

# ADSL

Area de Ingeniería Telemática  
<http://www.tlm.unavarra.es>

Grado en Ingeniería en Tecnologías de  
Telecomunicación, 3º

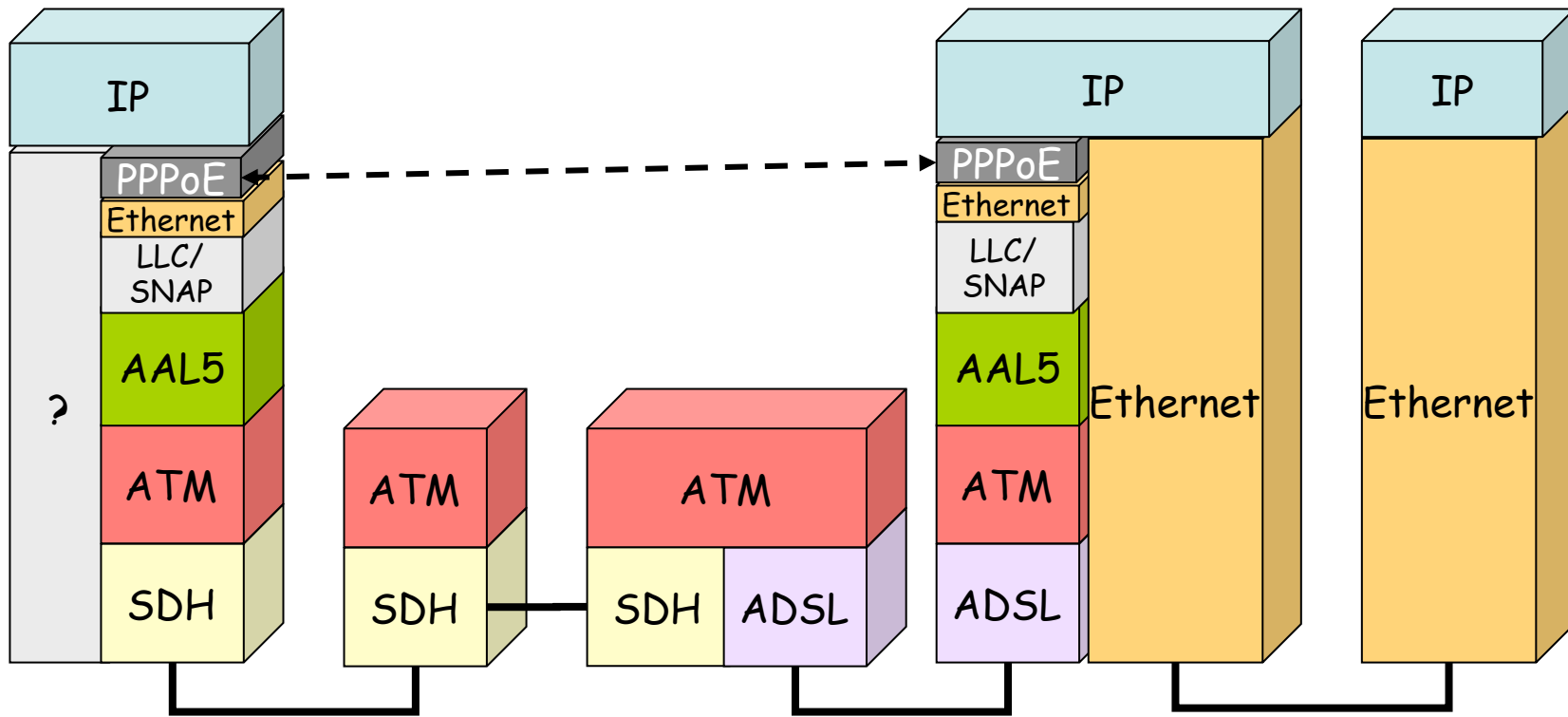
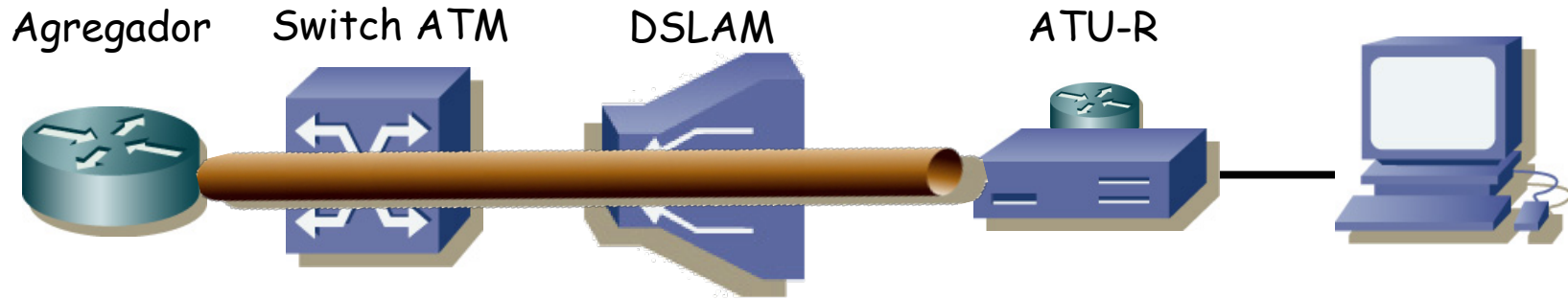
# Temario

1. Introducción
2. Tecnologías LAN
3. Tecnologías WAN
- 4. Redes de acceso**
  1. El problema de la primera milla
  2. Tecnologías cableadas
  3. Tecnologías inalámbricas

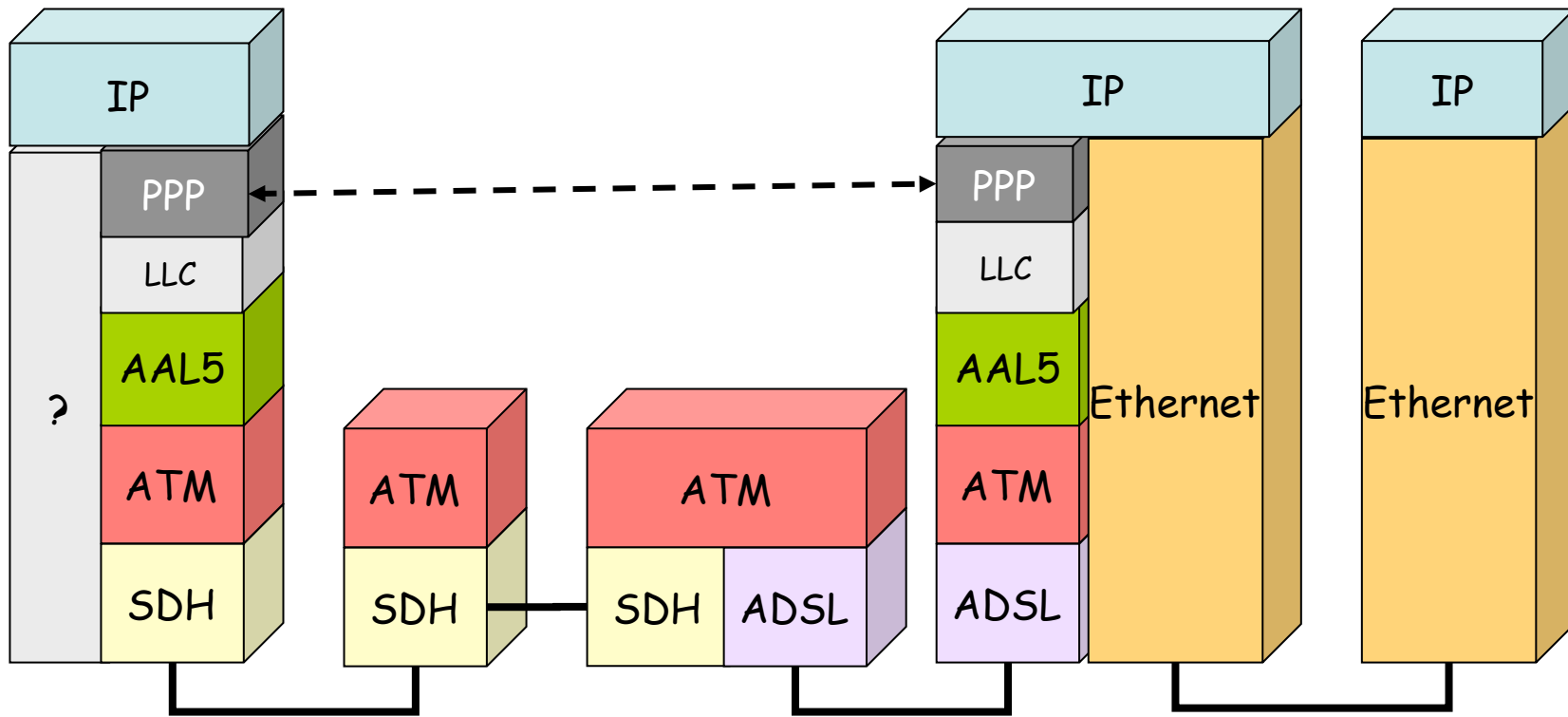
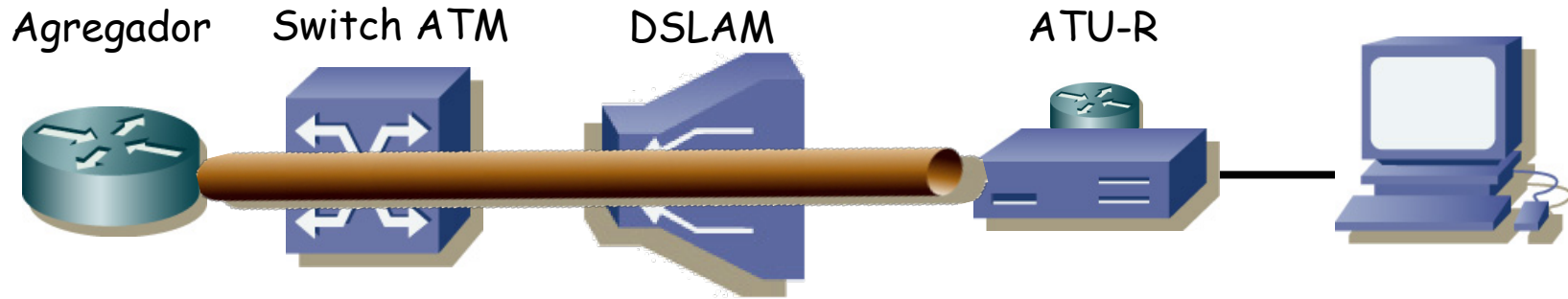
# Objetivos

- Completar las arquitecturas ADSL
- Conocer las implicaciones de infraestructura de red que tiene la situación administrativa del acceso DSL, en concreto en España

# Hemos visto: DSLAM ATM

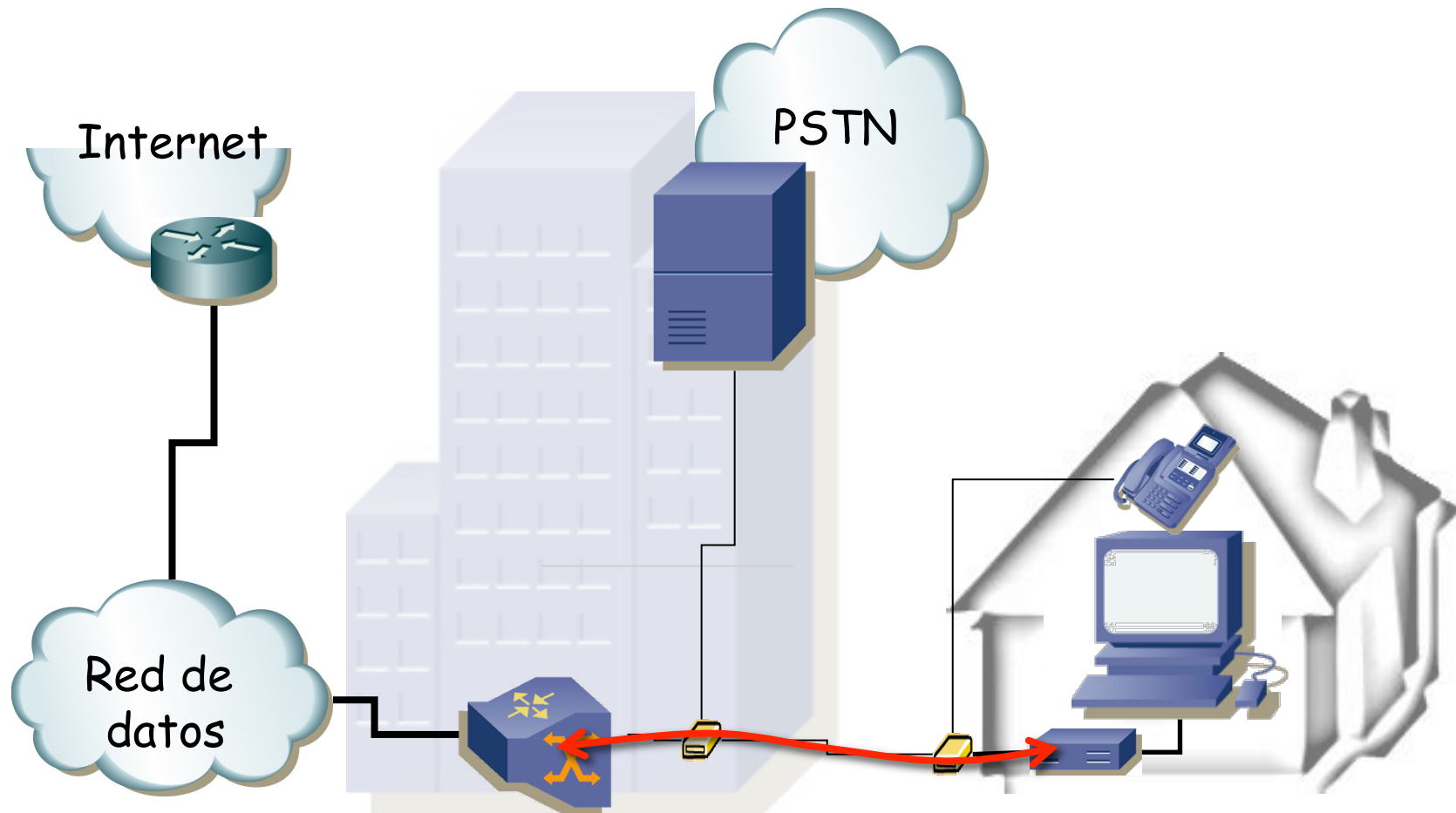


# Hemos visto: DSLAM ATM



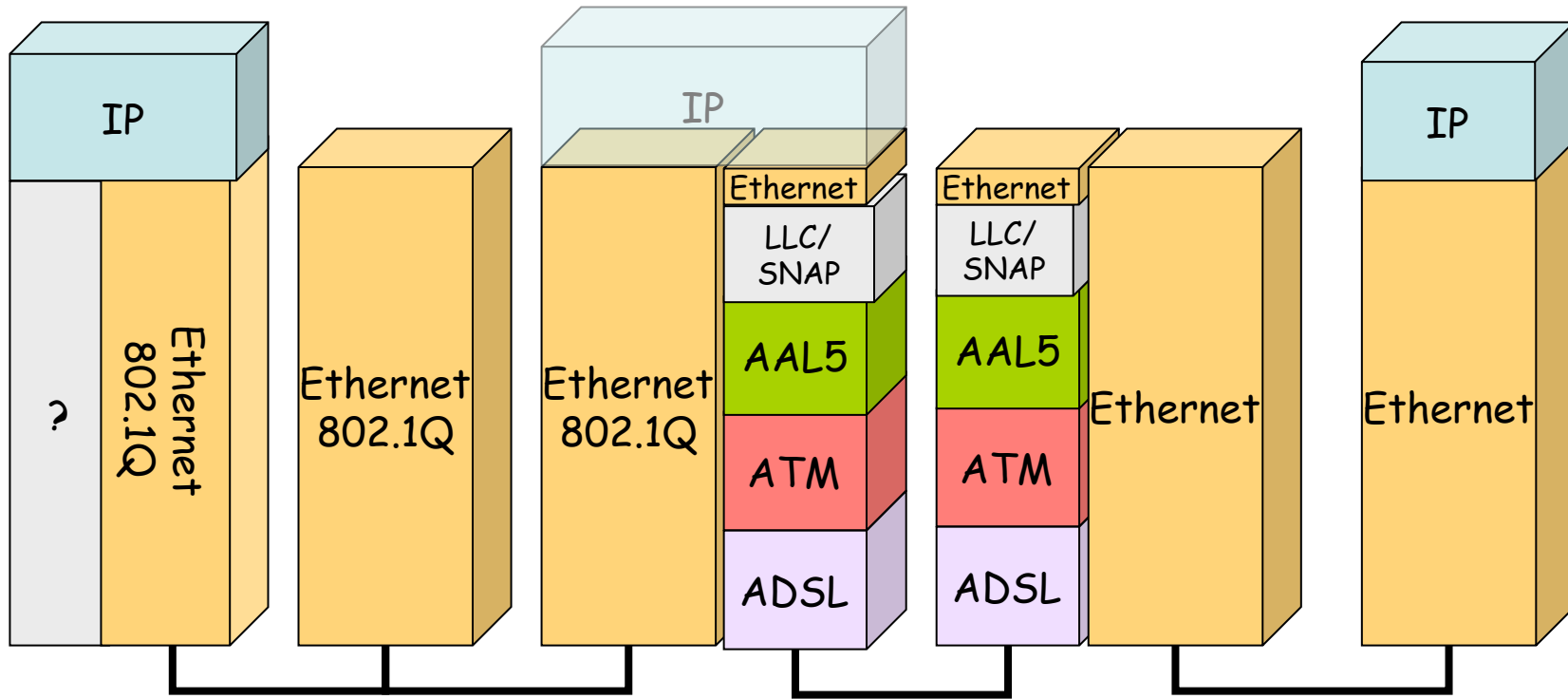
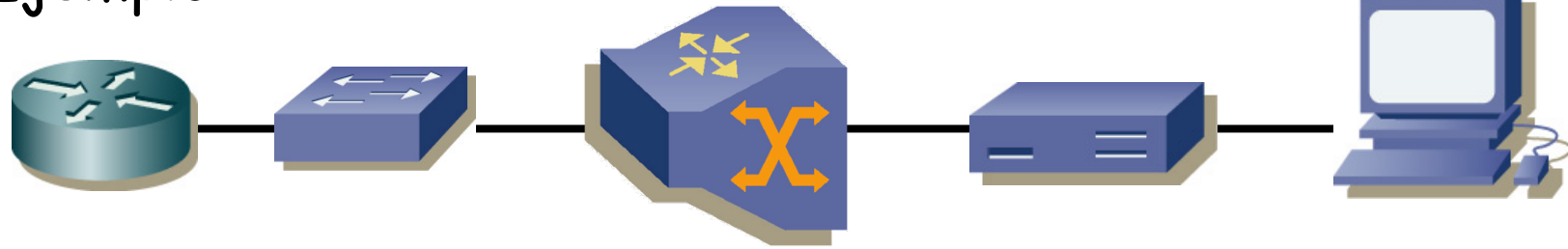
# DSLAM IP

- Su interfaz de uplink no es ATM. Termina el PVC (...)
- Por ejemplo uplink Ethernet: cada usuario se mapea a una VLAN diferente



# DSLAM IP

Ejemplo

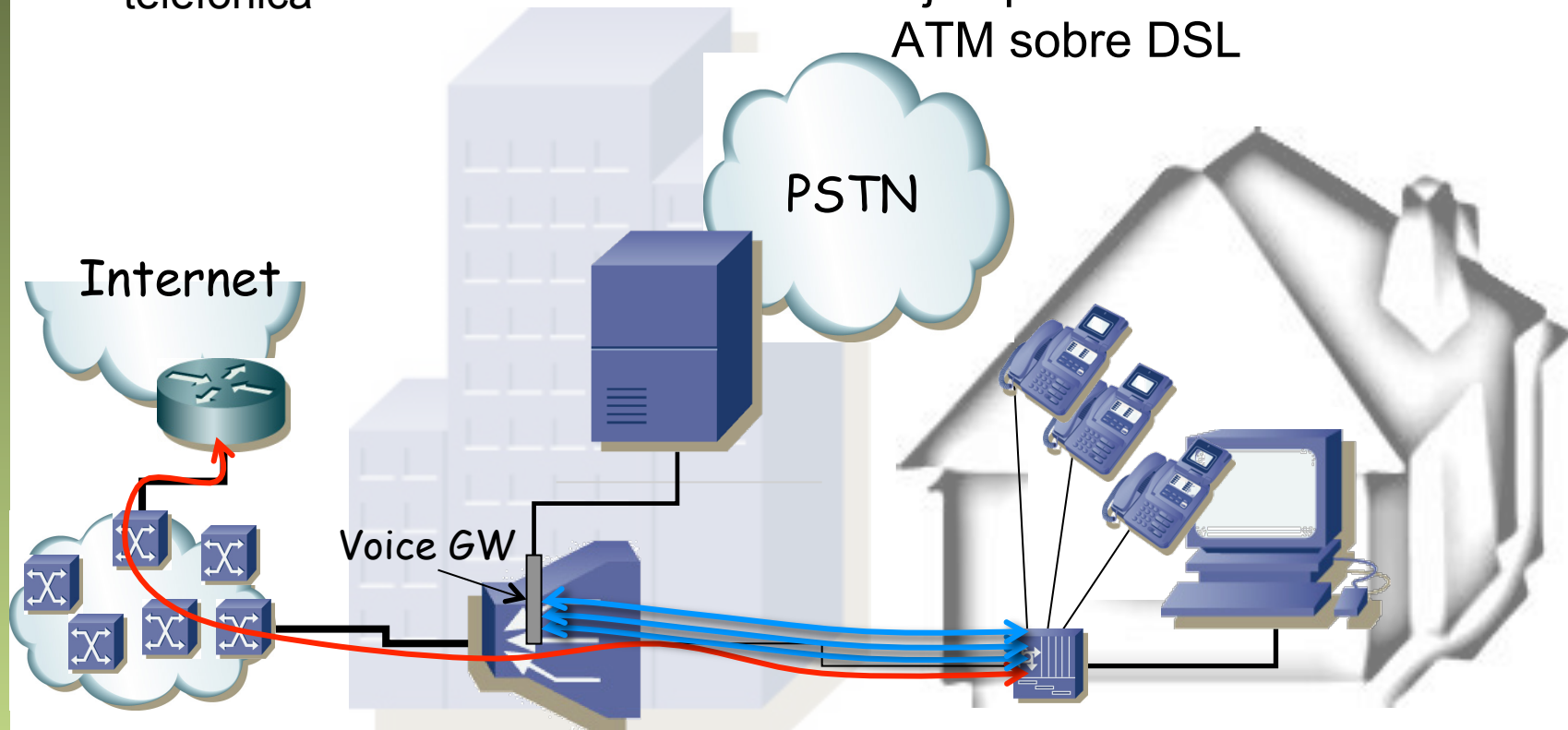


# VoDSL

## Voice over DSL

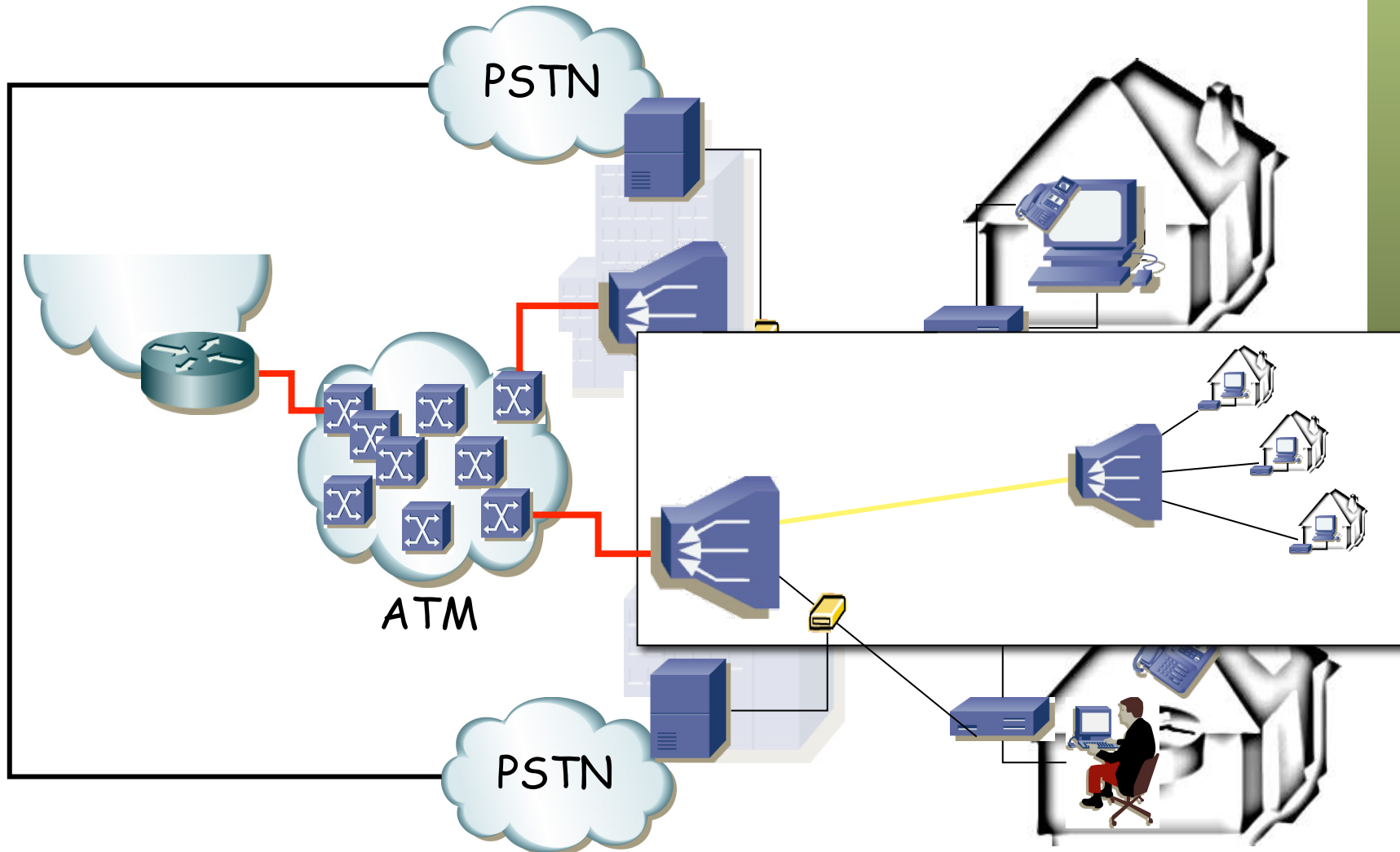
- Transporte de voz a la PSTN empleando la banda de DSL
- Permite telefonía en tecnologías que no soportan POTS
- Permite más de una línea telefónica

- Ejemplo:
  - ATM ADSL
  - PVC independiente para cada línea telefónica
  - AAL2, VBR-rt
- Ejemplo: Voz sobre IP sobre ATM sobre DSL



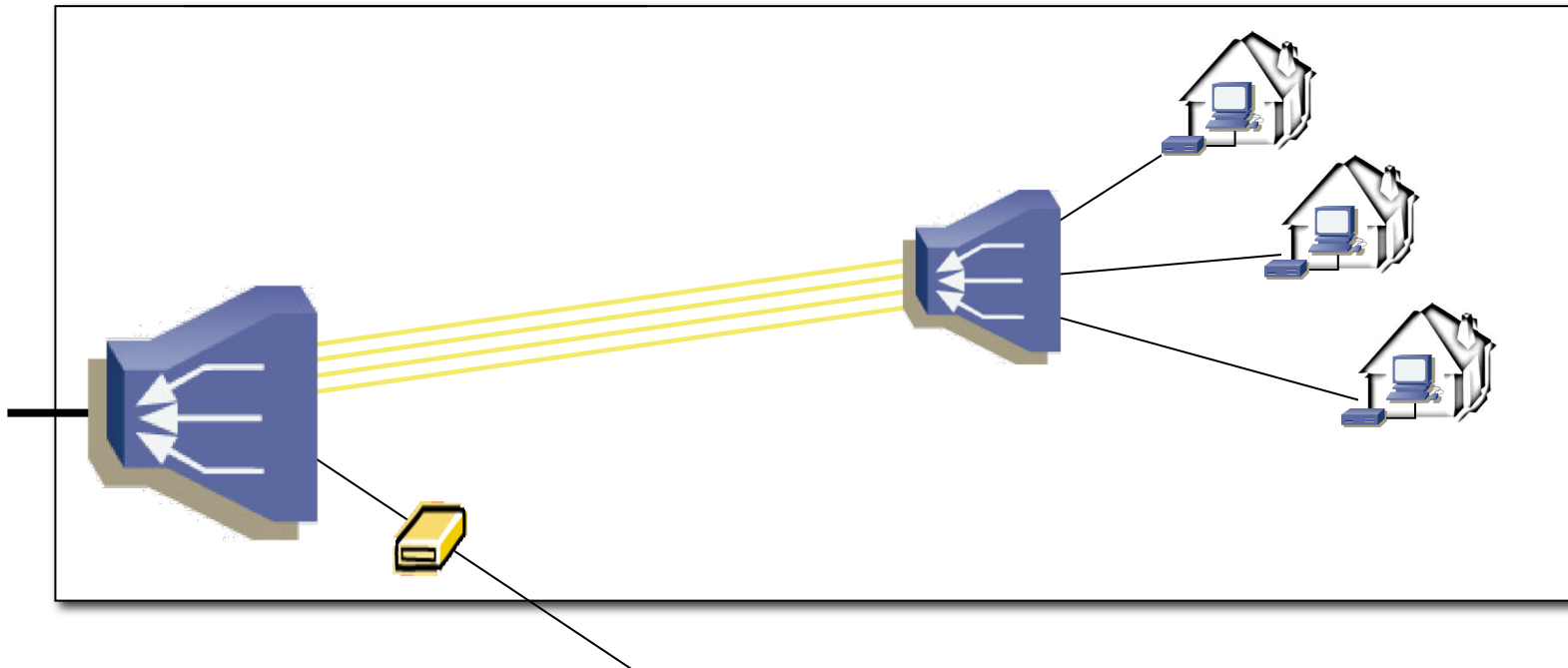


# Ejemplo: Subtendido



# Ejemplo: Subtendido

- Uplink desde el subtendido nxE1
- IMA



# OBA

# OBA

- Oferta de acceso mayorista al Bucle de Abonado
  - Acceso desagregado
    - Telefónica alquila el par de cobre del abonado
  - Acceso indirecto
    - Telefónica concentra el tráfico de los abonados seleccionados

[http://www.movistar.es/operadores/ServiciosRegulados/ficha/PRO\\_OBA](http://www.movistar.es/operadores/ServiciosRegulados/ficha/PRO_OBA)

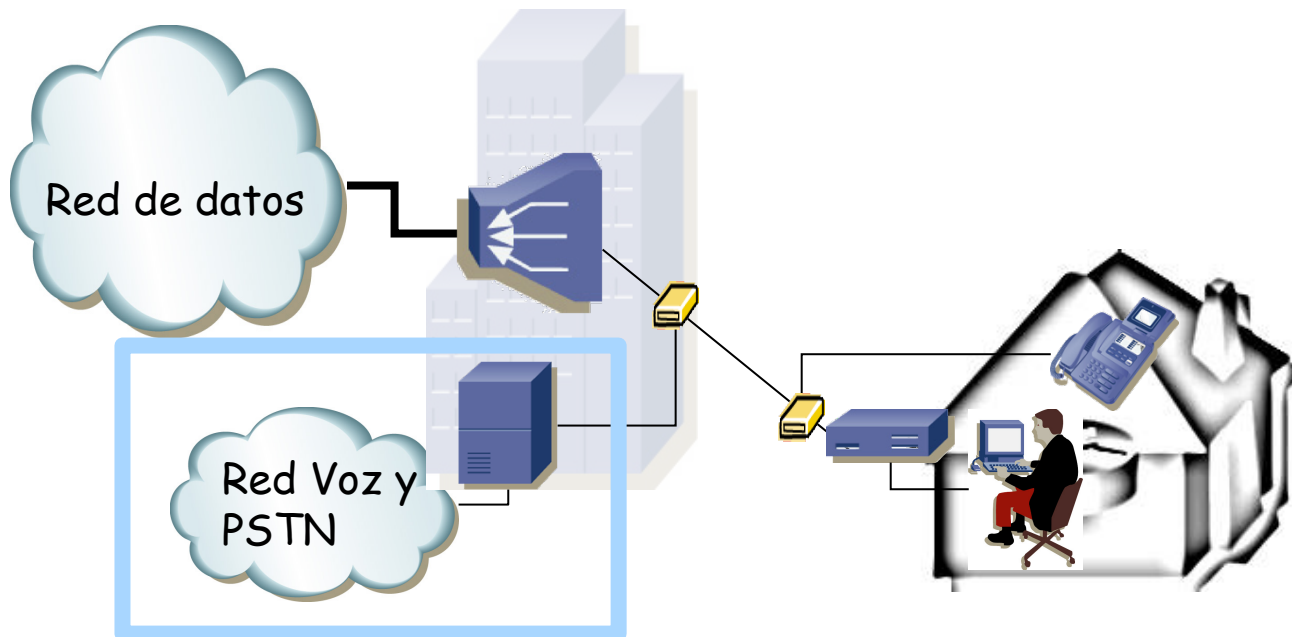
# OBA

## Acceso desagregado

- *Unbundled Local Loop (ULL)*
- Se puede prestar cualquier servicio ADSL que permita la línea
- El operador alternativo debe disponer de equipos en la central
- Telefónica debe ofrecerle espacio (coubicación ofrecida en el 70% de las centrales)
- Dos variantes:
  - ...

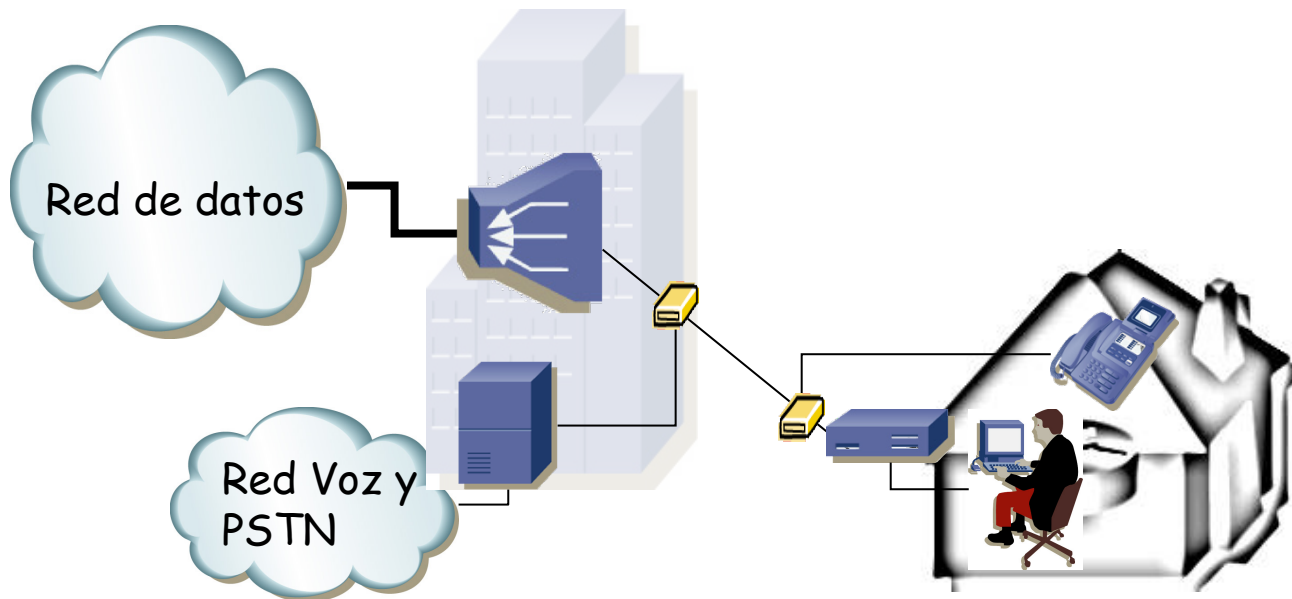
# Acceso desagregado

- Dos variantes:
  - Desagregado compartido (*Shared Access*)
    - Telefónica continúa ofreciendo el servicio telefónico
  - ...



# Acceso desagregado

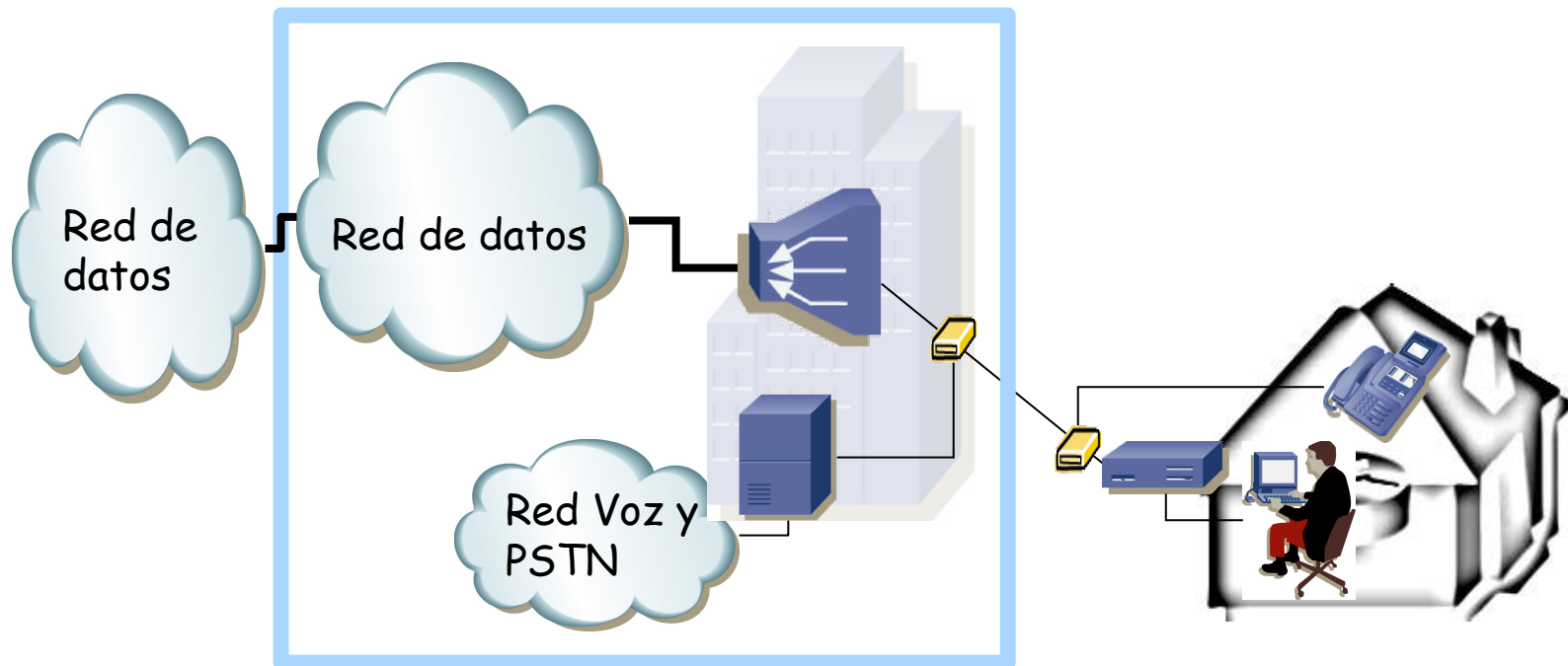
- Dos variantes:
  - Desagregado compartido (*Shared Access*)
    - Telefónica continúa ofreciendo el servicio telefónico
  - Completamente desagregado (*Full Unbundled*)
    - Puede ofrecer cualquier servicio



# OBA

## Acceso indirecto

- Solo modalidades de ADSL que ofrezca Telefónica
- GigADSL
  - Red ATM de Telefónica
  - Concentra tráfico de un conjunto de usuarios hasta un PAI (Punto de Acceso Indirecto) por demarcación
  - Existen 109 demarcaciones





# GigADSL

Modalidad	Velocidad Red-Usuario	Velocidad Usuario-Red	Garantía
Limitada	128 Kbps	128 Kbps	UBR
Inicial	512 Kbps	128 Kbps	UBR
Reducida	1 Mbps	320 Kbps	UBR
Básica	1 Mbps	320 Kbps	SBR 10%
Class	2 Mbps	320 Kbps	SBR 10%
Maxima	3 Mbps	320 Kbps	UBR
Avanzada	4 Mbps	512 Kbps	SBR 10%
Premium	7296 kbps	640 Kbps	SBR 10%
Top	10 Mbps	800 Kbps	UBR
Premium +	20 Mbps	800 Kbps	UBR
ACG Class	2 Mbps	640 Kbps	SBR 50%
ACG Avanzado	4 Mbps	640 Kbps	SBR 50%
ACG Premium	7296 Kbps	640 Kbps	SBR 50%
Simétrica 1Mbps	1 Mbps	1 Mbps	SBR 50%
Simétrica 1,5Mbps	1,5 Mbps	1,5 Mbps	SBR 50%

UBR= Máxima velocidad alcanzable  
 SBR= Mínima velocidad garantizada (en el ámbito del servicio GigADSL)

pPAI = puerto del Punto de Acceso Indirecto



Modalidades de pPAI	Velocidad puerto
E1	2 Mbit/s
E3	34 Mbit/s
STM-1 (elec u opt)	155 Mbit/s

# ADSL IP

- Servicio de Telefónica
- Transporte de tráfico IP de los accesos ADSL
- Hasta 2 PAI-IP (Puntos de Acceso Indirecto IP) en Madrid y Barcelona



p-PAI	Velocidad puerto
STM -1 (elec u opt)	155 Mbit/s
STM - 4	622 Mbit/s
STM -16	2,5 Gbit/s
Gigabit Ethernet	1,0 Gbit/s

# VDSL IP

- Análogo a ADSL IP

Modalidad	Velocidad red-usuario	Velocidad usuario-red	Tipo de servicio	Modalidad de contratación
VDSL2	1000 Kbit/s	320 Kbit/s	UBR	VDSL2 1/320
VDSL2	3000 Kbit/s	320 Kbit/s	UBR	VDSL2 3/320
VDSL2	10000 Kbit/s	800 Kbit/s	UBR	VDSL2 10/800
VDSL2 (1)	30000 Kbit/s	1000 Kbit/s	UBR	VDSL2 25/1
VDSL2 (1)	30000 Kbit/s	3000 Kbit/s	UBR	VDSL2 25/3

p-PAI	Velocidad puerto
STM -1 (elec u opt)	155 Mbit/s
STM - 4	622 Mbit/s
STM -16	2,5 Gbit/s
Gigabit Ethernet	1,0 Gbit/s

# NEBA

- Ethernet de Banda Ancha (NEBA)
- Va a sustituir a GigADSL
- Tecnologías de acceso: ADSL2+/POTS, VDSL2 y FTTH
- DSLAM IP en el caso DSL, GPON en FTTH
- Entrega provincial en 50 PAI-E (Puntos de Acceso Indirecto Ethernet)
- Dentro de la red, 802.1ad (QinQ) empleando la C-VLAN para marcar al cliente y la S-VLAN para identificar al nodo de acceso