la OECD

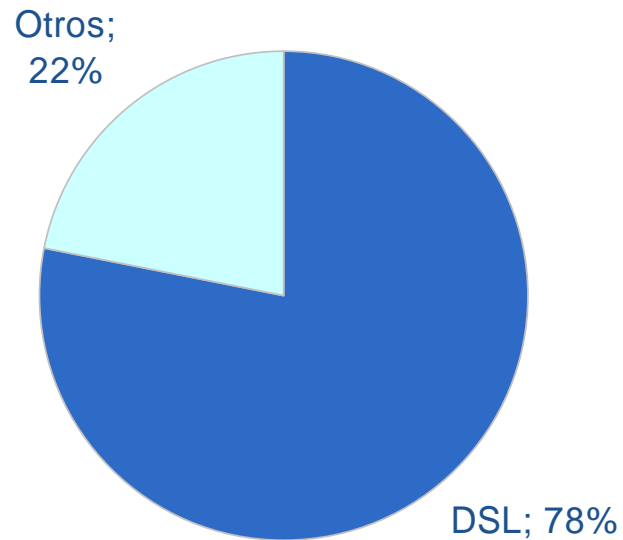


Fuente: En "Broadband Internet Access in OECD Countries: A Comparative Analysis". OECD, Octubre de 2003.



Contrario a lo sucedido en los Estados Unidos y Canadá, los países europeos, Corea y Japón han centrado su estrategia de banda ancha en la desagregación del bucle de abonado local.

Estructura del consumo de Banda Ancha en la Unión Europea



- Solamente en tres países de la Unión Europea, los accesos con tecnologías diferentes a DSL representaron más del 50% de los accesos de banda ancha.
- En 11 países de los 25 países de la Unión Europea DSL representa el 80% o más de los accesos de banda ancha.
- De éstos, en 6 países los accesos DSL representaron más del 90%.

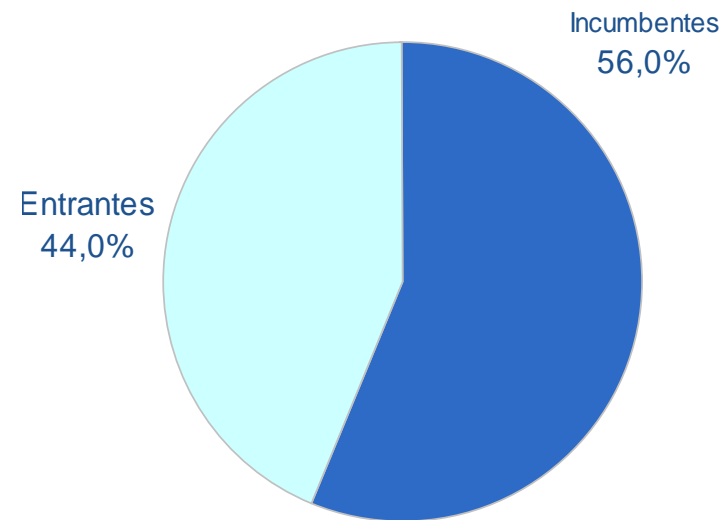
Fuente: Comisión Europea, "European electronic communications regulation and markets – 2004", (10th report), Annex 3, Bruselas, diciembre 2 de 2004, p. 69.



Estados Unidos y Canadá han concentrado la importancia de la banda ancha en los cableros. Los países europeos, Corea y Japón han ¹ forzado la desagregación del bucle de abonado local.

Estructura del consumo de Banda Ancha en países de la OECD

- Solamente en 4 países europeos los operadores entrantes tienen participaciones superiores al 50%.
- En 4 países, los entrantes poseen participaciones entre el 50% y el 30%.

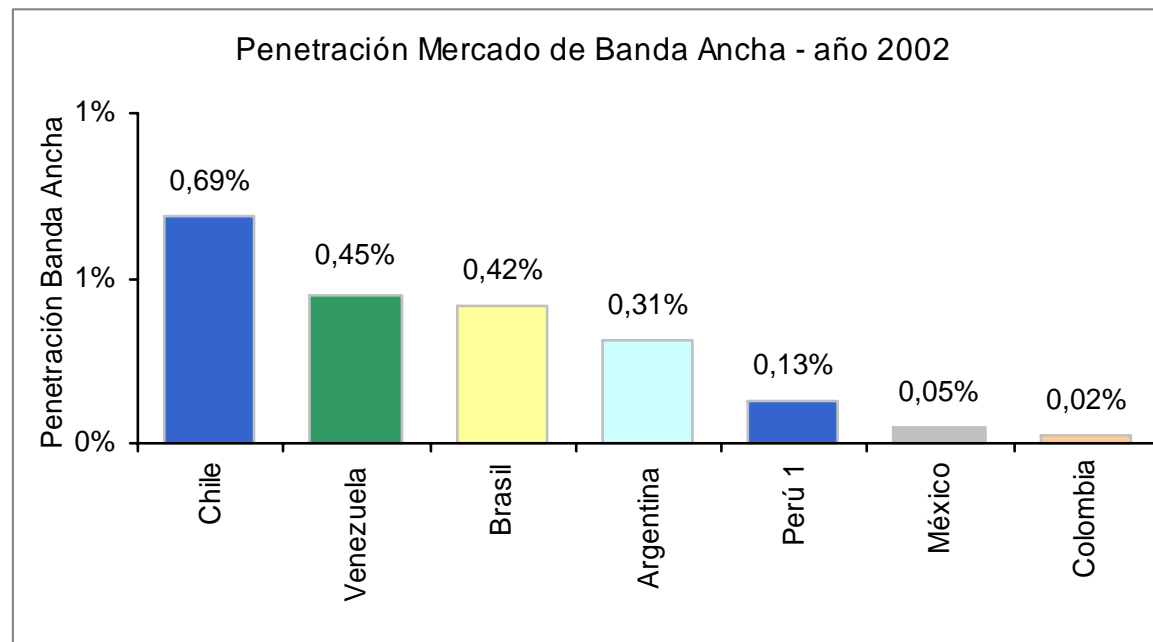


Fuente: Ibid, p. 69.



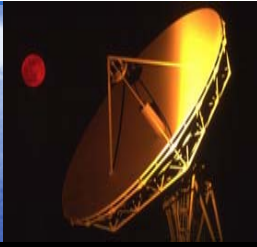
Latinoamérica presenta índices de penetración en banda ancha muy bajos.

Índices de penetración en los servicios de banda ancha en América Latina



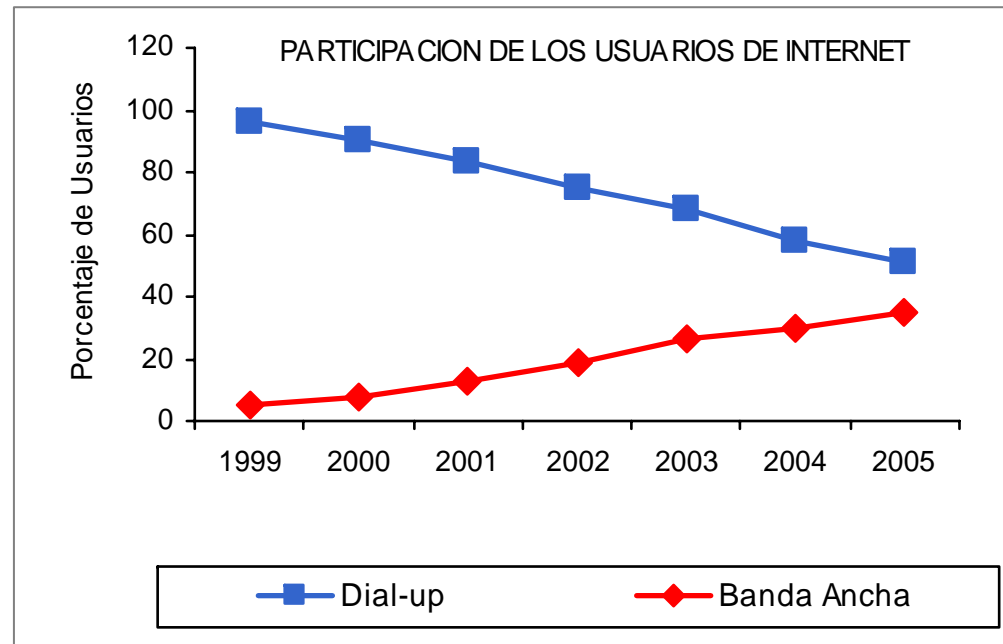
Fuente: Internacional Telecommunications Union. Birth of Broadband. Septiembre 2003.

1 La penetración de ADSL, Cable y otros accesos de banda ancha es de 0,8% al finalizar el 2004.



En la medida en que bajan los precios de banda ancha, se presenta una migración de usuarios de dial-up a banda ancha.

Internet Conmutado (Dial-up) vs. Banda Ancha

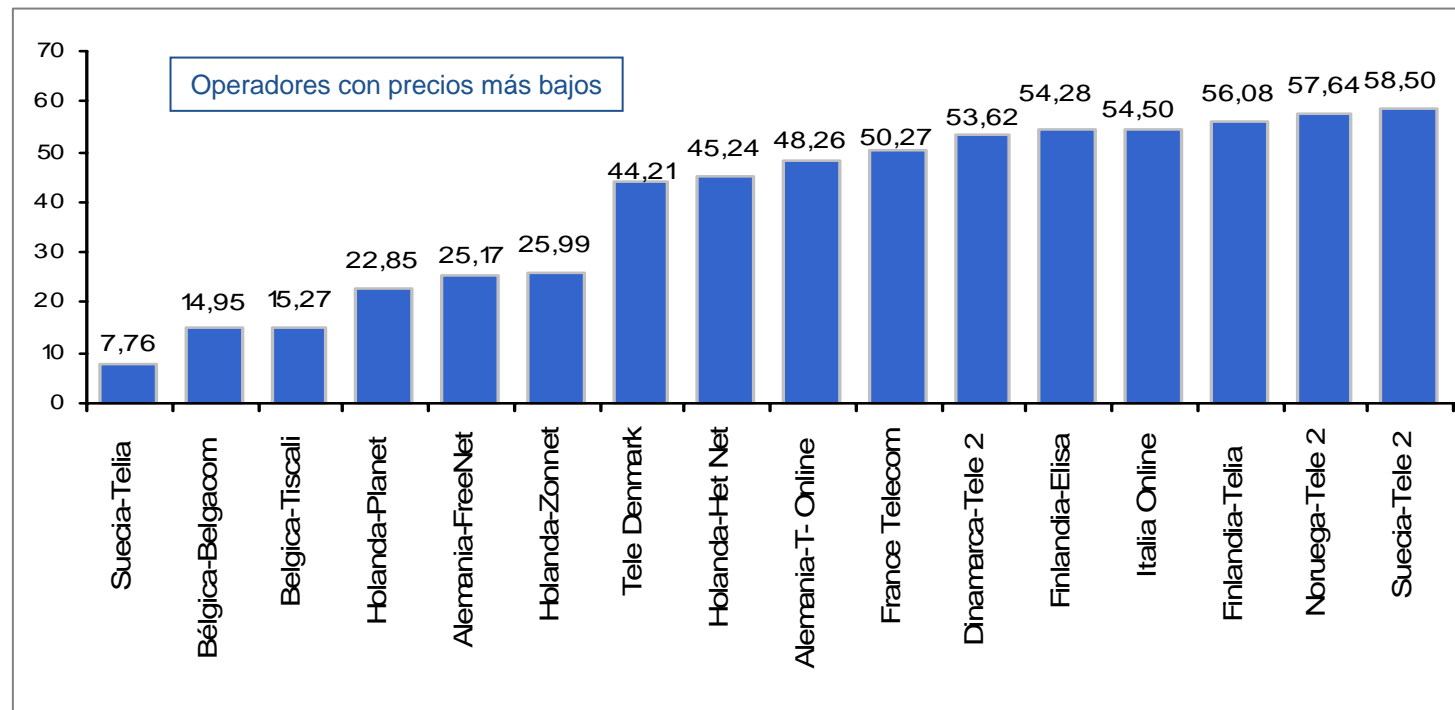


Fuente: En "Broadband Today". A report to William E. Kennard, Chairman, Federal Communications Commission, Octubre, 1999. Tomado de Donalson, Lufkin & Jennerette Estimates. IDC.



Los precios de desagregación del bucle en Europa son significativamente bajos.

Precios Finales al usuario (USD) para accesos de ADSL a 1 Mbps

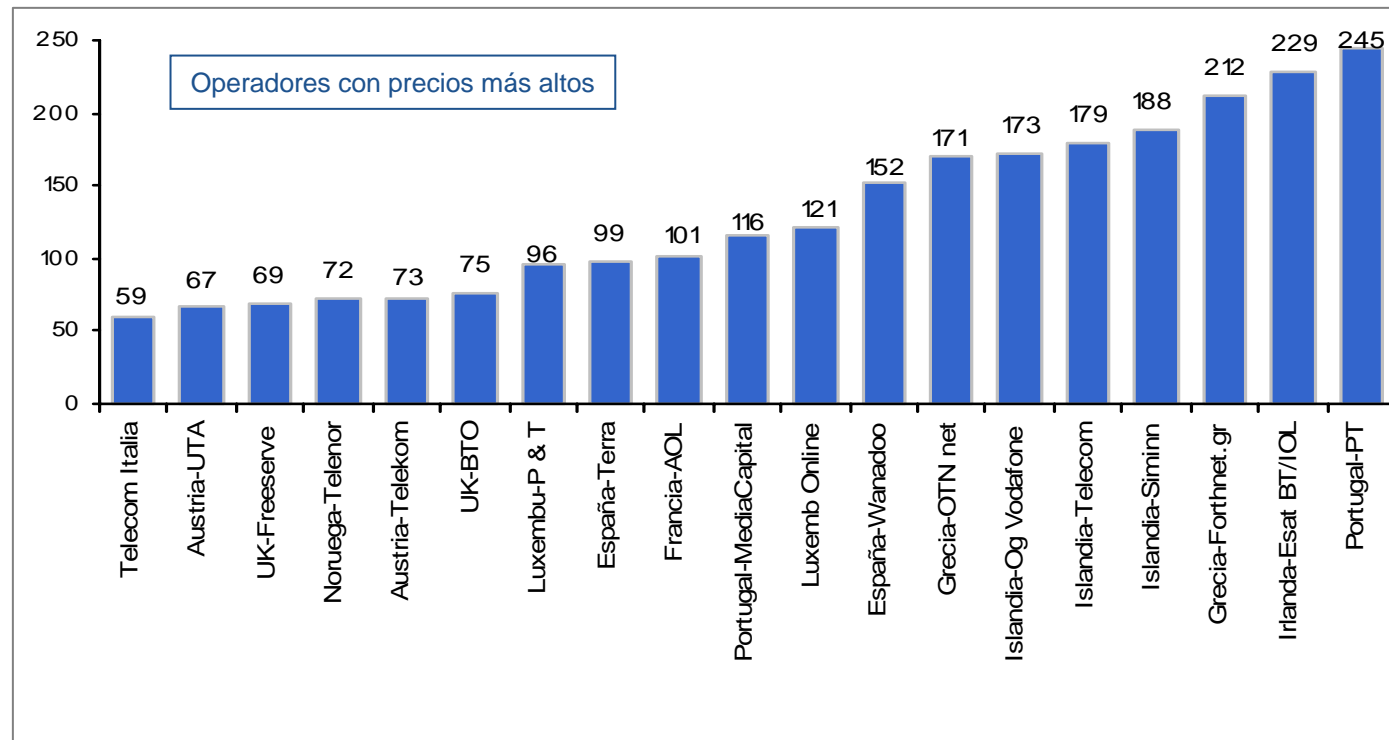


Fuente: European Commission. Directorate General for Information Society. "Internet Access Costs Via a Standard Telephone Line, ADSL, a Cable Modem". Preparado por Teligen, Bruselas, enero de 2004.



Los precios de desagregación del bucle en Europa son significativamente bajos.

Precios Finales al usuario USD: accesos de ADSL a 1 Mbps

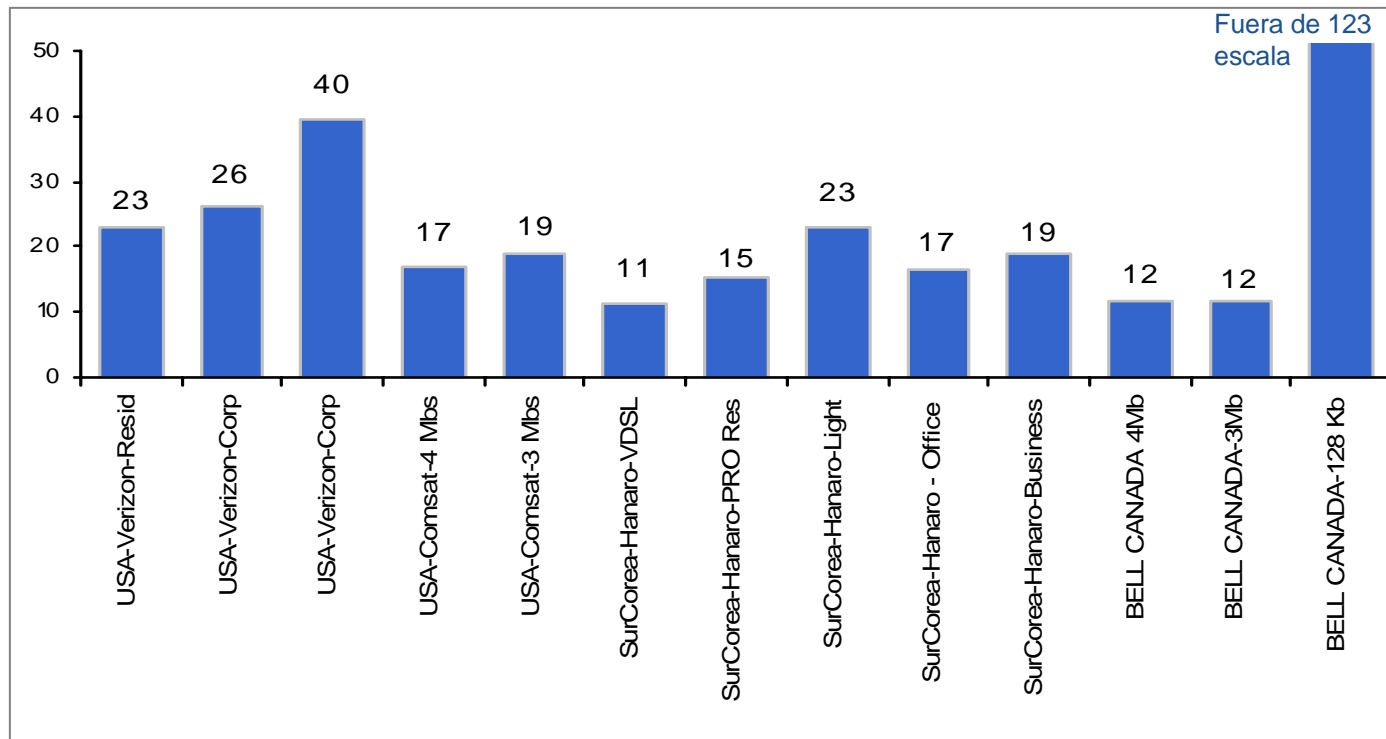


Fuente: European Commission. Directorate General for Information Society. "Internet Access Costs Via a Standard Telephone Line, ADSL, a Cable Modem". Preparado por Teligen, Bruselas, enero de 2004.



Los precios de desagregación del bucle en Europa son significativamente bajos.

Precios Finales al usuario USD: accesos de ADSL a 1 Mbps

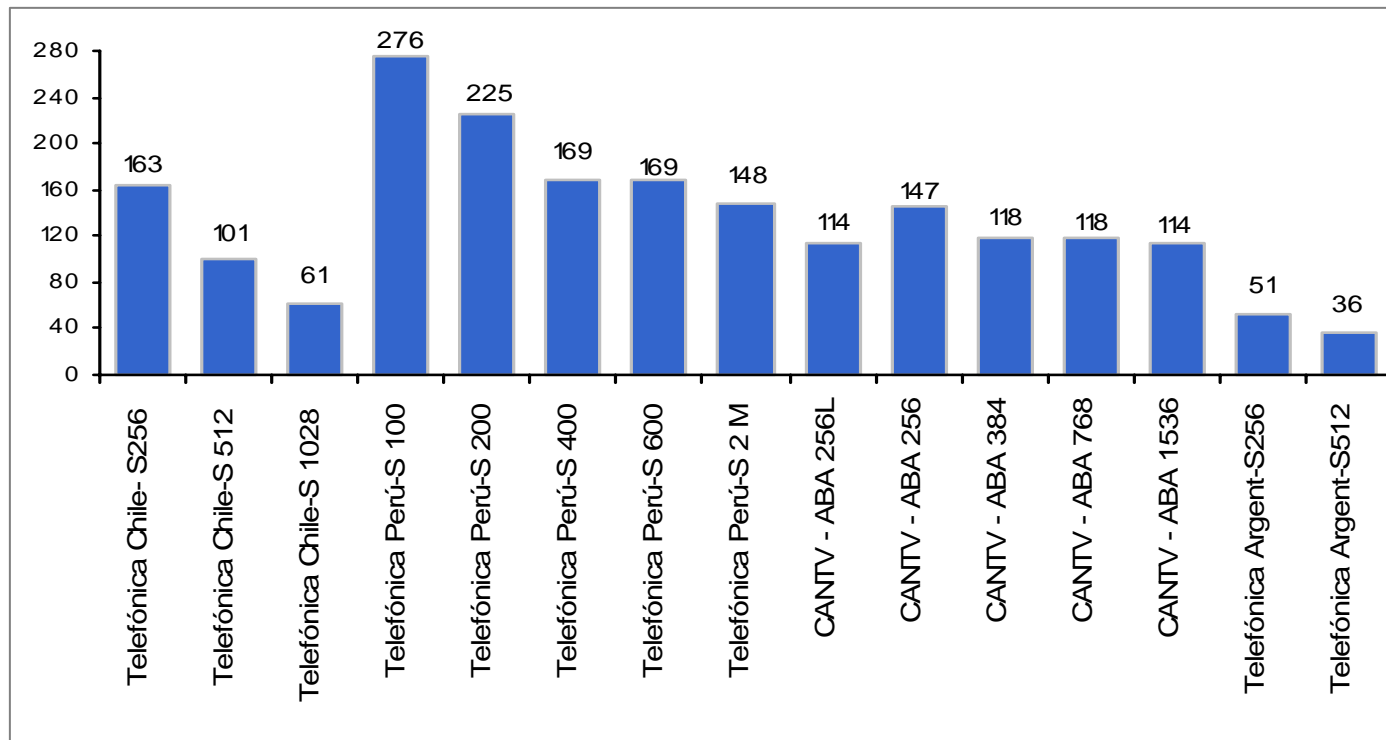


Fuente: Sondeo de páginas WEB de las empresas realizada en agosto de 2004.



Los precios de desagregación del bucle en Europa son significativamente bajos.

Precios Finales al usuario USD: accesos de ADSL a 1 Mbps

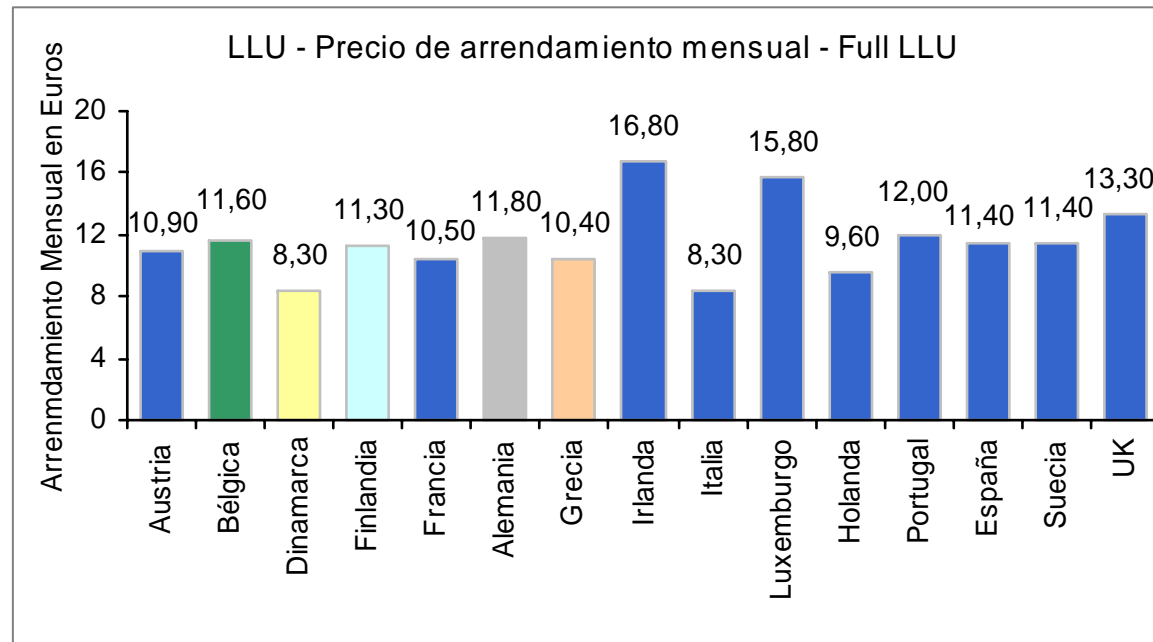


Fuente: Sondeo de páginas WEB de las empresas realizada en agosto de 2004.

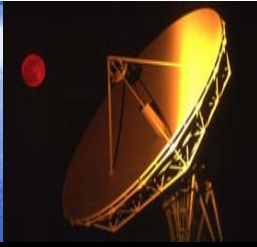


Los precios de desagregación del bucle en Europa son significativamente bajos.

Precios de arrendamiento de bucles desagregados: LLU Total

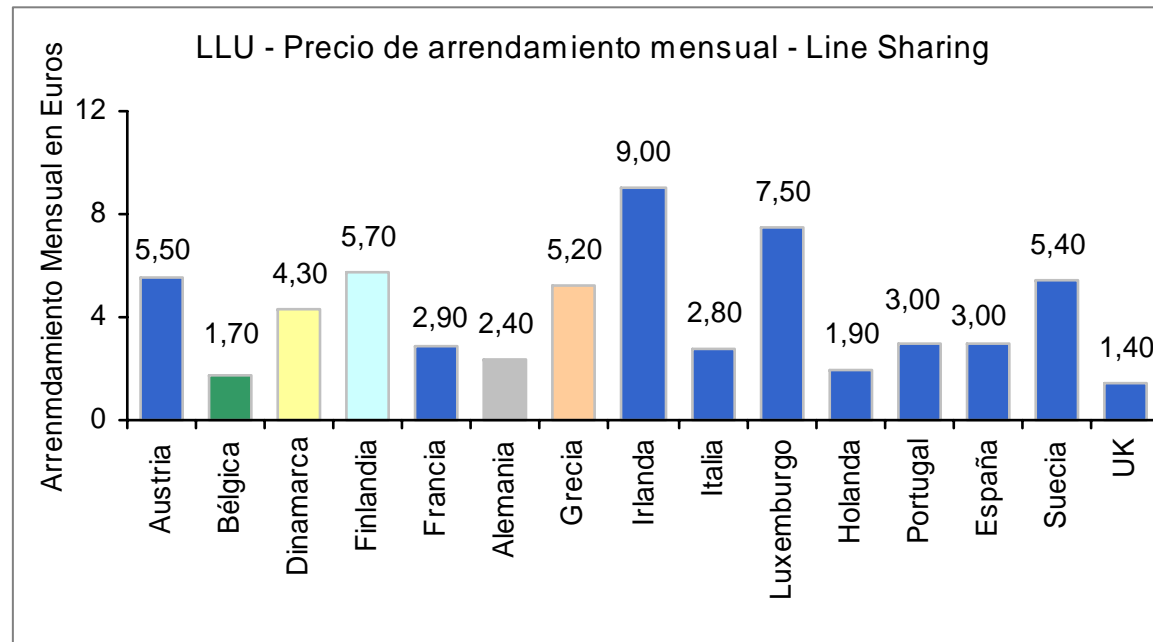


Fuente: OFCOM, "Review of the wholesale local access market", Identification and analysis of markets, determination of market power and setting of SMP conditions. Diciembre de 2004.

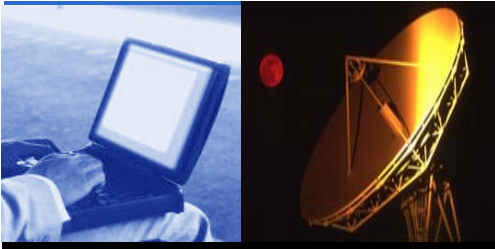


Los precios de desagregación del bucle en Europa son significativamente bajos.

Precios de arrendamiento de bucles desagregados: Line Sharing



Fuente: OFCOM, "Review of the wholesale local access market", Identification and analysis of markets, determination of market power and setting of SMP conditions. Diciembre de 2004.



Agenda

1. Introducción

2. El concepto de desagregación del bucle de abonado

3. LLU: Justificación y Tendencias Internacionales

4. Modelo de costos para el arrendamiento del LLU

5. Conclusiones



Los modelos de costos para la fijación de precios regulados buscan replicar los resultados que arrojaría un mercado competido.

Modelos de precios regulados: Metodología

- Los modelos de precios regulados buscan replicar los resultados que arrojaría un mercado en competencia.
 - En gran parte de las normatividades de los países de América Latina, se le exige al ente regulador producir precios regulados similares a los que arrojaría un mercado competido.
- Esta parte de la presentación busca definir las características básicas del modelo de costos para la desagregación del bucle local, planteando los principales interrogantes que se presentan en dicho modelaje.



Dado este postulado, los precios regulados deben satisfacer una serie de características fundamentales.

1. Los precios regulados deben basarse en costos eficientes
2. Los precios regulados deben ser prospectivos
3. Los precios regulados deben ser incrementales
4. Los precios regulados deben ser de Largo Plazo
5. Los precios regulados deben permitir la recuperación de costos comunes
6. Los precios regulados deben permitir la recuperación del costo de capital del inversionista (WACC)



Un mercado competido genera precios iguales a los costos promedios más bajos del mercado.

1. Los precios regulados deben basarse en costos eficientes

- **En un mercado en competencia, las tarifas reflejan costos eficientes y relevantes asociados a cada servicio.**
 - Precio = Costos Promedios (los más bajos posibles en el mercado).
 - Solo los productores más eficientes logran sobrevivir.
 - ¿Quiénes son los más eficientes?: Aquéllos con las estructuras de costos más bajas.
 - Los ineficientes tienen que reestructurarse, reduciendo costos o salir del mercado. La supervivencia de los más fuertes.
 - Los productores que permanecen logran con el precio cubrir exactamente sus costos, incluyendo una contribución por el retorno del capital invertido (Costo de Capital).



En un mercado competitivo la valoración de costos es mediante flujos de caja prospectivos o “hacia adelante”.

2. Los precios regulados deben ser prospectivos o “forward looking”

- **La diferencia entre costos prospectivos y costos históricos.**
 - Costos históricos: Valoración de inversiones (CAPEX y OPEX) a los costos en que incurrió el operador en el pasado.
 - Consideran los costos en que ha incurrido una empresa en el pasado.
 - Muestran las inversiones que han realizado los operadores hasta hoy.
 - Los costos provienen, por tanto, de la contabilidad de las empresas
 - Costos prospectivos¹ o “forward looking”: Valoración del OPEX y CAPEX a los precios de mercado costos actuales eficientes (costos de reposición).

1

A este respecto, la CITEI utiliza la expresión “costos que tengan en cuenta el principio de previsiones futuras”



En un mercado competido la valoración de costos es mediante flujos de caja prospectivos o “hacia adelante”.

2. Los precios regulados deben ser prospectivos o “forward looking”

– Dificultades de los Costos Históricos

- Dificultades para eliminar ineficiencias actuales
- No tienen en cuenta que los costos promedio futuros disminuirán
- Se depende de información de la empresa y se requiere un sistema de costos eficiente
- Sin embargo, reflejan la realidad actual de la compañía



En un mercado competitivo la valoración de costos es mediante flujos de caja prospectivos o “hacia adelante”.

2. Los precios regulados deben ser prospectivos o “forward looking”

■ Dificultades en la valoración de las inversiones y costos de los operadores que ofrecen el bucle de abonado:

- Tendencia a sobreestimar los costos. Buscan en últimas proteger su mercado. El planteamiento que hacen tiene que ver con la manera en que el regulador “protegerá” a nuevos operadores que le quitarán su mercado.
- Mejoras Tecnológicas: Las inversiones que han realizado en el pasado tienden a tener costos muy superiores a los actuales (ej., red ATM o equipos DSLAM).
- Tendencia a inflar los costos de actualización y mejoramiento de la red de acceso. Quieren que sean los operadores entrantes quienes paguen por la totalidad de dichas mejoras.



En un mercado competido la valoración de costos es mediante flujos de caja prospectivos o “hacia adelante”.

2. Los precios regulados deben ser prospectivos o “forward looking”

- **Son los costos prospectivos los costos relevantes en las decisiones de inversión.**
 - Dado que los nuevos operadores en sus nuevas decisiones de inversión tienen en cuenta los costos que les significarán las mismas en el momento de realizar dichas inversiones, los precios regulados deben reflejar los costos futuros (prospectivos) adicionales que se incurrirán marginalmente (o incrementalmente)¹ como resultado de la prestación de un servicio.
- **La Unión Europea plantea a este respecto que:**

“el enfoque correcto para medir los costos económicos ‘reales’ (...) asociados con el aumento de la producción es la utilización del concepto de costos prospectivos. Es solamente en los mercados no competidos donde las firmas pueden fijar precios de acuerdo con cálculos hechos con base en los costos originales de su inversión.”¹

1 Por esta razón se dice que los precios regulados deben reflejar costos incrementales prospectivos o “forward-looking incremental costs”

2 Véase European Commission. “Working Document on Interconnection Pricing in a Liberalised Telecommunications Market”. Directorate General XIII. Bruselas, Agosto de 1997, p. 10.



En un mercado competido la valoración de costos es mediante flujos de caja prospectivos o “hacia adelante”.

2. Los precios regulados deben ser prospectivos o “forward looking”

– Y continúa la Unión Europea:

- “En un mercado competido, el precio que la firma pagó en el pasado por un activo o inversión no es lo que determina su rentabilidad. Desde el momento en que la inversión se realiza (vr. gr., el momento en el que no es posible revertir la inversión, sin que deba incurrir en costos extraordinarios de significancia), el valor del activo depende de lo que la firma pueda efectivamente hacer con él (...) [independientemente del costo inicial o histórico de la inversión].”¹

¹ Véase European Commission. “Working Document on Interconnection Pricing in a Liberalised Telecommunications Market”. Directorate General XIII. Bruselas, Agosto de 1997, p. 10.



En un mercado competido las decisiones se toman con base en costos marginales. Dada la realidad de las telecomunicaciones se debe usar una categoría más extensa: Costos Incrementales

3. Los precios regulados deben ser incrementales

- Los precios regulados deben permitir la recuperación de los *costos incrementales*.
 - Los costos incrementales son el aumento que experimentan los costos, cuando se adiciona un servicio o un elemento de red para la prestación de un servicio adicional.
 - ¿Cuál es el servicio básico en Full-LLU? ¿Cuál en el caso de Line Sharing?
 - ¿En cuánto aumentan los costos totales cuando se incluye el servicio de full LLU?
 - ¿En cuánto aumentan los costos totales cuando se incluye el servicio de Line Sharing?



El cálculo de los incrementos y el tratamiento del bucle de abonado está en línea con la experiencia internacional.

Experiencia internacional: El tratamiento del bucle local

- Tratamiento del bucle local (LLU Total): Tanto en Inglaterra como en Francia, el valor del bucle local entra como un costo EXCLUSIVO bajo la modalidad de desagregación compartida. Sobre este tema OFCOM es, por ejemplo, enfático:

“Cuando un bucle está completamente desagregado, la asignación de los costos asociados al bucle de abonado entre las porciones de frecuencia alta y baja del bucle es irrelevante, dado que las dos son utilizadas y pagadas por el mismo proveedor de comunicaciones” ¹.

¹ OFCOM. “Review of the Wholesale Local Access Market. Identification and analysis of markets, determination of market power and setting of SMP conditions. Explanatory statement and notification”. Diciembre 16 de 2004, p. 92.



Para el caso de la desagregación compartida, los dos países estudiados, no consideran el costo del bucle de abonado como un costo relevante en el arrendamiento del mismo.

Experiencia internacional: El tratamiento del bucle local

■ Tratamiento del bucle local (LLU Compartida):

- En Francia, la ART sugiere que durante el período de adopción de la desagregación el costo del bucle no haga parte de los costos de arrendamiento del mismo
- En el Reino Unido, el costo del bucle no hace parte del costo de arrendamiento.

“(...) OFTEL emplea como un principio adicional, específico para el caso del acceso compartido, (...) que los cargos por bucles compartidos no deberán incluir ninguna contribución dirigida a recuperar los costos ‘joint’ y ‘common’ en que incurre BT en la provisión de los bucles. (...) Por lo tanto, los cargos por el acceso compartido deberán reflejar solamente los costos incrementales de largo plazo en que incurre BT al proveer el acceso compartido” . (El subrayado es nuestro)” ¹.

■ OFTEL plantea como argumento base para dicha decisión que

“(...) bajo el esquema actual de tarifas para telefonía de voz, BT ya está recuperando todos los costos comunes asociados con la provisión de los bucles locales a través de la porción de las frecuencias bajas del bucle (...) Por tanto, OFTEL considera que la inclusión de estos costos en los cargos de bucles compartidos conduciría a una recuperación doble, ante la ausencia de un ajuste en los cargos de TPBCL” ².

¹ OFTEL. “Local Loop Unbundling: Final Charges for Shared Access”, Octubre 18 de 2001, p. 6.

² OFTEL, Op.cit., p. 4.



En un mercado competido las decisiones se toman con base en costos marginales. Dada la realidad de las telecomunicaciones se debe usar una categoría más extensa: Costos Incrementales

3. Los precios regulados deben ser incrementales

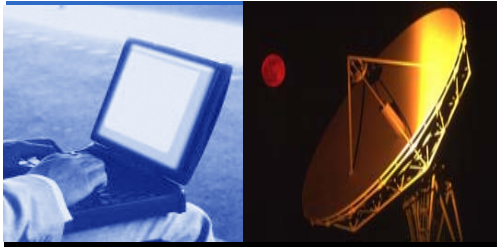
- **Costeo Stand-alone**: Los costos se calculan como si el segundo operador construyera su propia infraestructura.
 - Los costos que se obtienen son los más altos que se pueden negociar.
 - Los reguladores y, más importante, las contrapartes son reticentes a aceptar estos precios.
- **Costeo Promedio**: Los costos directos totales se promedian entre cada uno de los servicios utilizando el tráfico como el driver o impulsor de costos.
- **Costos Incrementales**: en la medida en que se calculan los incrementos, se identifican los costos diferenciales.
 - Este enfoque es más llamativo para los reguladores, puesto que refleja mejor la manera como un mercado competitivo tendería a trabajar.



En un mercado competido las decisiones se toman con base en costos marginales. Dada la realidad de las telecomunicaciones se debe usar una categoría más extensa: Costos Incrementales

3. Los precios regulados deben ser incrementales

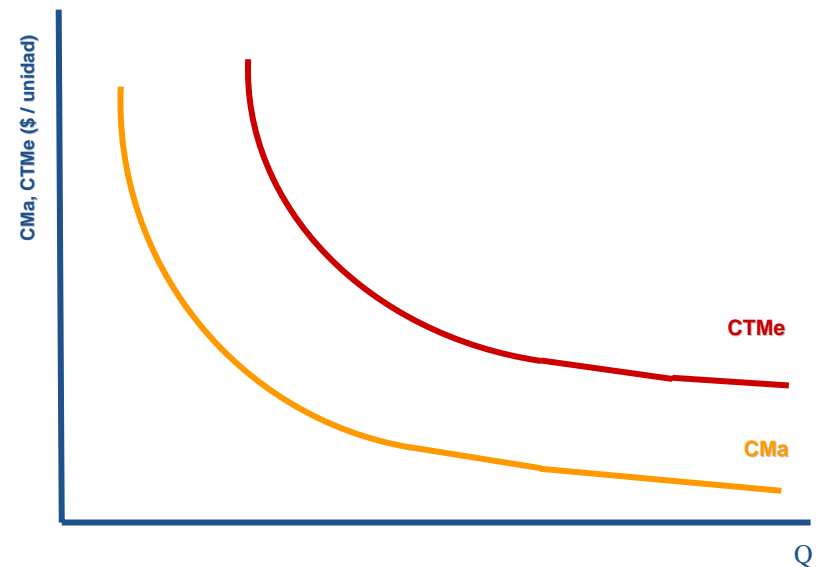
- Modelos TSLRIC: Existen modelos cuyo incremento es un servicio adicional.
 - Se realiza el cálculo CON y SIN el servicio adicional y se observa diferencial en costos. Este aumento es el costo incremental asociado al servicio adicional.
- Modelos TELRIC: Para otros modelos el incremento corresponde a un elemento de red adicional necesario para la prestación de un servicio.
 - Se realiza el cálculo CON y SIN el elemento de red adicional y se observa el aumento diferencial en costos.



En un mercado competido las decisiones se toman con base en costos marginales. Dada la realidad de las telecomunicaciones se debe usar una categoría más extensa: Costos Incrementales

4. Los precios regulados deben ser de largo plazo

- En telecomunicaciones, los costos deben medirse considerando un horizonte de largo plazo (teniendo en cuenta el plan de expansión de las compañías).
 - Las economías de escala hacen que los costos promedio disminuyan en el tiempo.
 - Esas disminuciones en los costos unitarios hacen que los precios, hacia adelante, en un mercado en competencia, tiendan a disminuir.





El contemplar un período de largo plazo en la definición de los costos de la desagregación implica una serie de definiciones por parte del regulador.

4. Los precios regulados deben ser de largo plazo

- **La utilización de un modelo de largo plazo implica varias decisiones de importancia:**
 - El modelamiento de las inversiones que tienen lugar en el tiempo. Algunas son sensibles a la demanda, otras a los costos, otras al paso del tiempo.
 - La vida útil de los diferentes equipos asociados a la desagregación, incluida la del bucle de abonado mismo.
 - La proyección juiciosa de la demanda por bucles desagregados en el país y su impacto en el precio de la desagregación.
 - El modelamiento de los costos de mantenimiento de los bucles desagregados.
 - Los costos de mantenimiento constituyen, tal vez, después del costo del bucle, los costos más elevados de la desagregación. Los ingleses calculan que los costos de mantenimiento de un bucle de BT se multiplican por cinco (5) cuando éste se desagrega.
 - El modelamiento en el tiempo del OPEX asociado a la desagregación.
 - El modelamiento de los costos de pruebas de los bucles desagregados en el tiempo.



Uno de los grandes interrogantes es la manera como el operador usa la LLU contribuirá a recuperar los costos comunes del OPABA.

5. Los precios regulados deben permitir la recuperación de costos comunes

- En una industria con retornos a escala crecientes, para asegurar la viabilidad del operador, cada servicio (TSLRIC) o elemento de red (TELRIC) debe contribuir a la recuperación de costos comunes no asociados al servicio o elemento de red adicional. La metodología es entonces LRIC +.
- A través de mark-ups se permite recoger costos no incluidos en los costos directos asignados al servicio incremental.



El tratamiento del mark-up impacta fuertemente el precio del arrendamiento de la desagregación.

LLU: Tratamiento de los costos comunes

- La asignación de un mark-up para la recuperación de costos comunes es, en últimas una decisión de política regulatoria.
 - Este mark-up se adiciona anualmente a los costos (OPEX) e inversiones (CAPEX) relevantes al servicio de desagregación.
 - En países como EEUU y Canadá ¹ la política es promover la inversión en nuevas redes². En estos países se utiliza regulatoriamente Mark-ups de entre el 15% y un 25% para la recuperación de costos indirectos.
 - Los países de la Unión Europea trabajan con mark-ups iguales a cero. Este es el caso de OFCOM y la ART francesa, donde la decisión regulatoria fundamental ha sido fomentar la inversión en la infraestructura existente y la promoción de la banda ancha a través de dicha infraestructura.
 - Buena parte de la decisión depende de si se están recuperando estos costos a través de tarifas locales.

1 Véase el caso canadiense, donde la CRTC sugiere un mark-up sobre OPEX y CAPEX del 25%. En el momento, se encuentra en discusión la reducción de dicho mark-up al 15%.

2 En efecto, en los pasados años la decisión de la FCC ya no era si se debería o no abrir el bucle de abonado de los incumbentes locales, sino de los operadores de cable, quienes ostentan el control de los mercados de banda ancha.



Existen diferentes enfoques con los cuales aplicar la teoría de costos incrementales (LRIC +). (i) Comparaciones internacionales eficientes, modelos (ii) “Top Down” y (iii) “Bottom-up”.

6. Enfoques para el cálculo de costos LRIC +

- Los modelos TOP-DOWN parten de la realidad actual de la contabilidad financiera y de costos del operador:
 - Contabilidad financiera
 - Contabilidad contable
 - Realizan ajustes a las cuentas contables de manera tal que refleje la realidad del negocio
 - Revaloración de los costos de equipos de equipos que aparecen en la contabilidad, reestimando su verdadero valor económico
 - Recálculo y reajuste de la depreciación contable



Existen diferentes enfoques con los cuales aplicar la teoría de costos incrementales (LRIC +). (i) Comparaciones internacionales eficientes, modelos (ii) “Top Down” y (iii) “Bottom-up”.

6. Enfoques para el cálculo de costos LRIC +

- **Fortalezas:**
 - Reflejan la realidad y la estructura de la red
 - Toman la minucia de los costos reales de operación de la empresa
 - Cuentan con alto grado de auditaje.
 - Deberían ser el tipo de modelos a utilizar, sobre todo en economías de países en desarrollo
- **Debilidades**
 - Dificultades en la cooperación por parte de los operadores
 - Problemas operativos en la construcción de los sistemas contables
 - Problemas en la confidencialidad en la contabilidad del operador
 - El rigor, el tiempo de construcción y el costo que implican



Existen diferentes enfoques con los cuales aplicar la teoría de costos incrementales (LRIC +). (i) Comparaciones internacionales eficientes, modelos (ii) “Top Down” y (iii) “Bottom-up”.

6. Enfoques para el cálculo de costos LRIC +

- **Los modelos Bottom-up (o modelos ingenieriles) simulan, ante la existencia de información contable reducida de la empresa, el modelo incremental de costos:**
 - parten de una topología mínima de red del operador
 - estiman, con criterios de eficiencia, los elementos relevantes de la red
 - realizan la estimación del valor de la inversión en equipos – CAPEX- a costos de reposición: (el valor de los equipos comprados con hoy con tecnología de punta
 - los costos operacionales (OPEX) se calculan con criterios de eficiencia, a costos actuales. utilizando relaciones de COSTO VOLUMEN –CVR
 - Se realiza, de otro lado, la imputación de costos comunes: MARK-UP
 - Finalmente, se realiza el ajuste por costos incrementales.



Existen diferentes enfoques con los cuales aplicar la teoría de costos incrementales (LRIC +). (i) Comparaciones internacionales eficientes, modelos (ii) “Top Down” y (iii) “Bottom-up”.

6. Enfoques para el cálculo de costos LRIC +

– Fortalezas:

- Cooperación mínima del operador
- Facilidad de construcción
- Toma plenamente eficiencias teóricas disponibles
- Elimina problemas en la confidencialidad de la información

– Debilidades

- No refleja la realidad total de los costos del operador
- Poca transparencia: Solo quienes lo hicieron lo conocen en extensión
- No tiene en cuenta los costos reales de los operadores: Tiene que depender de mark-ups.



Dada la existencia de información y voluntad de los operadores de suministrar información, los modelos Top Down suenan más interesantes.

6. Enfoques a utilizar en el cálculo de precios de LLU

- **La decisión de qué tipo de modelo utilizar para el caso de LLU depende de varios factores:**
 - El tratamiento que se le dé en la metodología a los costos históricos del bucle
 - Si se decide que el loop no es incremental a las modalidades de desagregación se obvia la compleja tarea de modelaje.
 - La modalidad de desagregación a utilizar.
 - Si se descarta la desagregación total, el complejo modelaje del local loop podría obviarse.
 - La acquiescencia o renuencia de los operadores incumbentes a proporcionar información
 - La disponibilidad de información de los operadores.
 - La disponibilidad y voluntad de los proveedores de suministrar información al regulador.



EL COSTO DE CAPITAL – WACC: La tendencia es a utilizar el modelo de valoración de activos de capital –CAPM- en la determinación del costo de capital de una compañía.

Costo de la deuda antes de Impuestos

Tasa Impositiva

% de deuda financiera a Pasivos Totales

% de Patrimonio a Pasivos Totales

$$WACC = r_d * (1-t) * (D/D+E) + r_e * (E/D+E)$$

$$r_e = r_f + \beta * [E(RM) - r_f] + \text{Riesgo país}$$

Tasa de Interés Libre de Riesgo (T – Bonds)

Beta de Apalancamiento

Prima de Riesgo del Mercado

Riesgo adicional de Bolivia



En la definición del WACC para efectos del LLU surgen interrogantes importantes.

6. La inclusión de la utilidad “Justa y razonable”

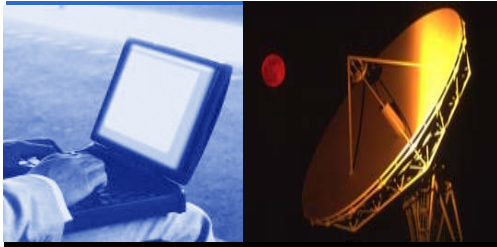
- Intuitivamente, el WACC a utilizar debería ser el mismo que se utiliza para el cálculo de costos de telefonía fija.
- Sin embargo:
 - El riesgo de las inversiones asociadas a LLU podrían tener niveles diferentes.
 - El negocio es diferente, implicando, por tanto, un costo de capital diferente.
 - Sin embargo, el cálculo de un WACC específico para el caso de LLU implica dificultades técnico-financieras y costos importantes.



El algoritmo de costos de LLU propuesto está enmarcado dentro de un modelo Bottom-up LRIC que permiten la recuperación de costos indirectos.

El algoritmo de costos de LLU dentro de un modelo Bottom-up LRIC + mark up

- El algoritmo de costos de LLU debería estar enmarcado dentro del modelo general de costos de una red de telefonía fija que diseñe el Regulador.
- Solamente entran dentro del cálculo los costos relevantes a dicho servicio.
- Identificación de los costos exclusivos asociados al servicio de LLU.
- Cálculo de OPEX: A costos incrementales eficientes
- Facturación de Servicios de banda ancha
- Provisión de Splitters:
 - LLU Compartida – Bit-Stream: Operador que provee acceso al bucle
 - LLU Total: Operador que solicita acceso al bucle
- Provisión cartera de difícil cobro.



La elección de un estándar de costeo implica decisiones acerca de si los costos van a ser históricos o incrementales, la tasa de costo de capital, la recuperación de costos comunes.





Mil gracias por su atención

Víctor Manuel Mayorga Torrado

Consultor económico y financiero en
asuntos regulatorios en telecomunicaciones

vicmayorga@elsitio.net.co

