



REDES DE BANDA ANCHA
Área de Ingeniería Telemática

ADSL

Dentro de las tramas

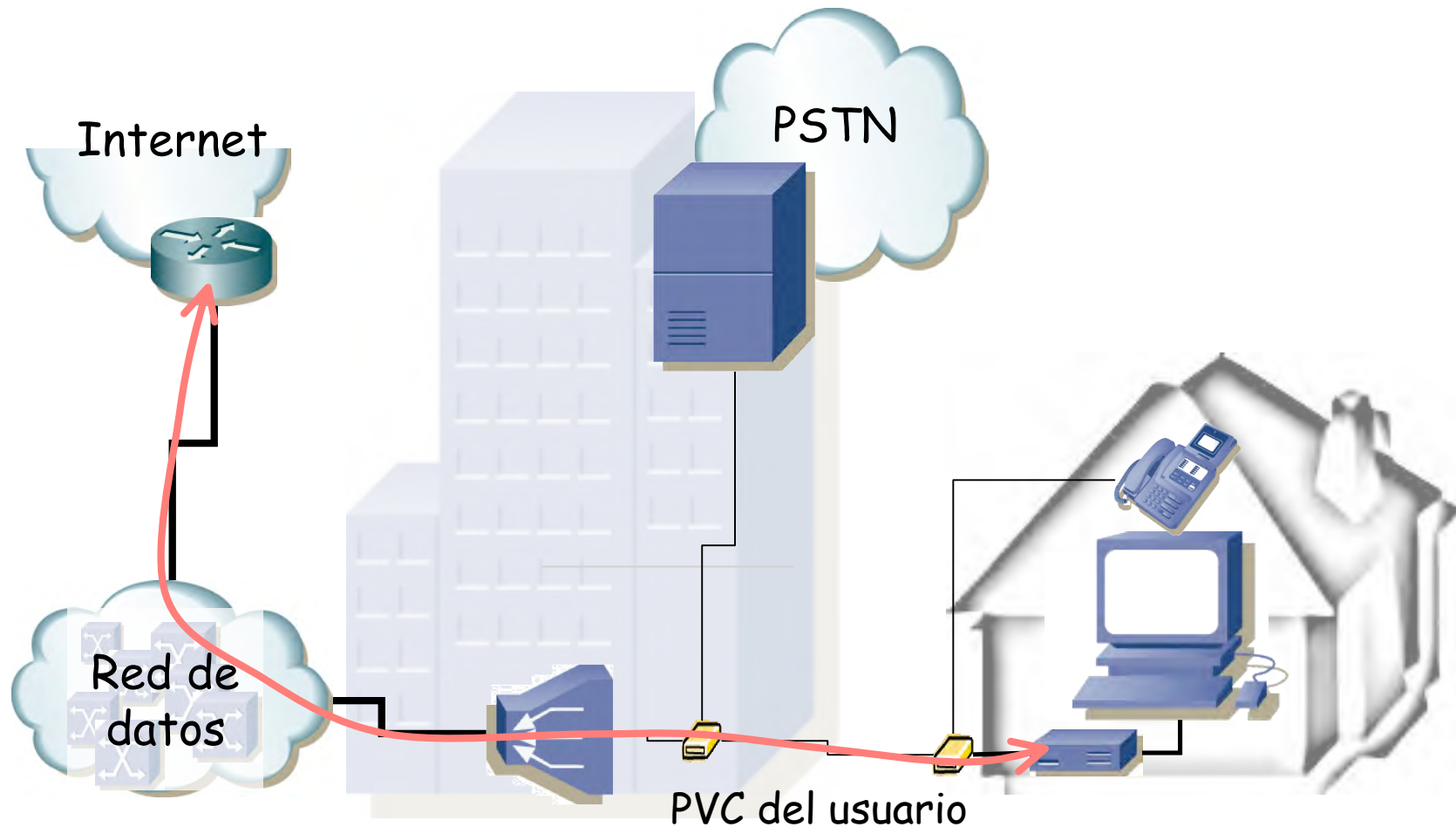
Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Redes de Banda Ancha
5º Ingeniería de Telecomunicación



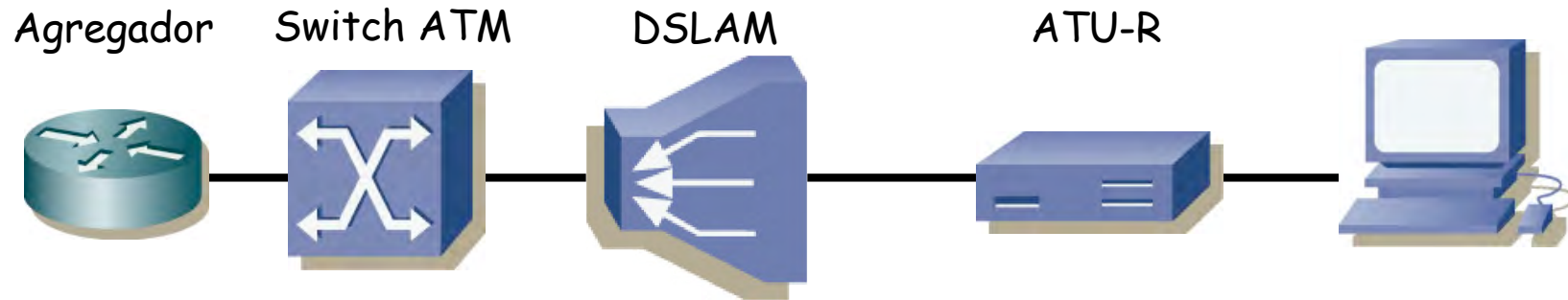
Arquitectura de red

- DSLAM ATM
- Básicamente un conmutador ATM
- Conmuta las celdas del PVC del usuario (...)





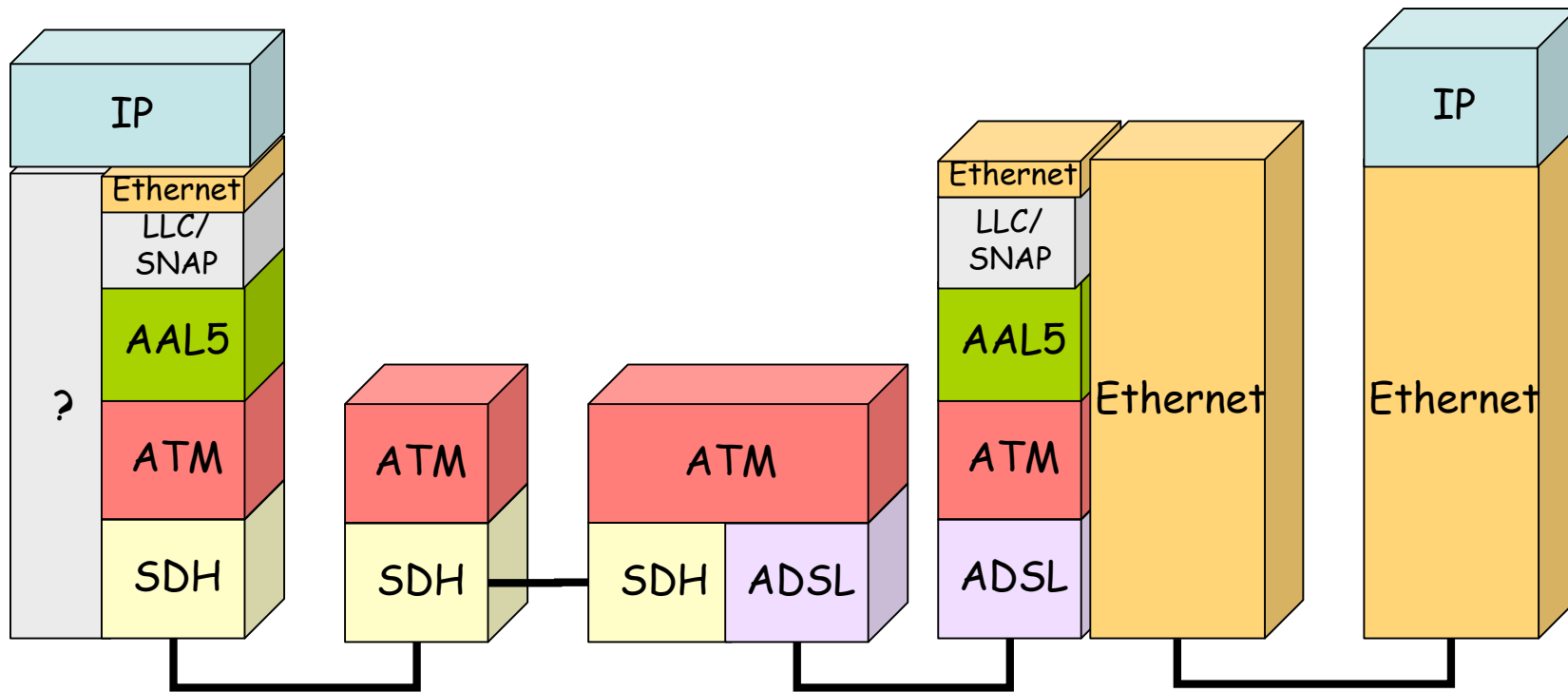
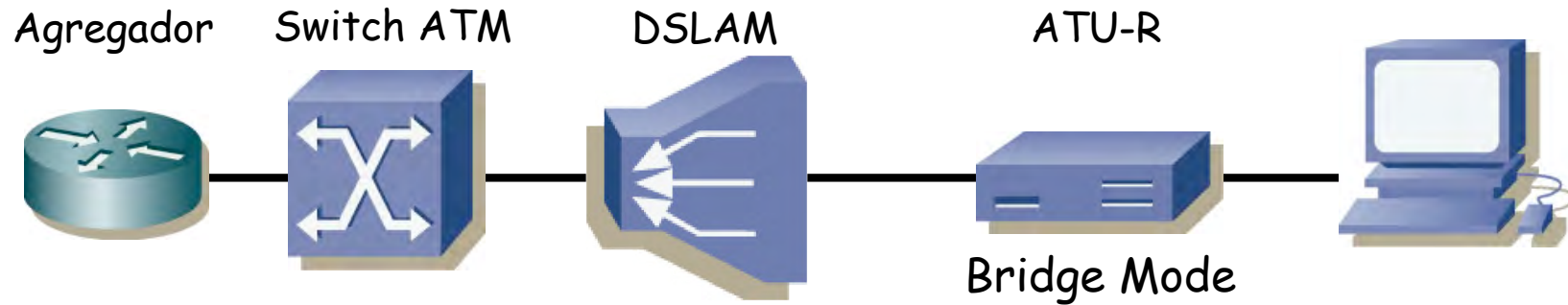
Bridged Mode



- Encapsulado RFC 2684 (*Bridged Ethernet*)
- ATU-R actúa como un puente
- Funciona con todos los ATU-R (simple)
- Varios PCs pueden compartir el PVC
- No incluye directamente forma de *accounting*
- El usuario no puede tener un servidor DHCP pues el ATU-R es un puente

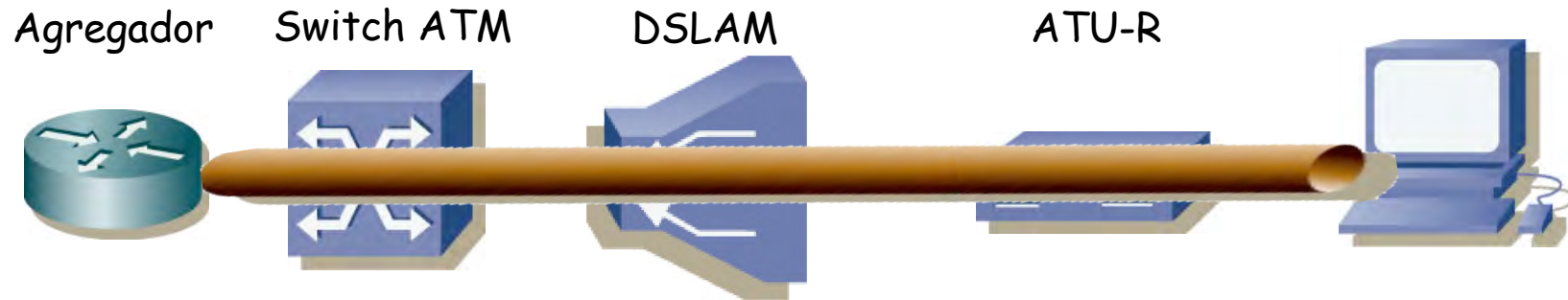


Bridged Mode





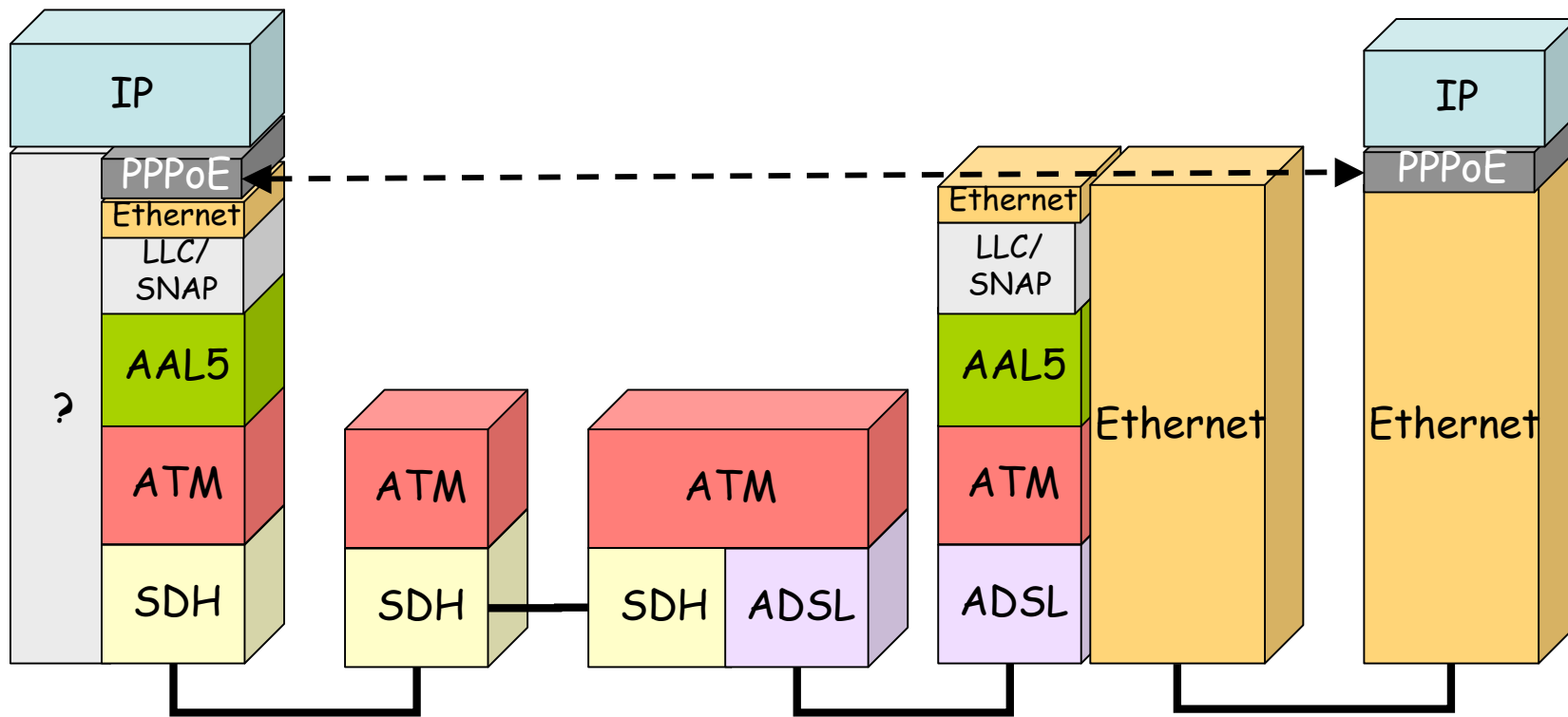
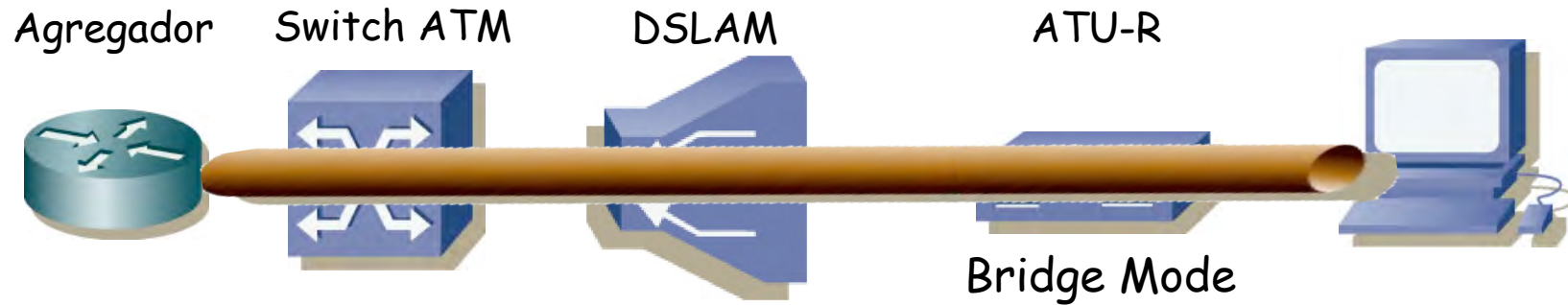
Bridged Mode con PPPoE



- Crear una sesión PPP entre los dos extremos
- Sobre las tramas Ethernet puenteadas (RFC 2684)
- PPP over Ethernet (RFC 2516)
- Permite autenticación y *accounting*
- Control del estado del enlace con LCP

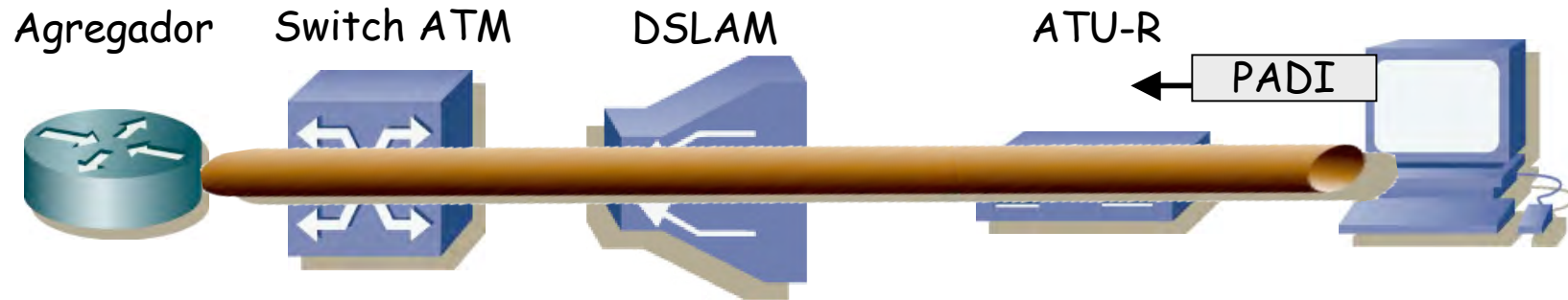


Bridged Mode con PPPoE





Bridged Mode con PPPoE



Sesión PPPoE

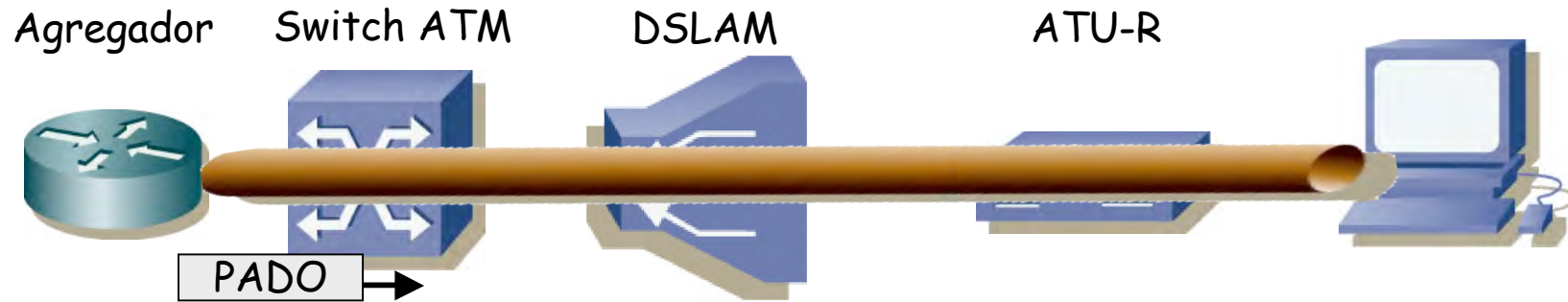
Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
Destino *Broadcast Ethernet*

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión PPP



Bridged Mode con PPPoE



Sesión PPPoE

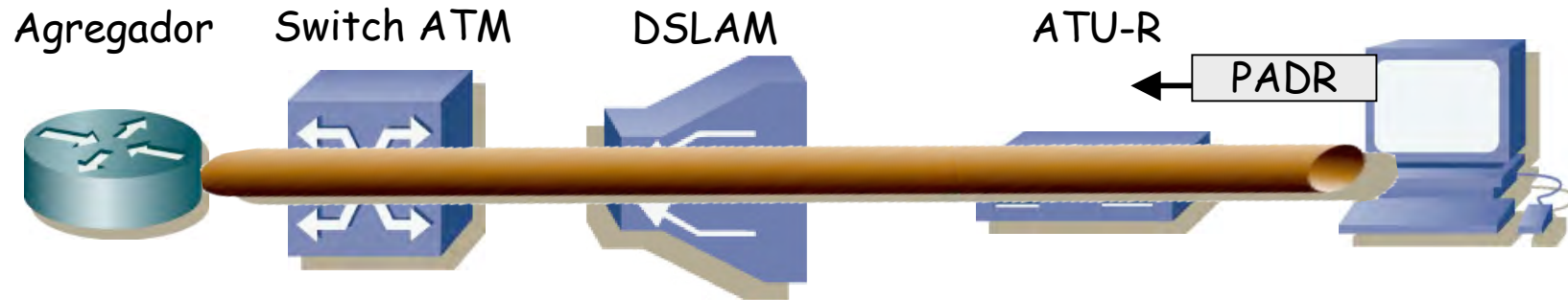
Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
2. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Offer (PADO) packet*

Destino *Unicast* al host

Host puede recibir varios PADOs de diferentes servidores

Bridged Mode con PPPoE

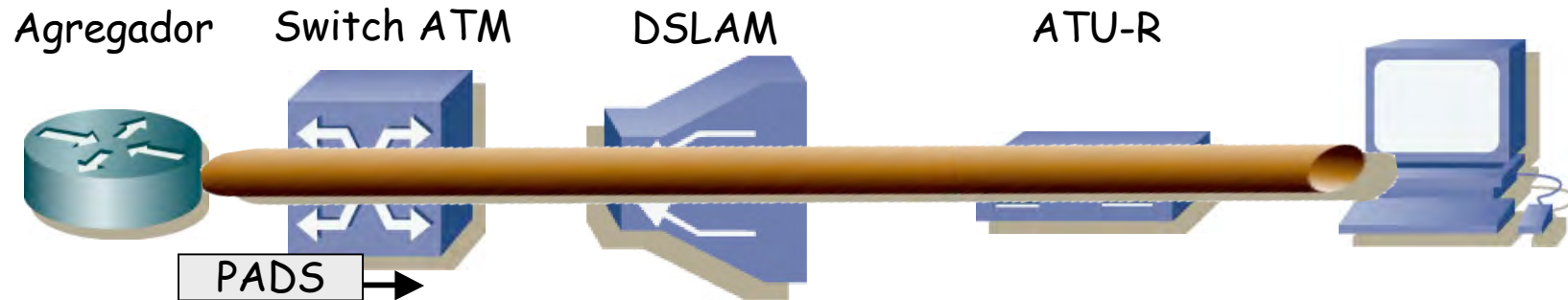


Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
2. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Offer (PADO) packet*
3. Host envía un *PPPoE Active Discovery Request (PADR) packet*
Unicast al servidor seleccionado

Bridged Mode con PPPoE



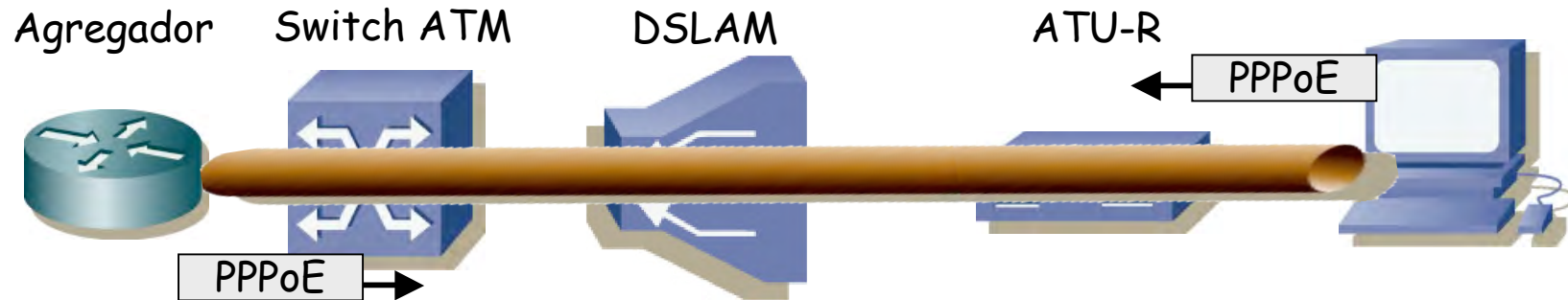
Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
2. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Offer (PADO) packet*
3. Host envía un *PPPoE Active Discovery Request (PADR) packet*
4. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Session-confirmation (PADS) packet*

Incluye un identificador para la sesión (SESSION_ID)

Bridged Mode con PPPoE



Sesión PPPoE

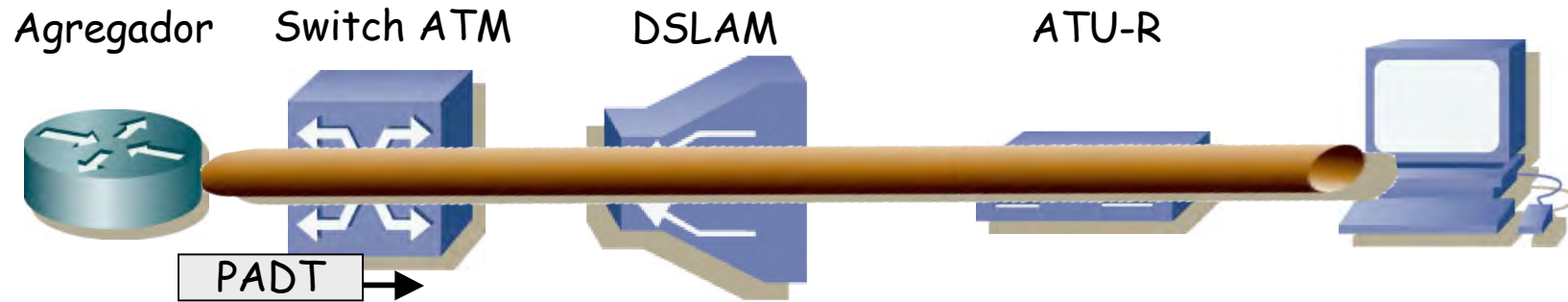
Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

PPP Session Stage: Tráfico PPP

- Tramas Ethernet *unicast* entre los dos extremos
- Dentro PPPoE
- Dentro PPP (desde el campo *Protocol-ID*)
- Dentro IP
- MTU máxima de 1492 bytes (+6 PPPoE +2 PPP = 1500)



Bridged Mode con PPPoE



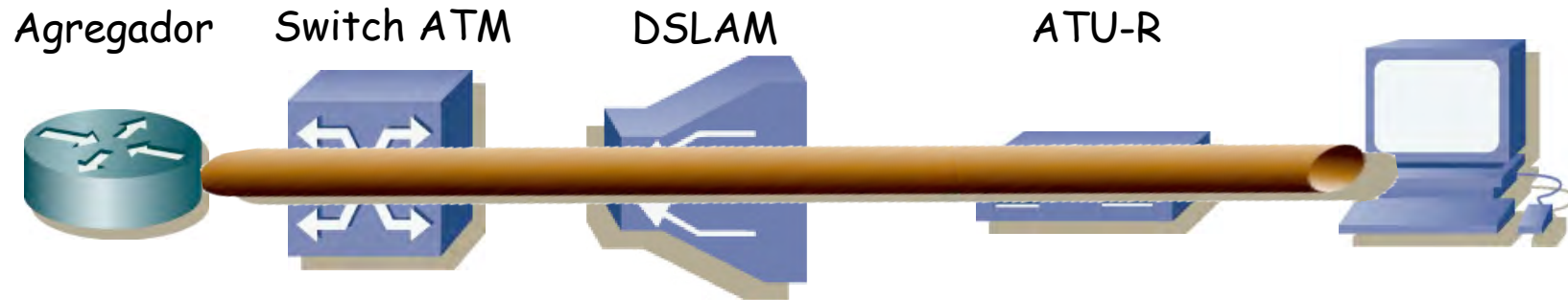
Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

PPP Session Stage: Tráfico PPP

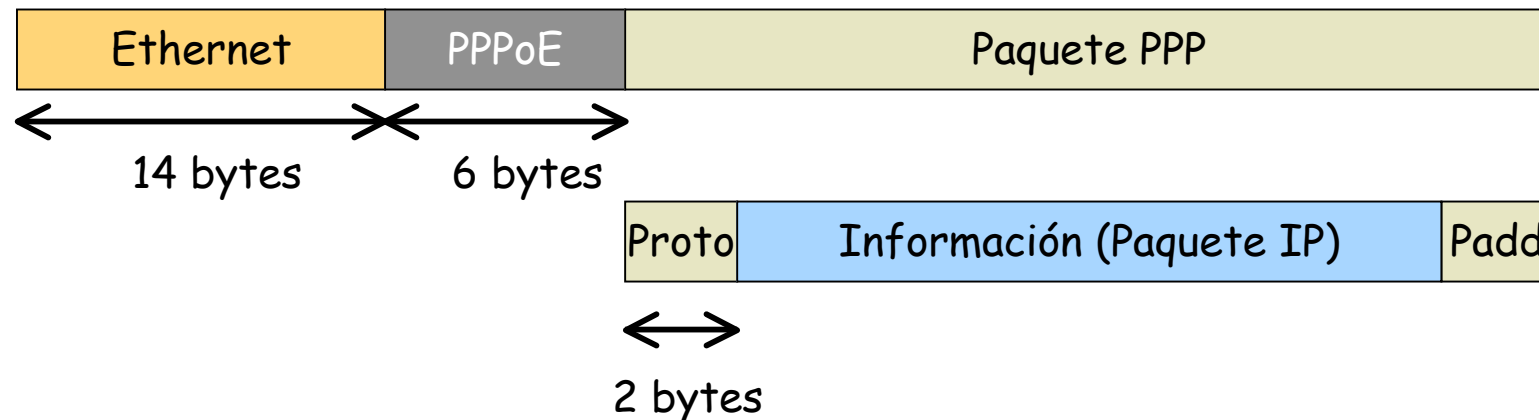
Terminar sesión: Un extremo envía un *PPPoE Active Discovery Terminate (PADT) packet*

Bridged Mode con PPPoE



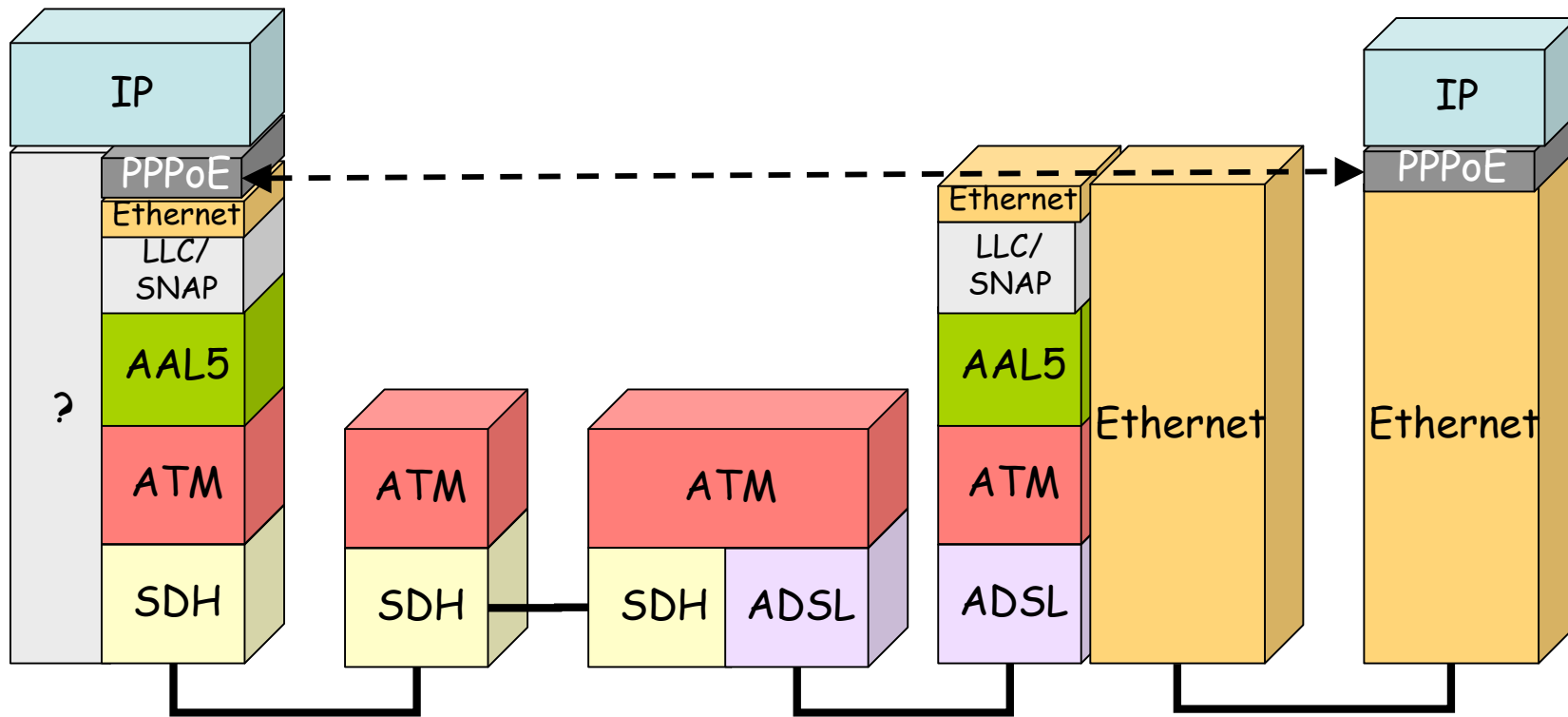
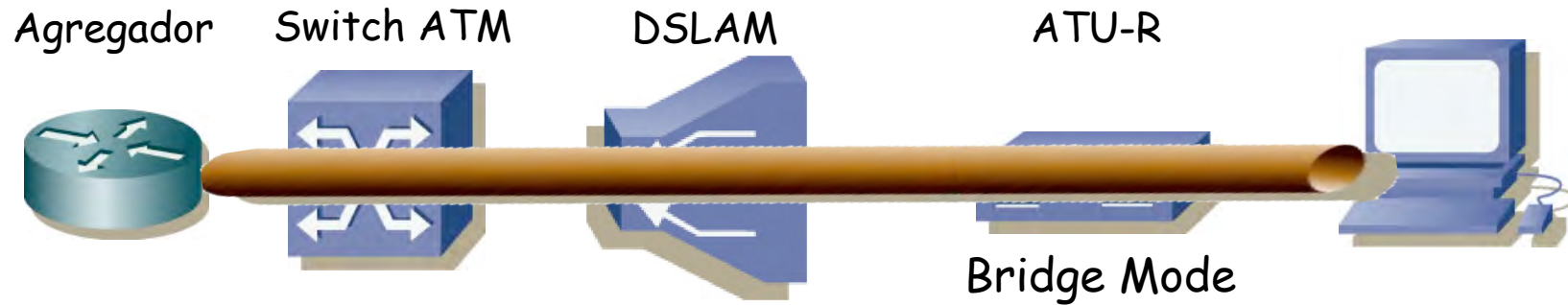
Formato:

- Ethertype 0x8863 (Discovery Stage) o 0x8864 (PPP Session Stage)
- Ejemplo en la *PPP Session Stage*:



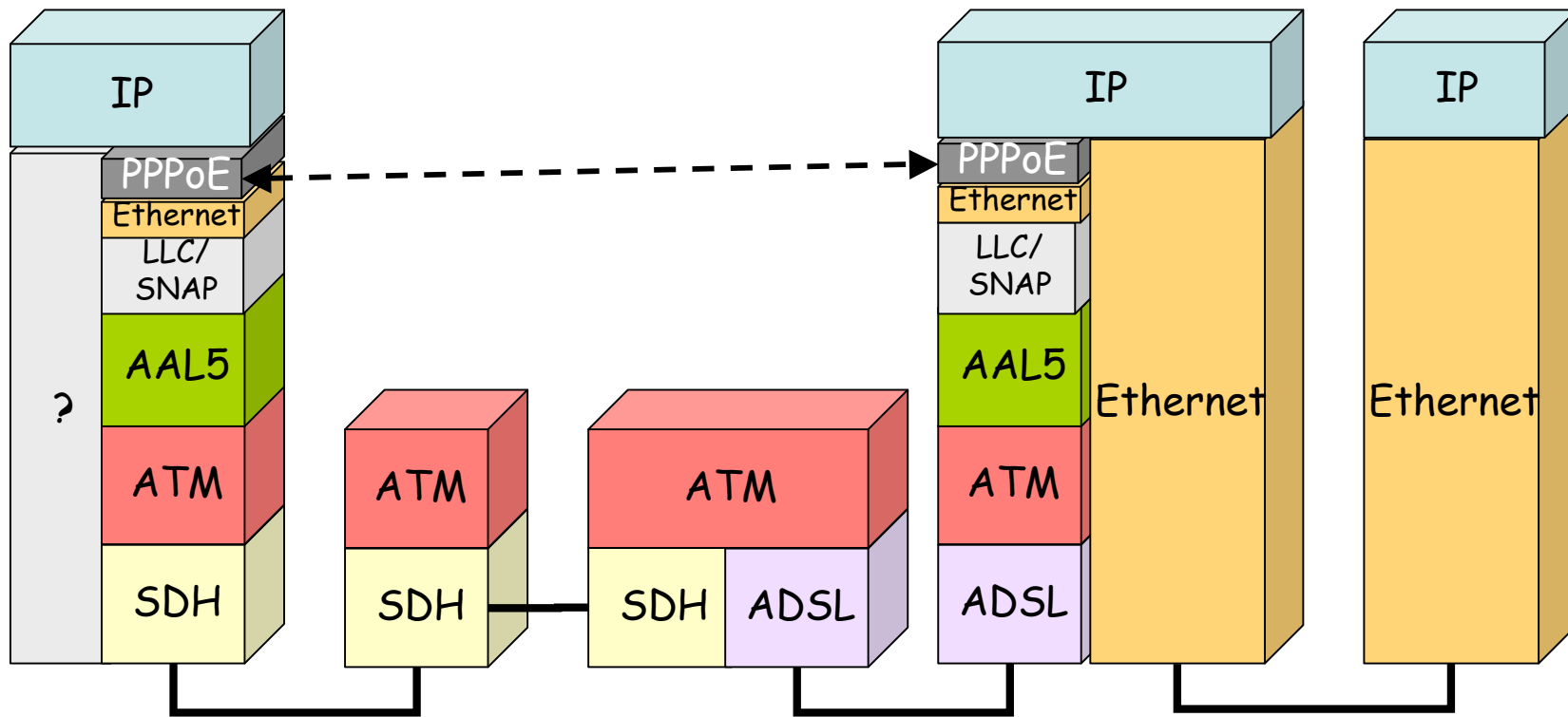
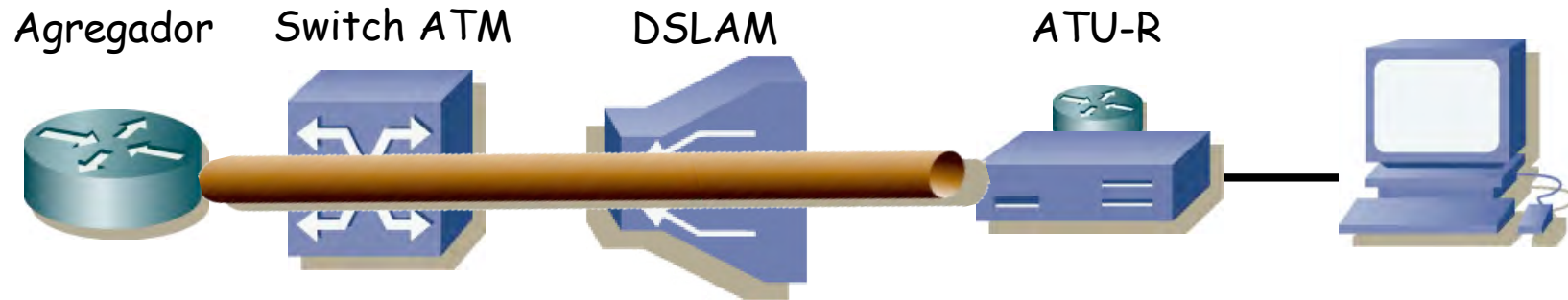


Bridged Mode con PPPoE



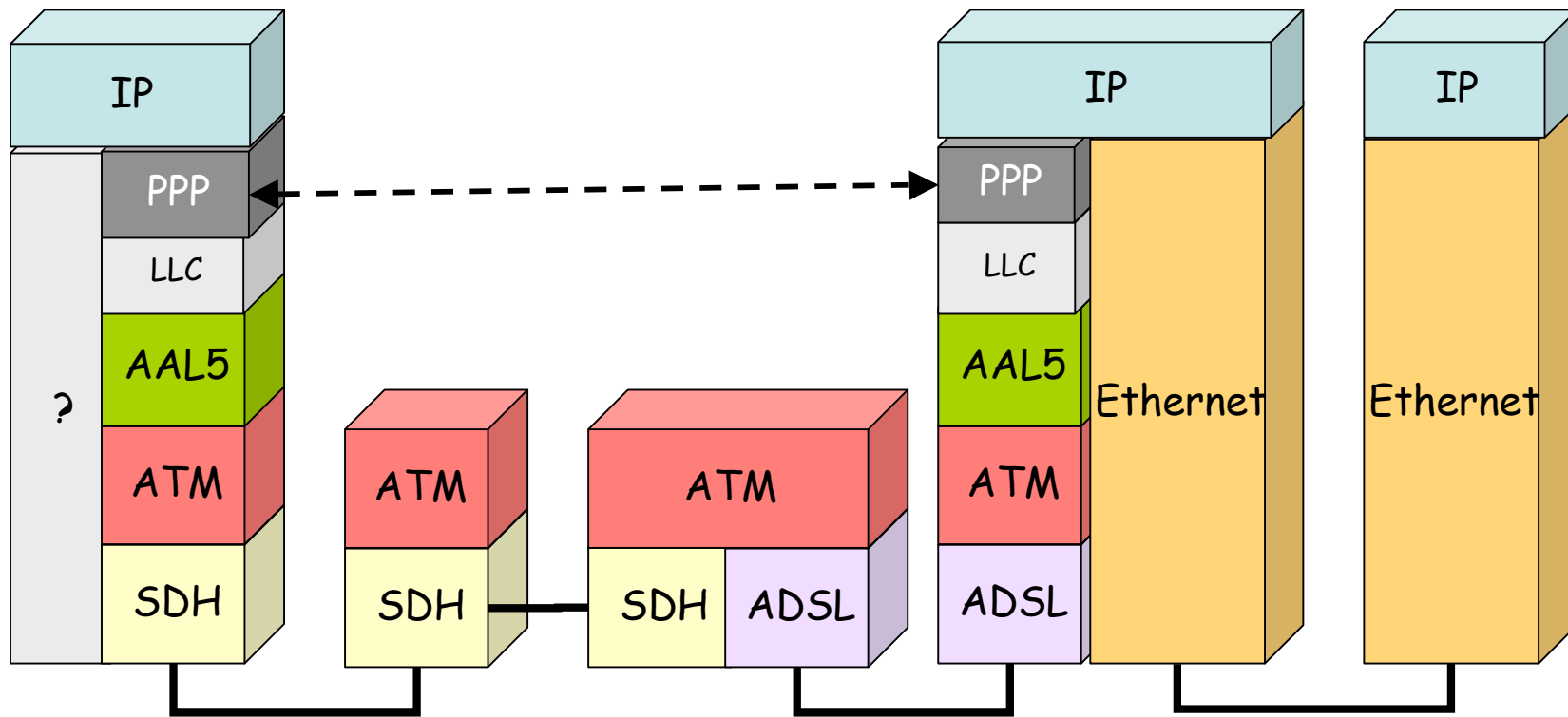
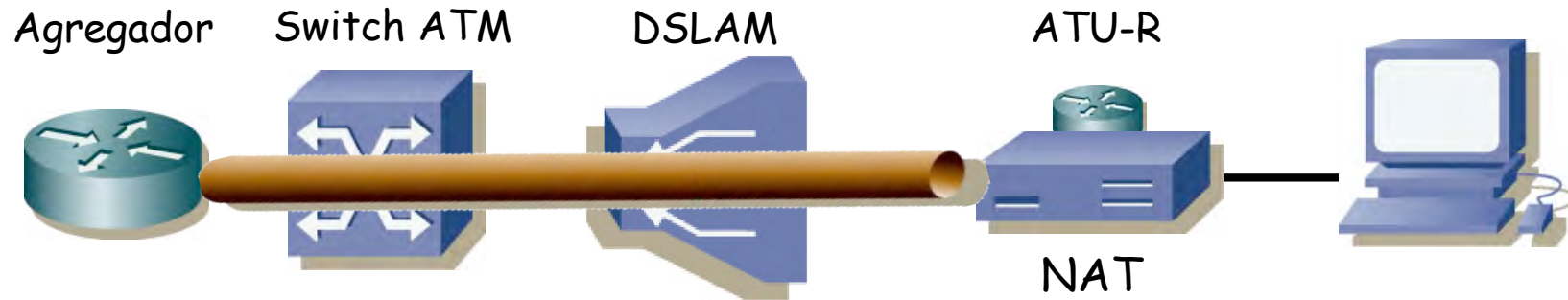


PPPoE desde el ATU-R



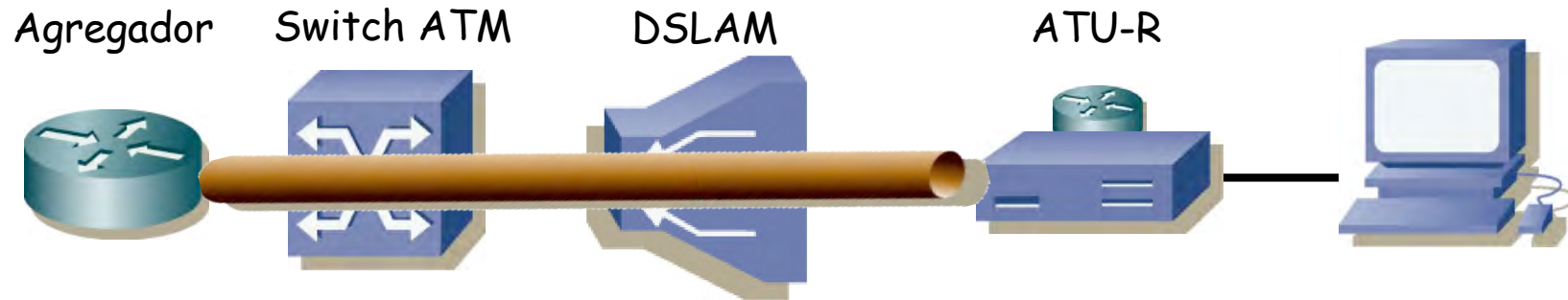


PPPoA

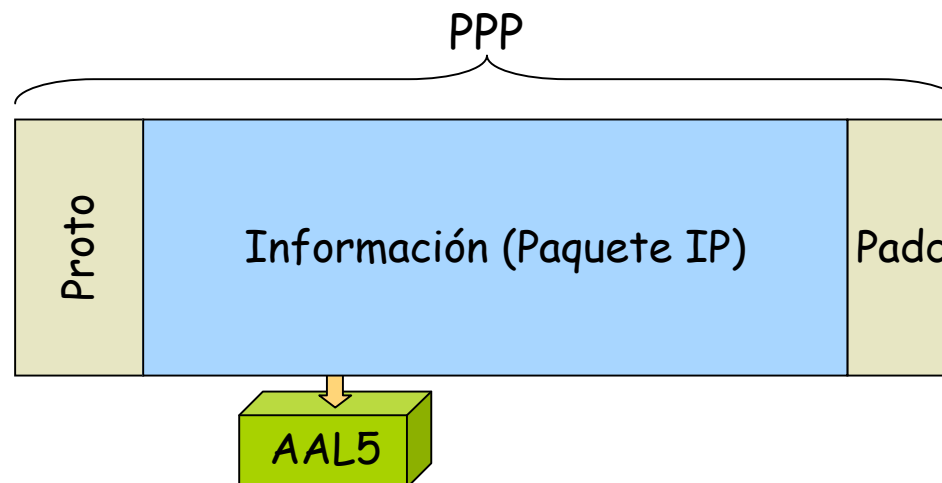




PPPoA

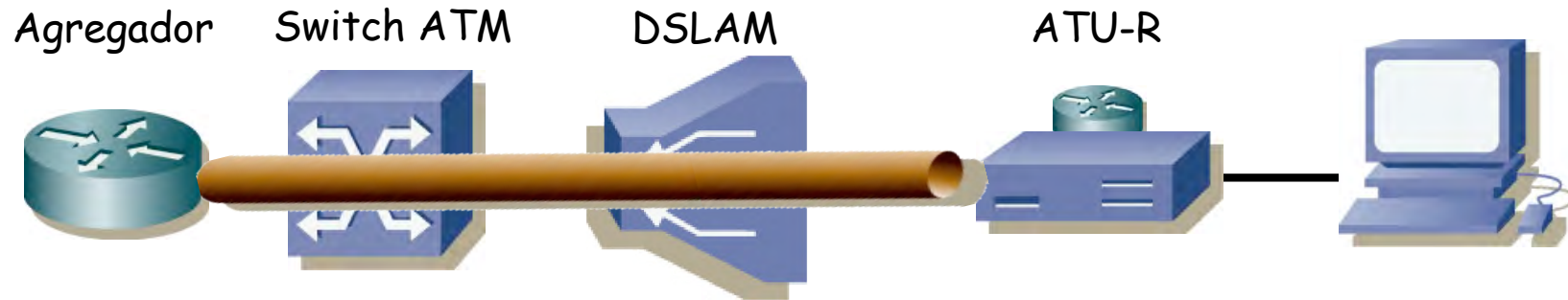


- PPP over AAL5 (RFC 2364)
- Análogo a RFC 2684 (*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*)
- Dos modos posibles:
 - VC Multiplexing





PPPoA



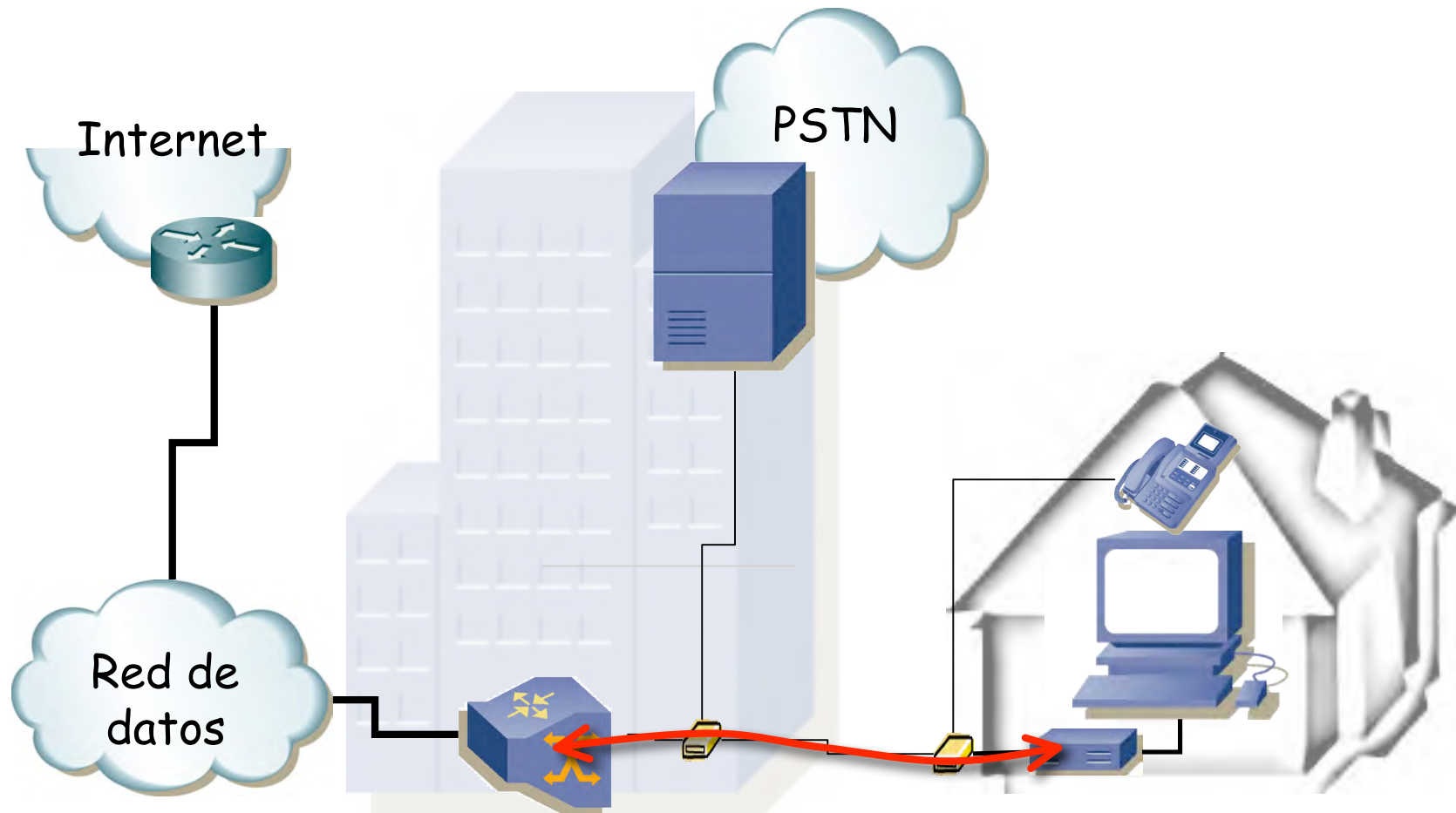
- PPP over AAL5 (RFC 2364)
- Análogo a RFC 2684 (*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*)
- Dos modos posibles:
 - *LLC Encapsulated PPP Over AAL5*
 - ISO NLPID (Network Layer Protocol ID) 0xCF para PPP





DSLAM IP

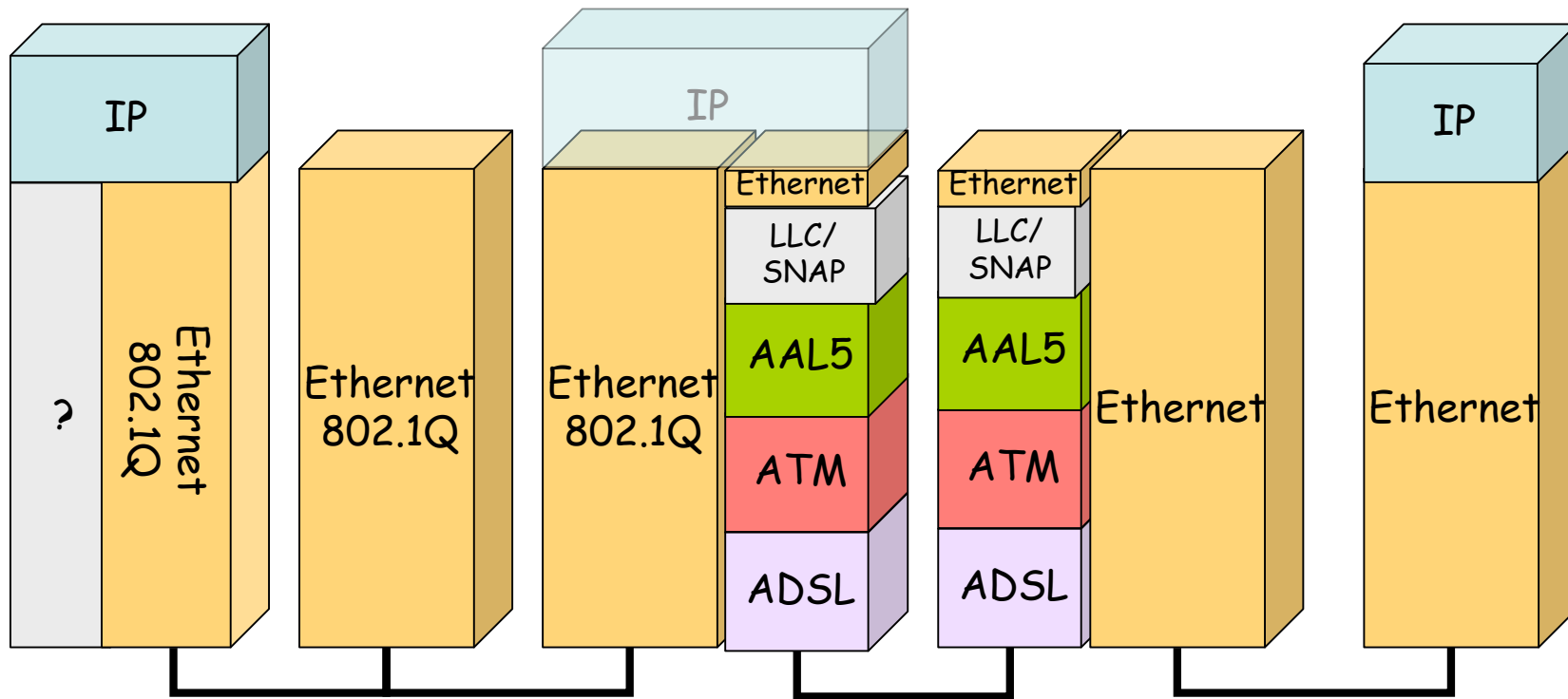
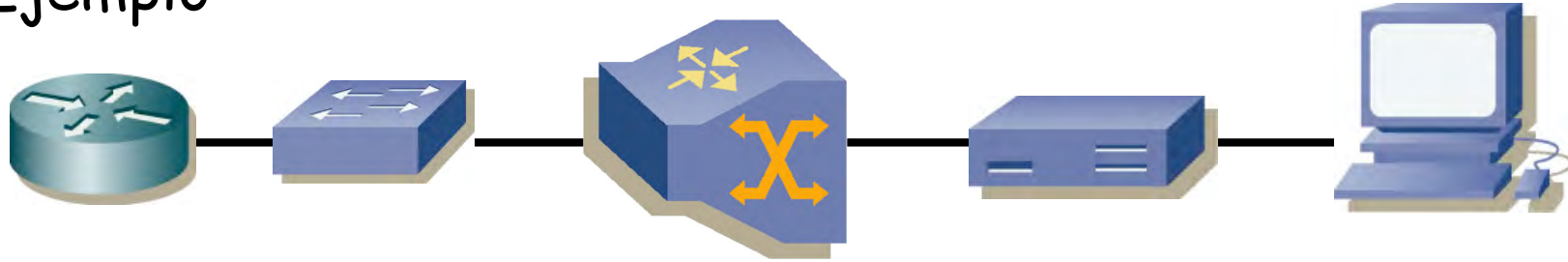
- Su interfaz de uplink no es ATM. Termina el PVC (...)
- Por ejemplo uplink Ethernet: cada usuario se mapea a una VLAN diferente





DSLAM IP

Ejemplo

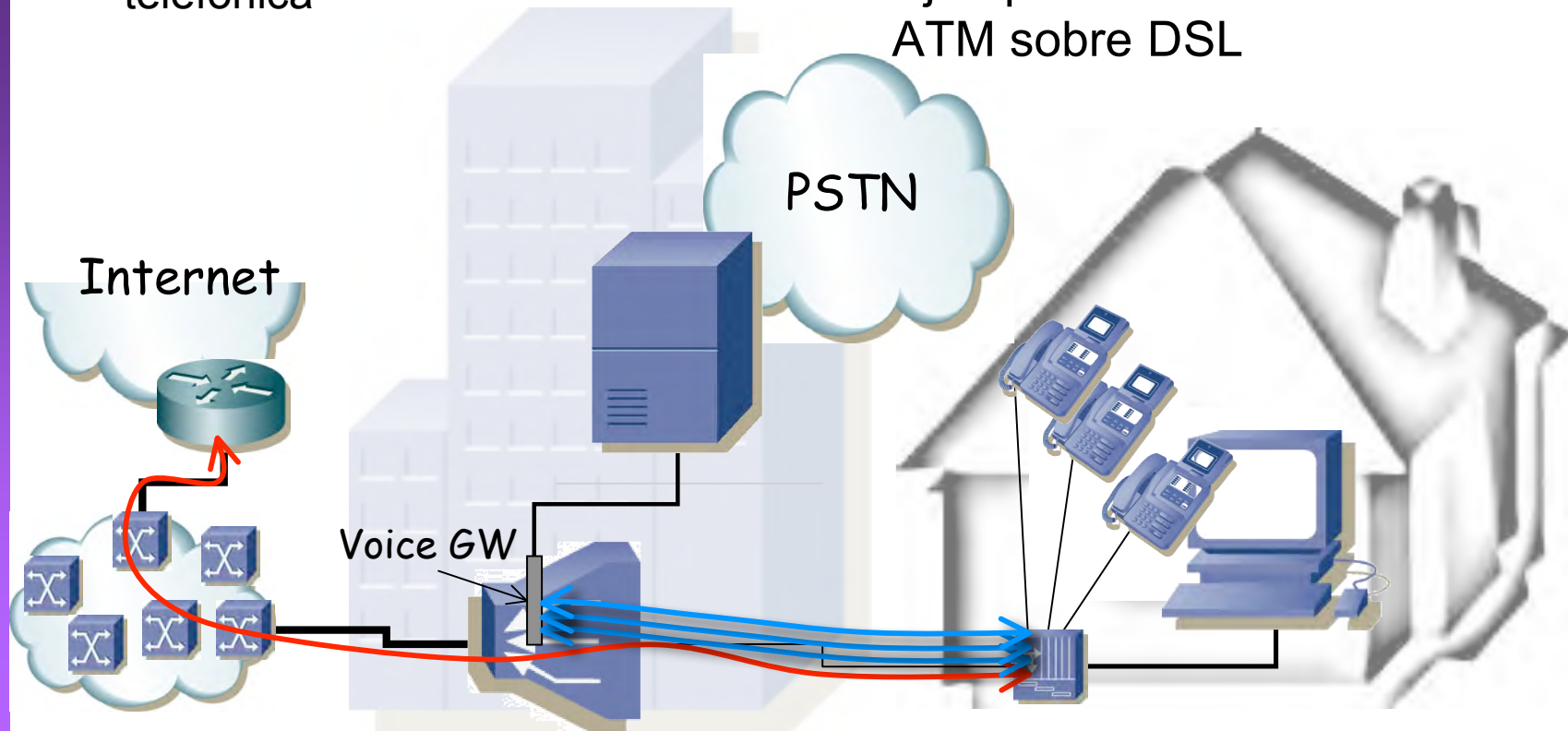




VoDSL

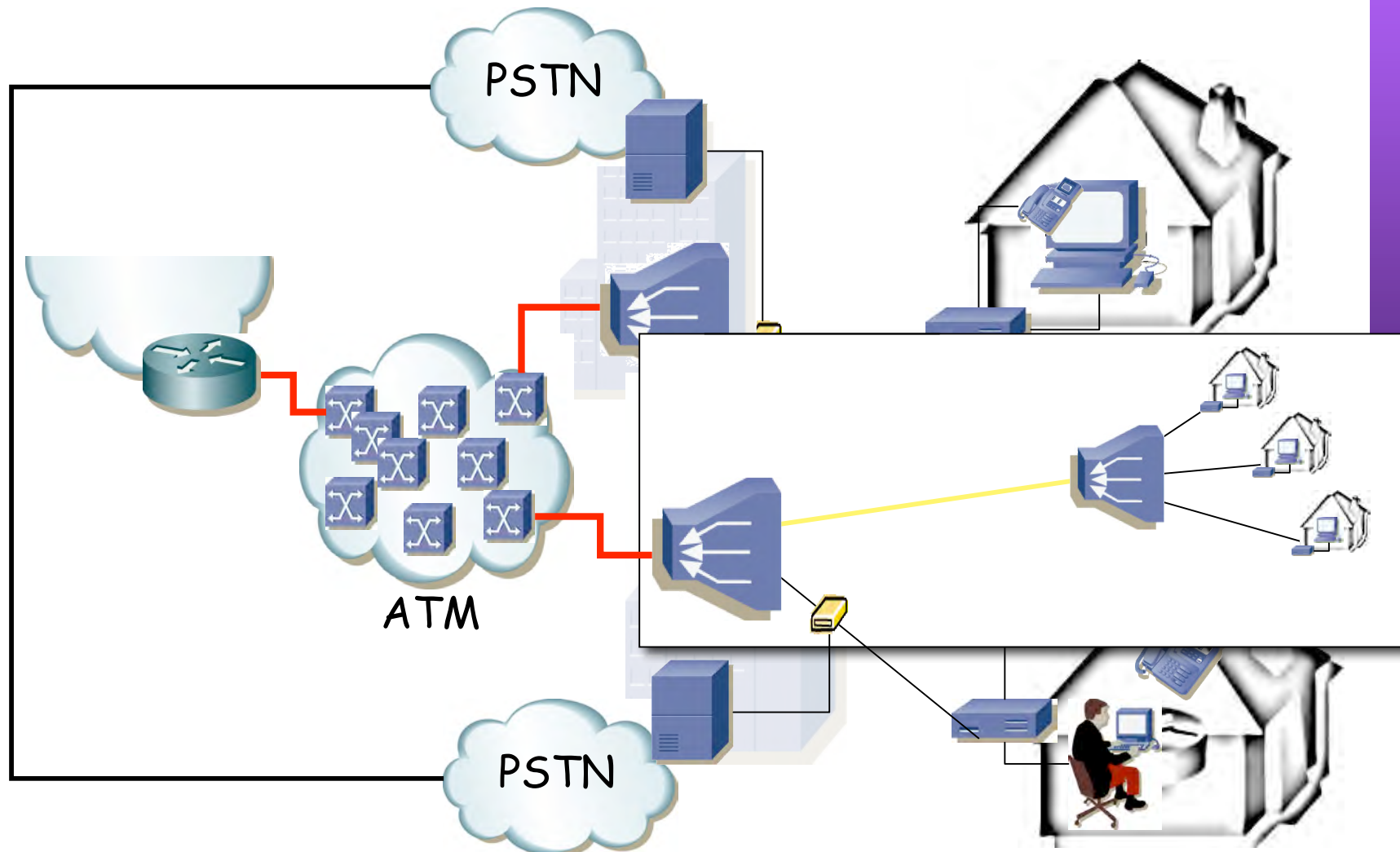
Voice over DSL

- 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 $nx E1$
- IMA

