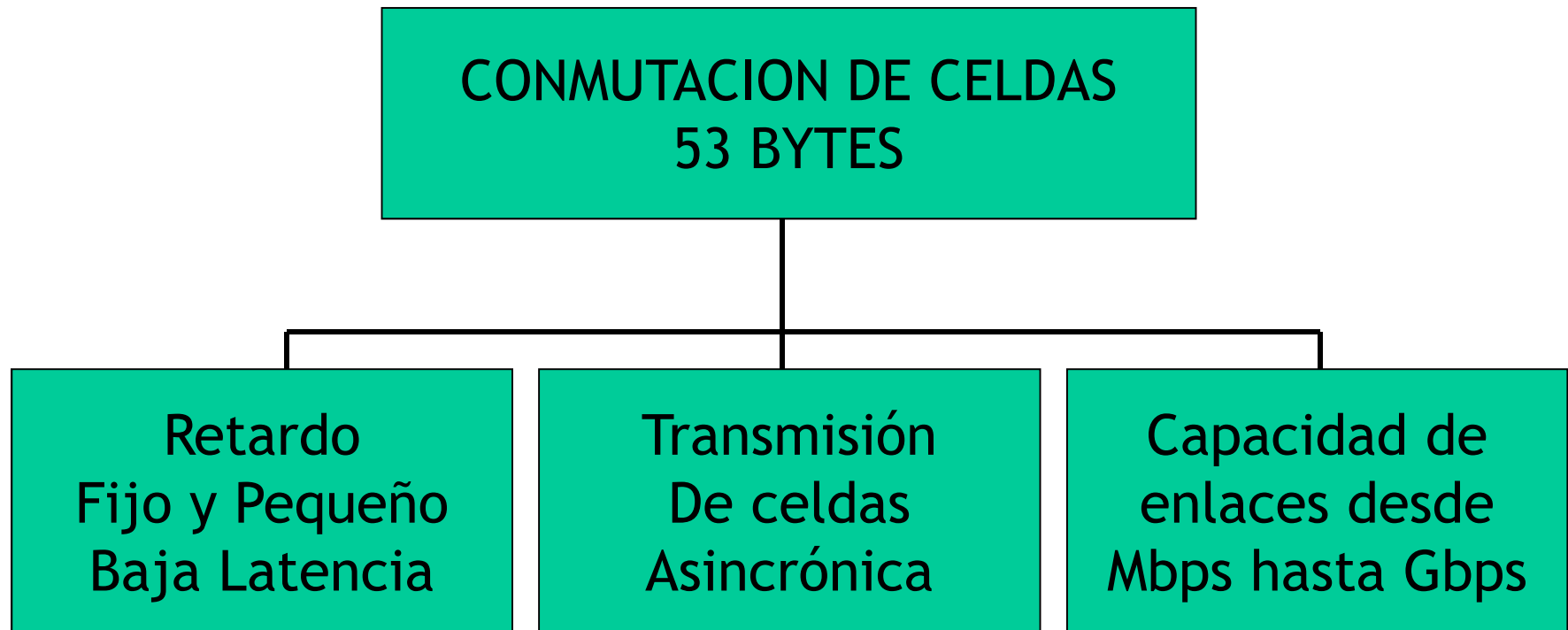


ATM

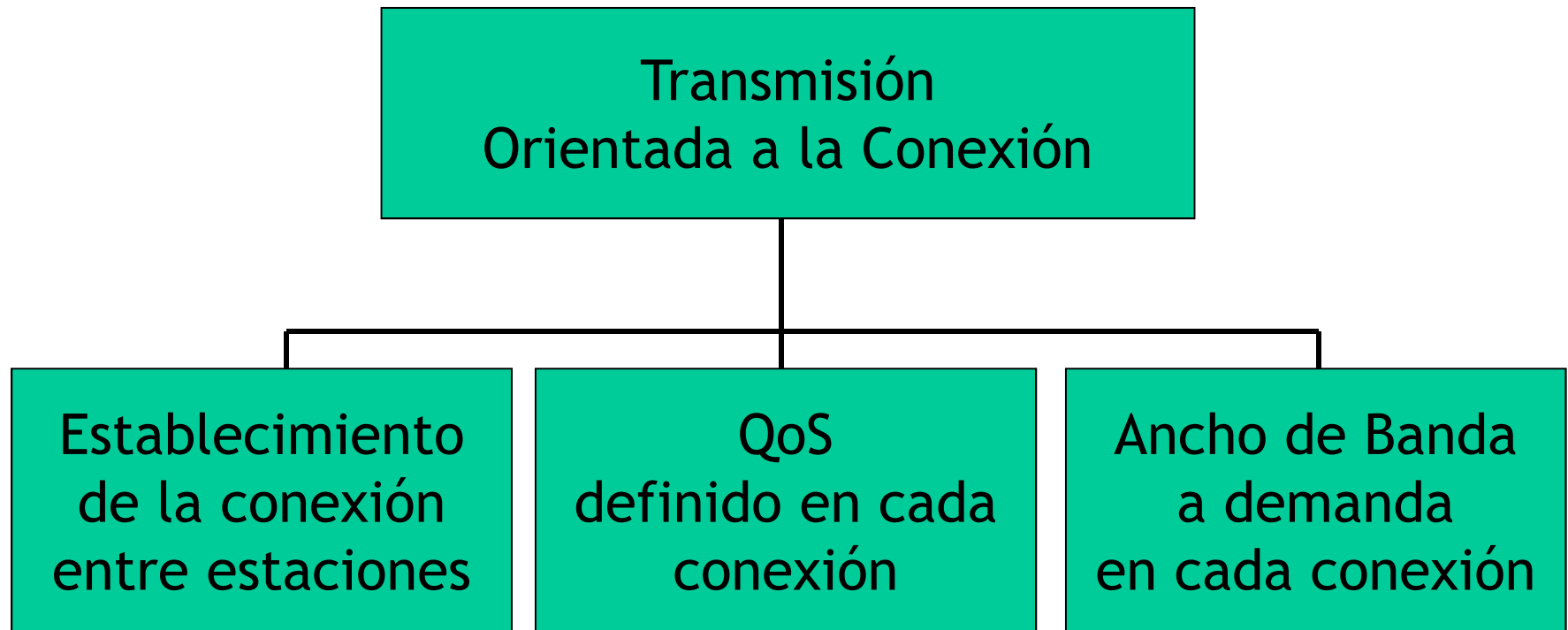
Asynchronous Transfer Mode

- Protocolo orientado al bit
- Permite una transmisión “Transparente”
- Utiliza “Celdas” de longitud fija (53 bytes)
- Multiplexación de conexiones lógicas
- Soporta múltiples Calidades de Servicio

Características Principales

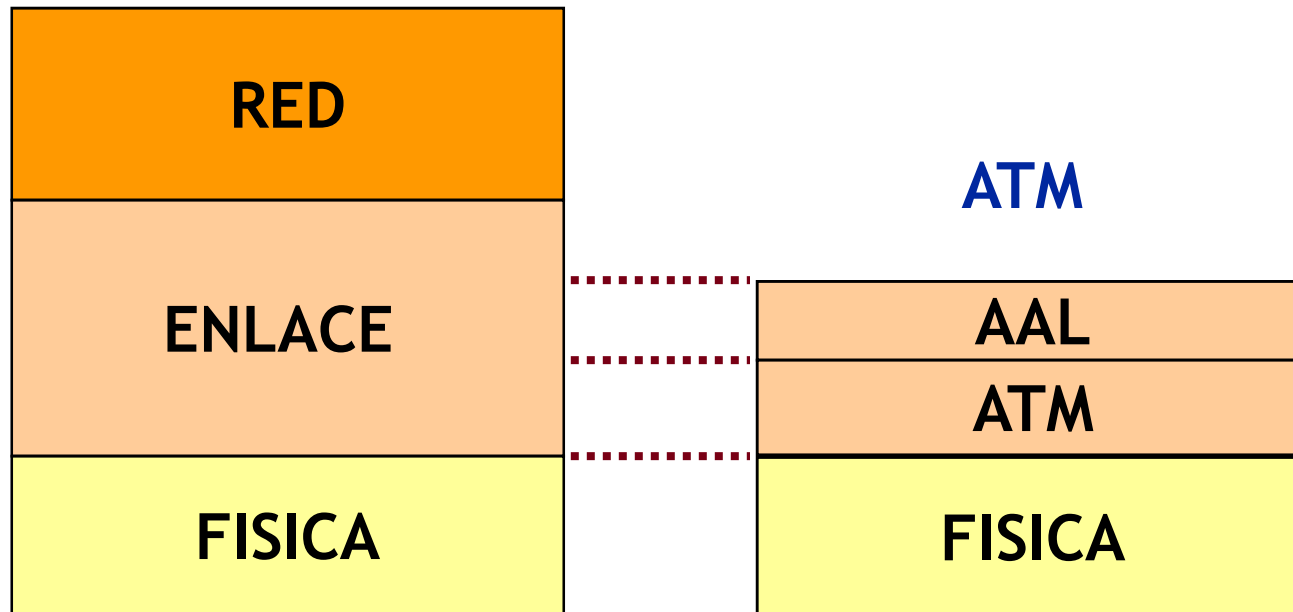


Características Principales

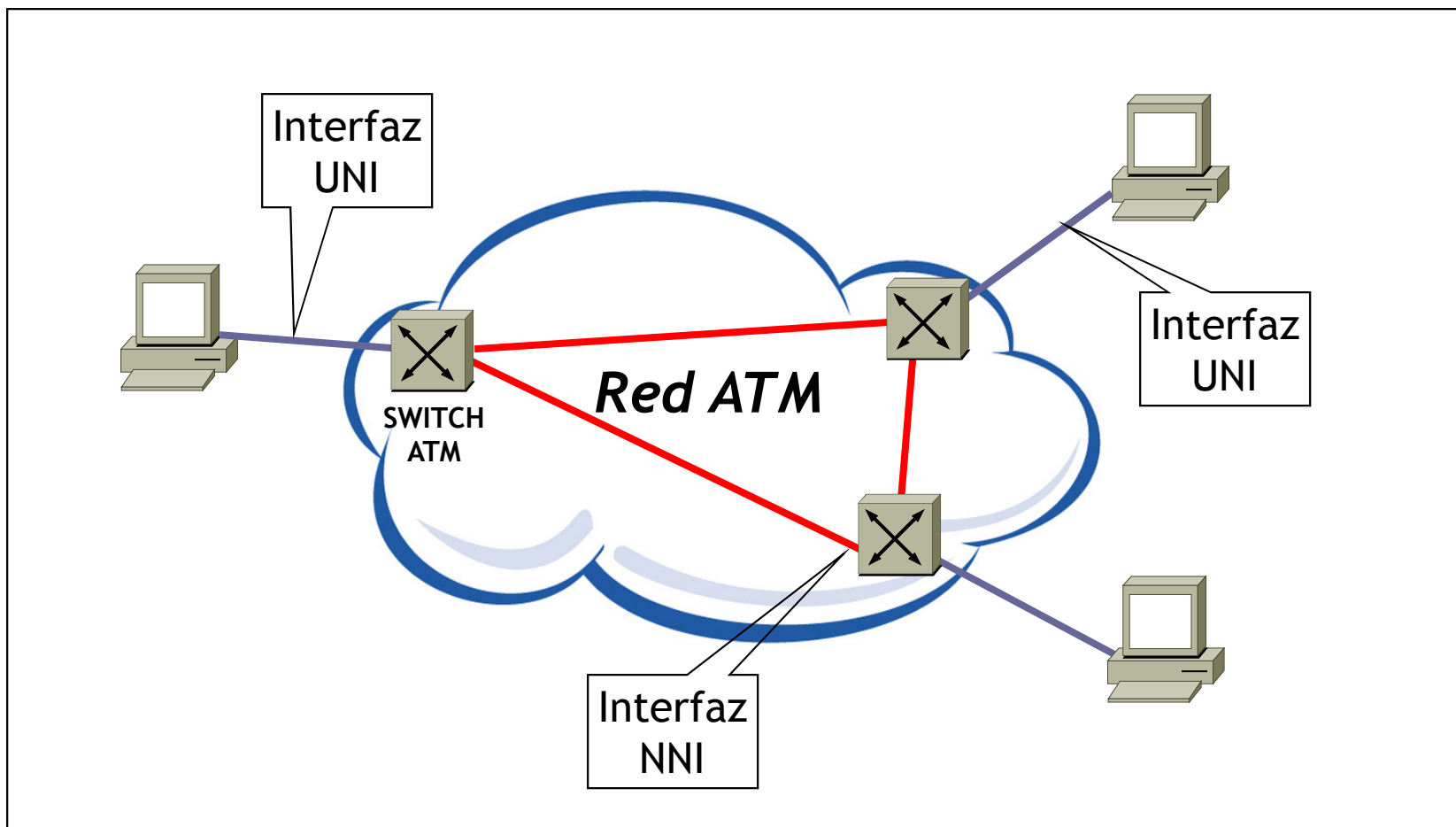


Arquitectura de ATM

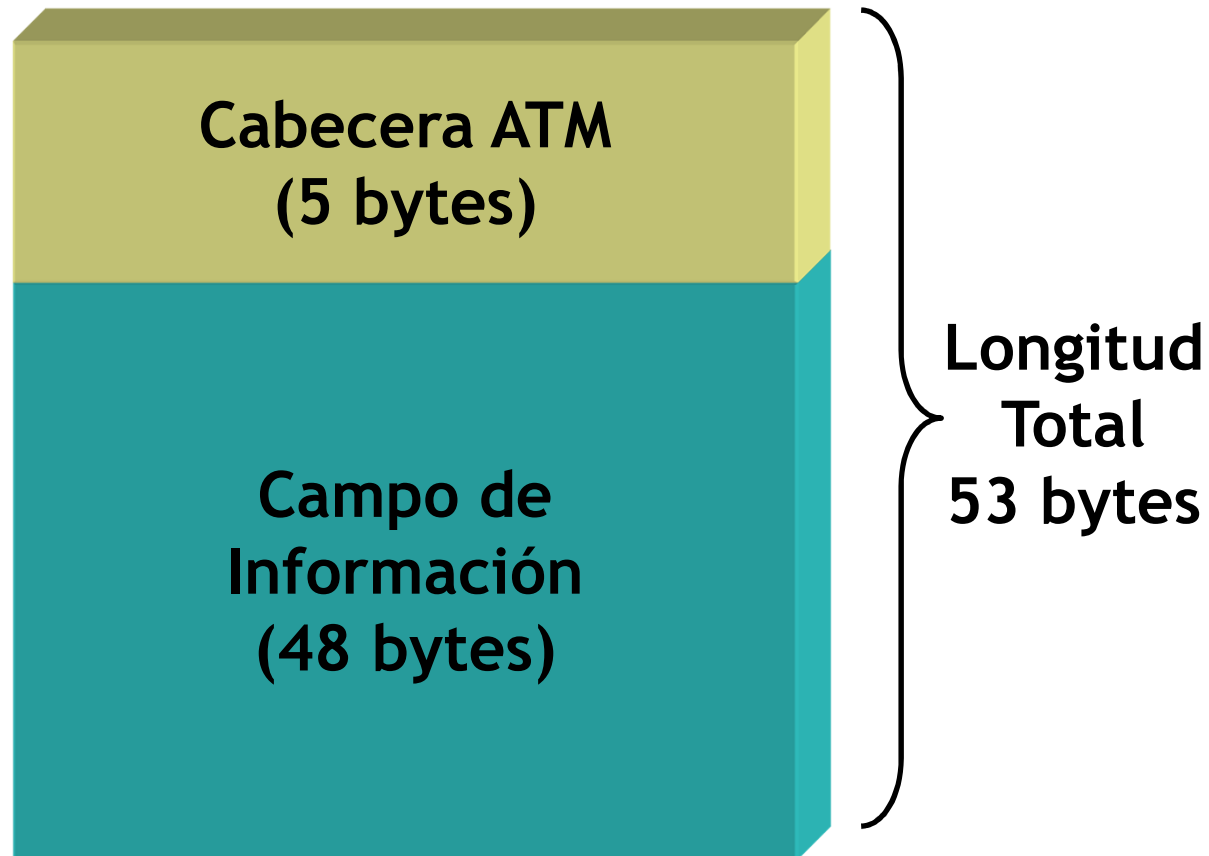
Modelo OSI



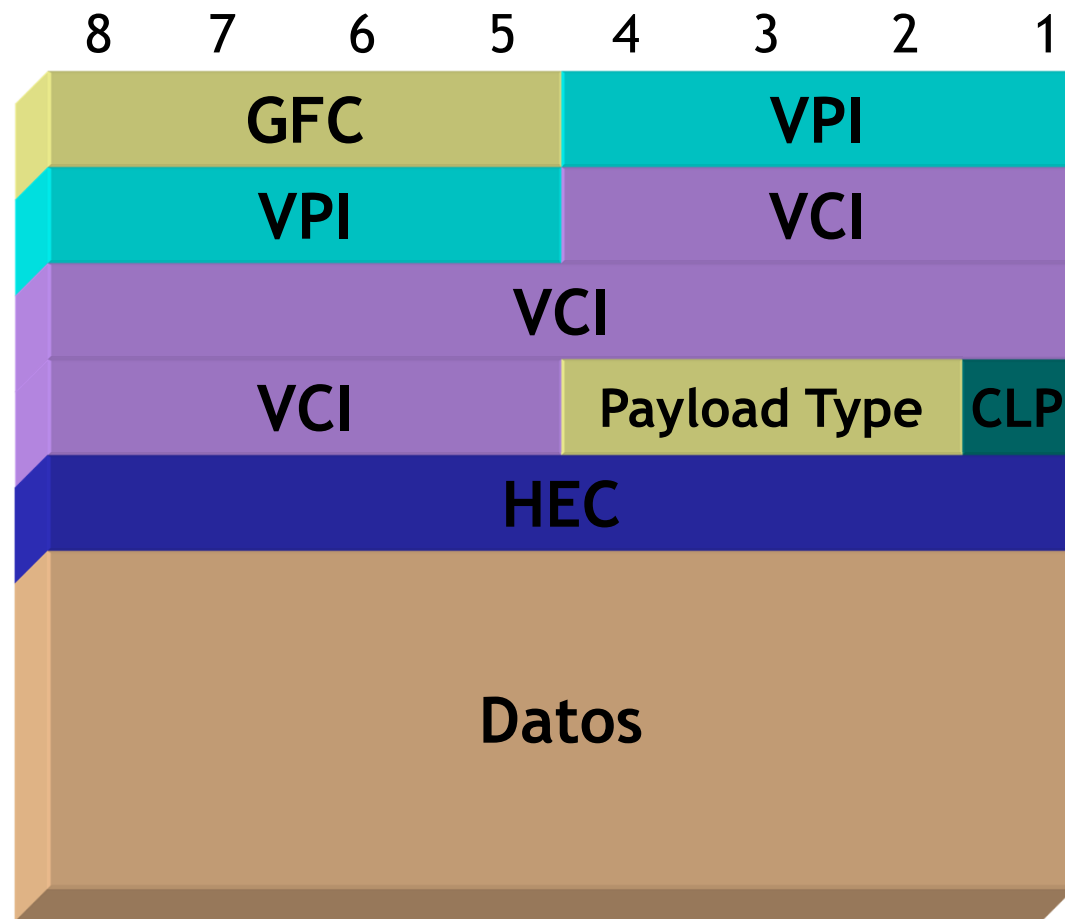
Red ATM



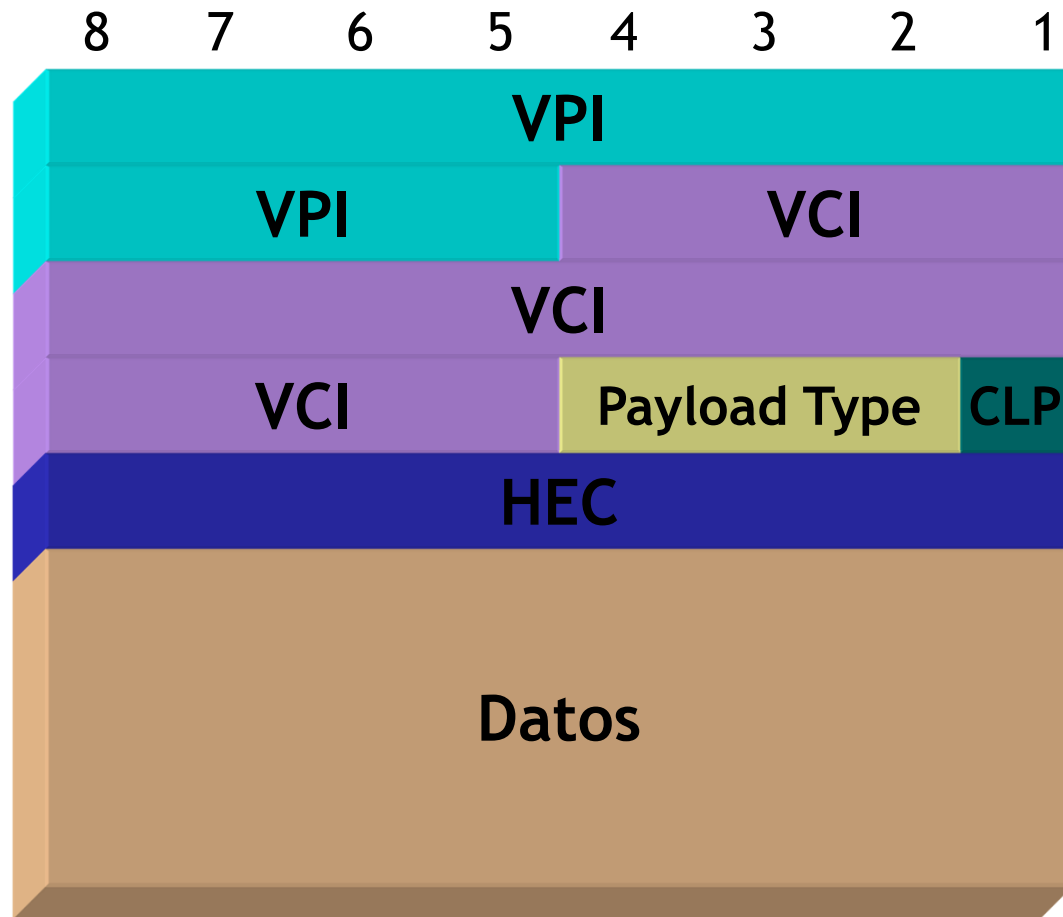
Formato de Celda



Formato de Celda - UNI



Formato de Celda - NNI



Formato de Celda

GFC : Generic Flow Control. Utilizado para el control de flujo de celdas en la interfaz usuario-red

VPI : Virtual Path Identifier. Utilizado para el ruteo dentro de la red, identifica el “*Virtual Path*”

VCI : Virtual Channel Identifier. Utilizado para el ruteo end-to-end, identifica el “*Virtual Channel*”

Payload Type : Conformado por 3 bits.

- 1 - Identifica el tipo de carga en el campo de datos. (0=User cell or 1=OAM cell)
- 2 - Indica si hay congestión en la red
- 3 - SDU. Un 1 identifica extremo a extremo

Formato de Celda

Cell Loss Priority : Prioridad de la celda

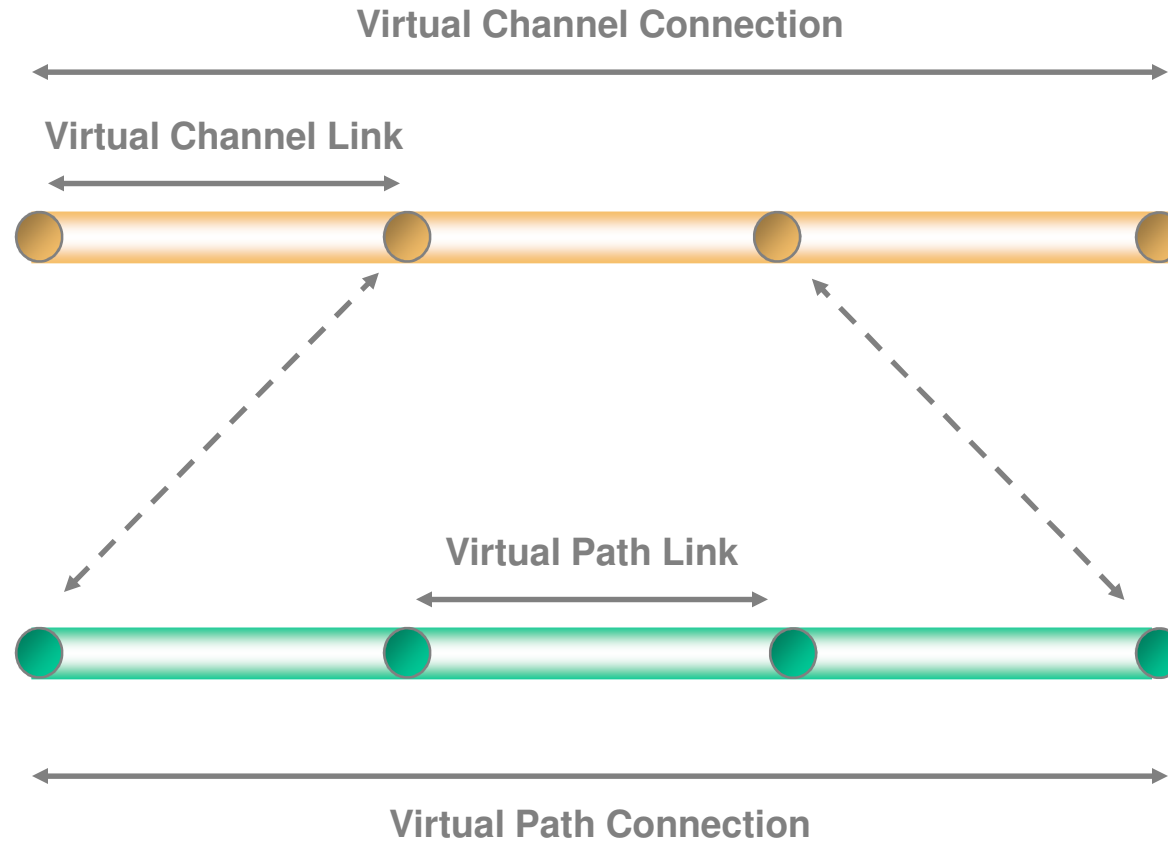
0 : Alta prioridad

1 : Baja prioridad (descartable)

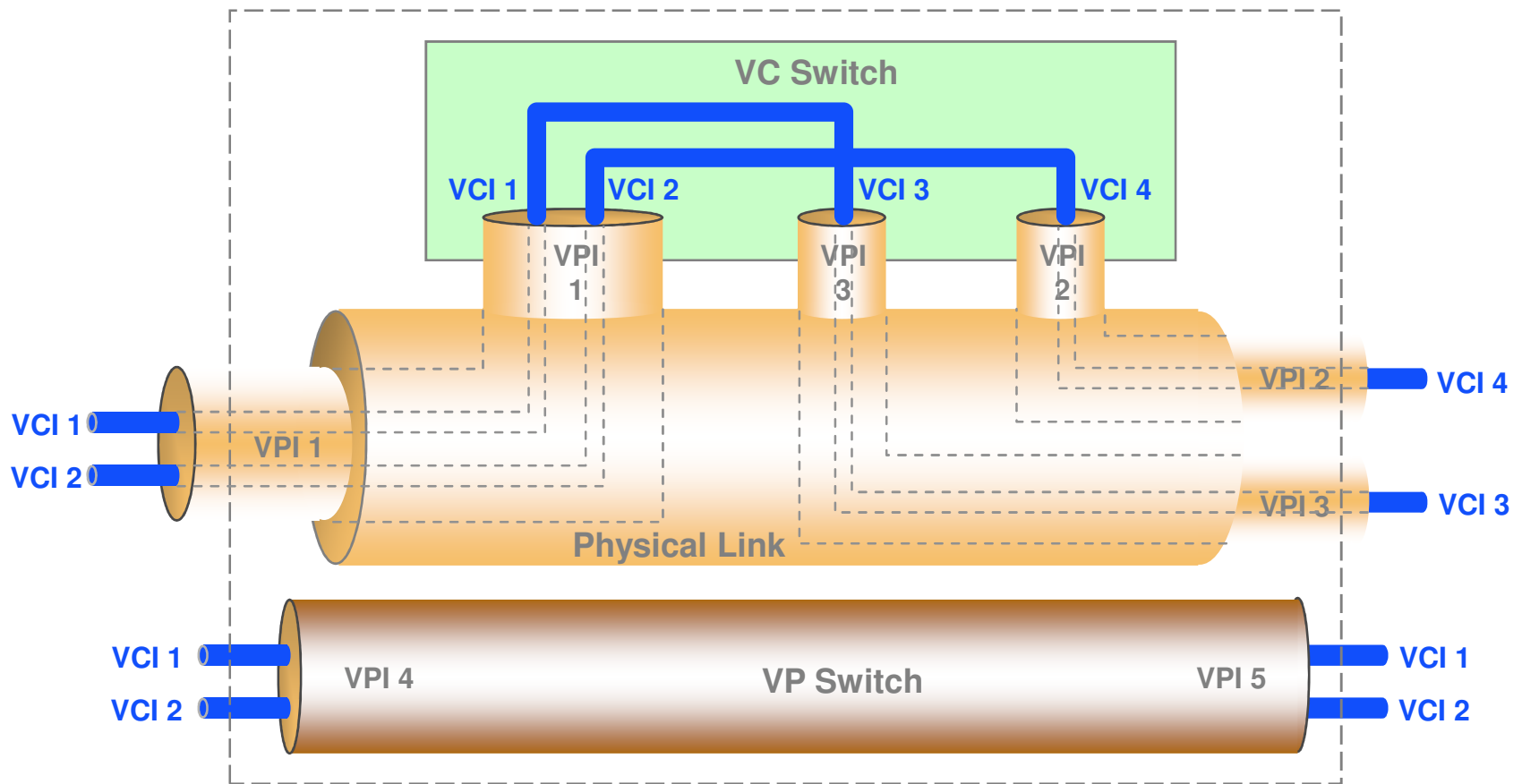
La red setea este bit en 1, si el usuario excede alguno de los parámetros de tráfico acordados.

HEC : Header Error Control. Permite detectar errores en la cabecera y corregir hasta 1 error

VPI / VCI



VPI / VCI



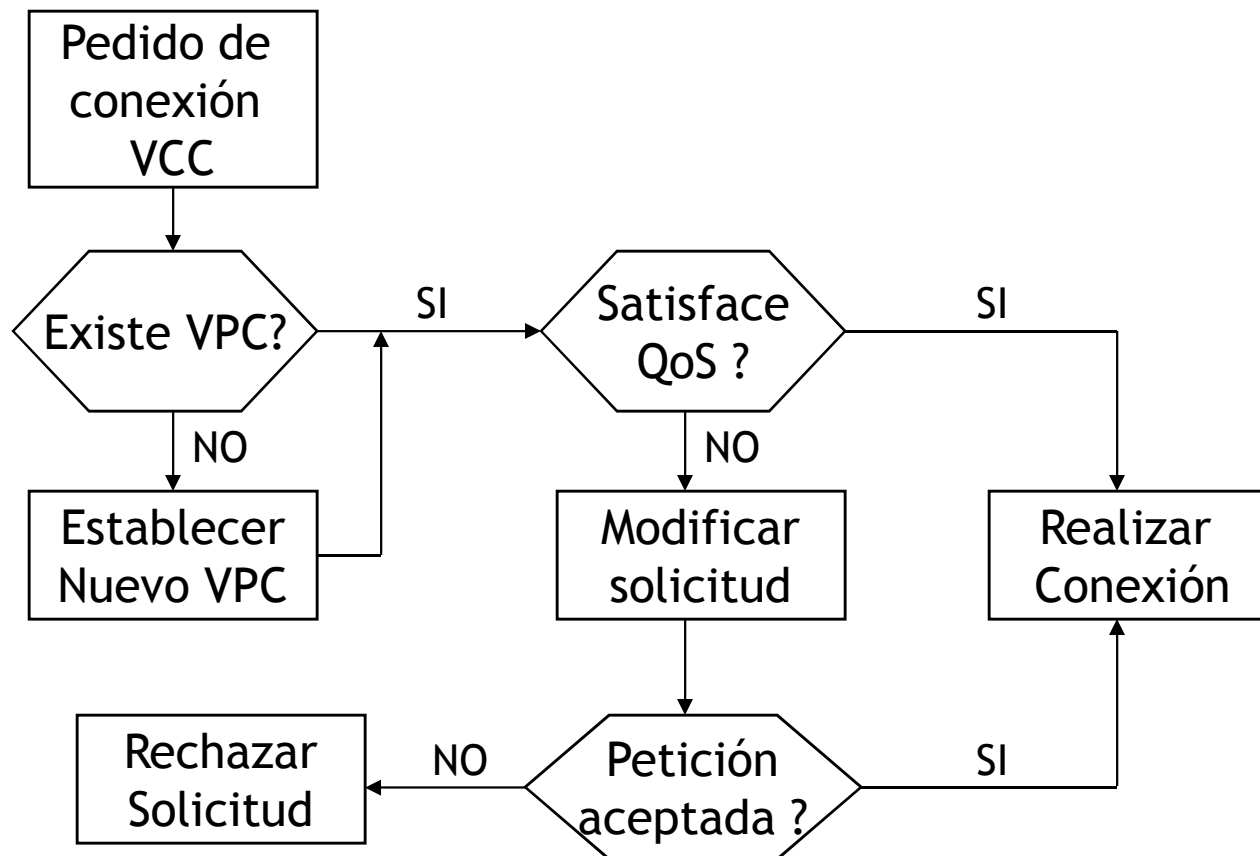
VPI / VCI

Las Virtual Channel Connections pueden realizarse entre :

- ***Usuario-Usuario*** : Transportan los datos de usuario de extremo a extremo
- ***Usuario-Red*** : Puede utilizarse para “agregar” tráfico de un usuario hacia un network server
- ***Red-Red*** : Transporta información de ruteo

Conexión ATM

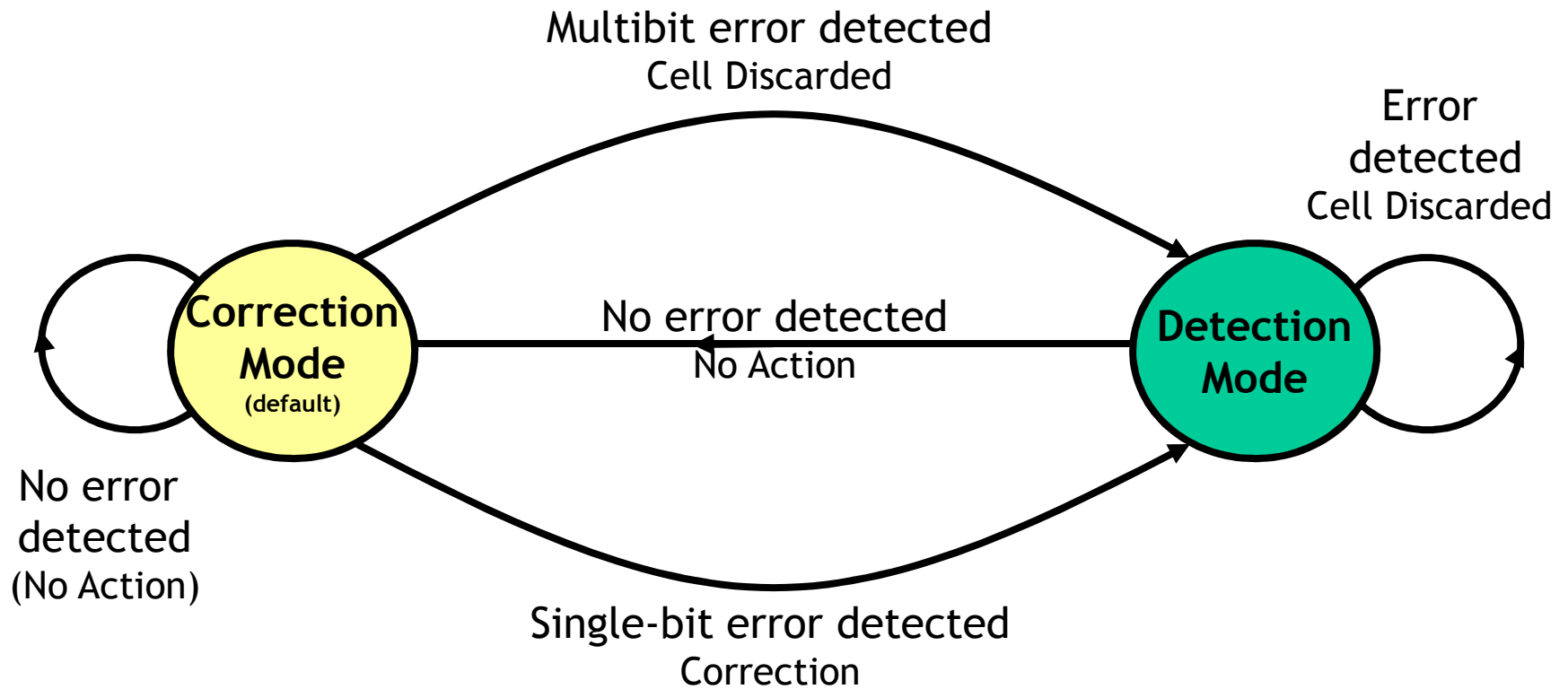
Establecimiento de una conexión usando Virtual Path :



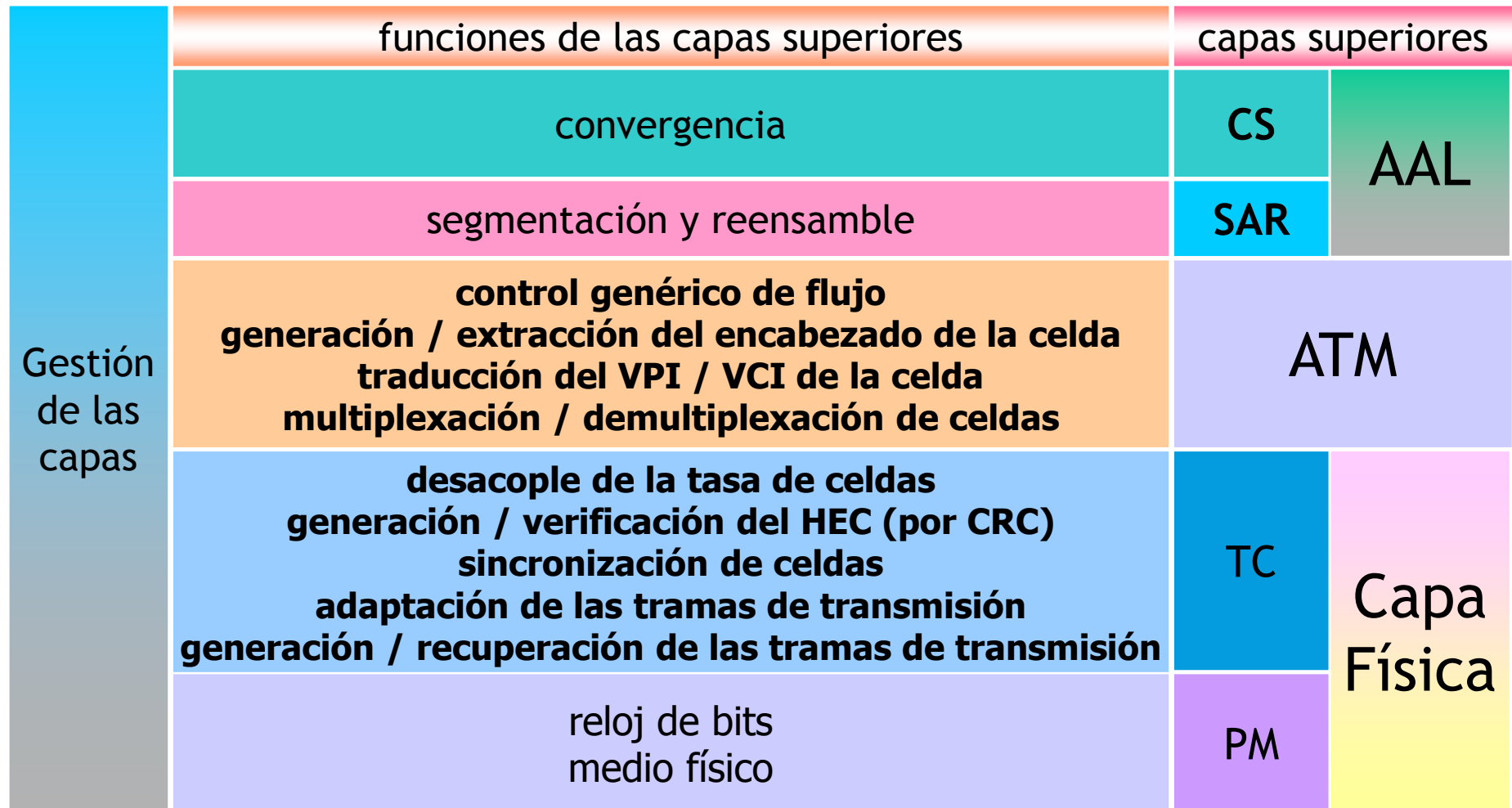
HEC

- Procedimiento de detección de errores similar al utilizado por HDLC
- Utiliza un HEC de 8 bits para controlar errores en los 32 bits restantes
- Utiliza el polinomio : $X^8 + X^2 + X + 1$
- Permite la corrección de 1 bit erróneo

Diagrama de estados



ATM



Capa Física

- Las celdas pueden transmitirse a diferentes velocidades :
- 25.6 Mbps
- 51.84 Mbps
- Velocidades SDH:
 - STM-1 : 155 Mbps
 - STM-4 : 622 Mbps
 - STM-16 : 2.5 Gbps

Capa Física

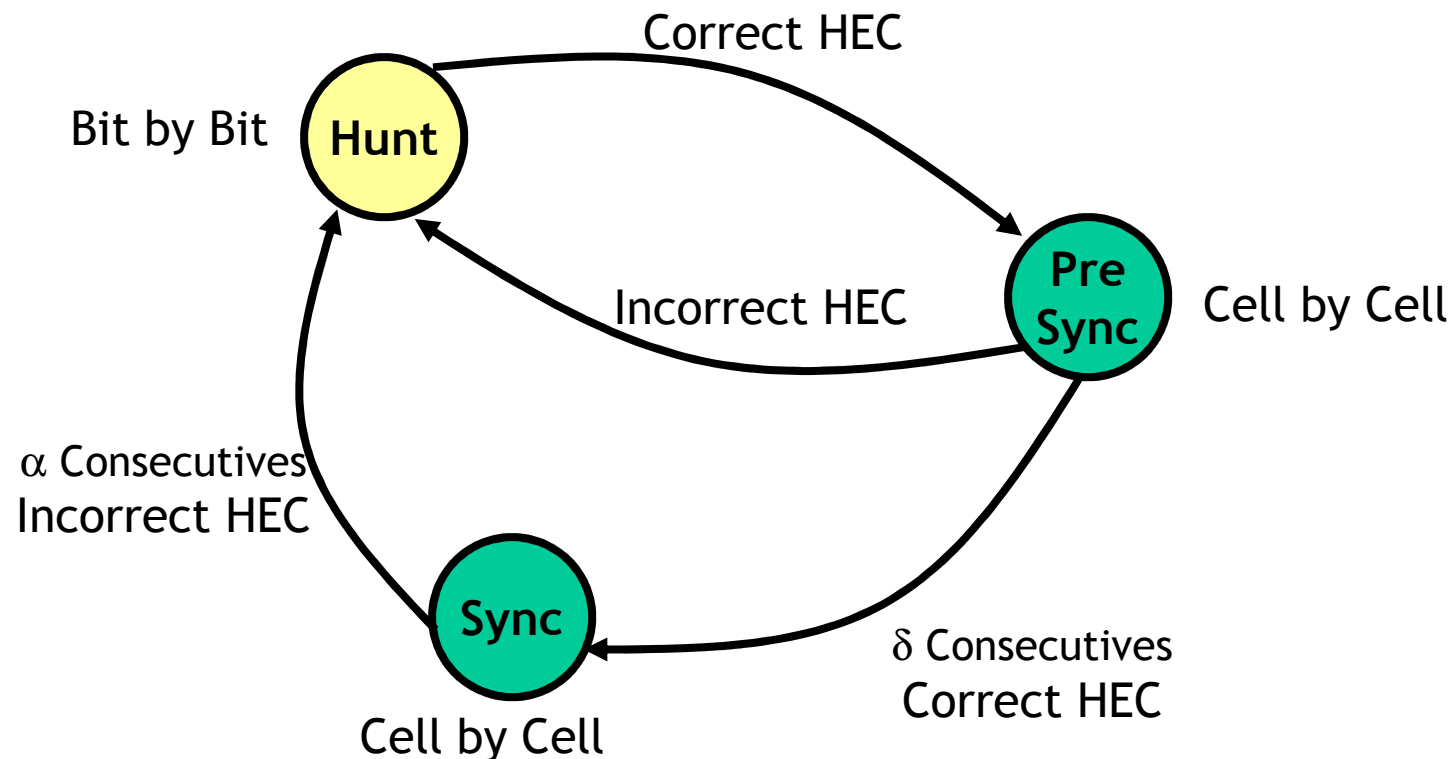
Funciones

- Delimitación de celdas
- Monitoreo de errores
- Inserción de celdas vacías (idle)
- Mantenimiento del sincronismo

Capa Física

Sincronización

El sincronismo y la delimitación de celdas se obtiene mediante el HEC



Capa Adaptación ATM

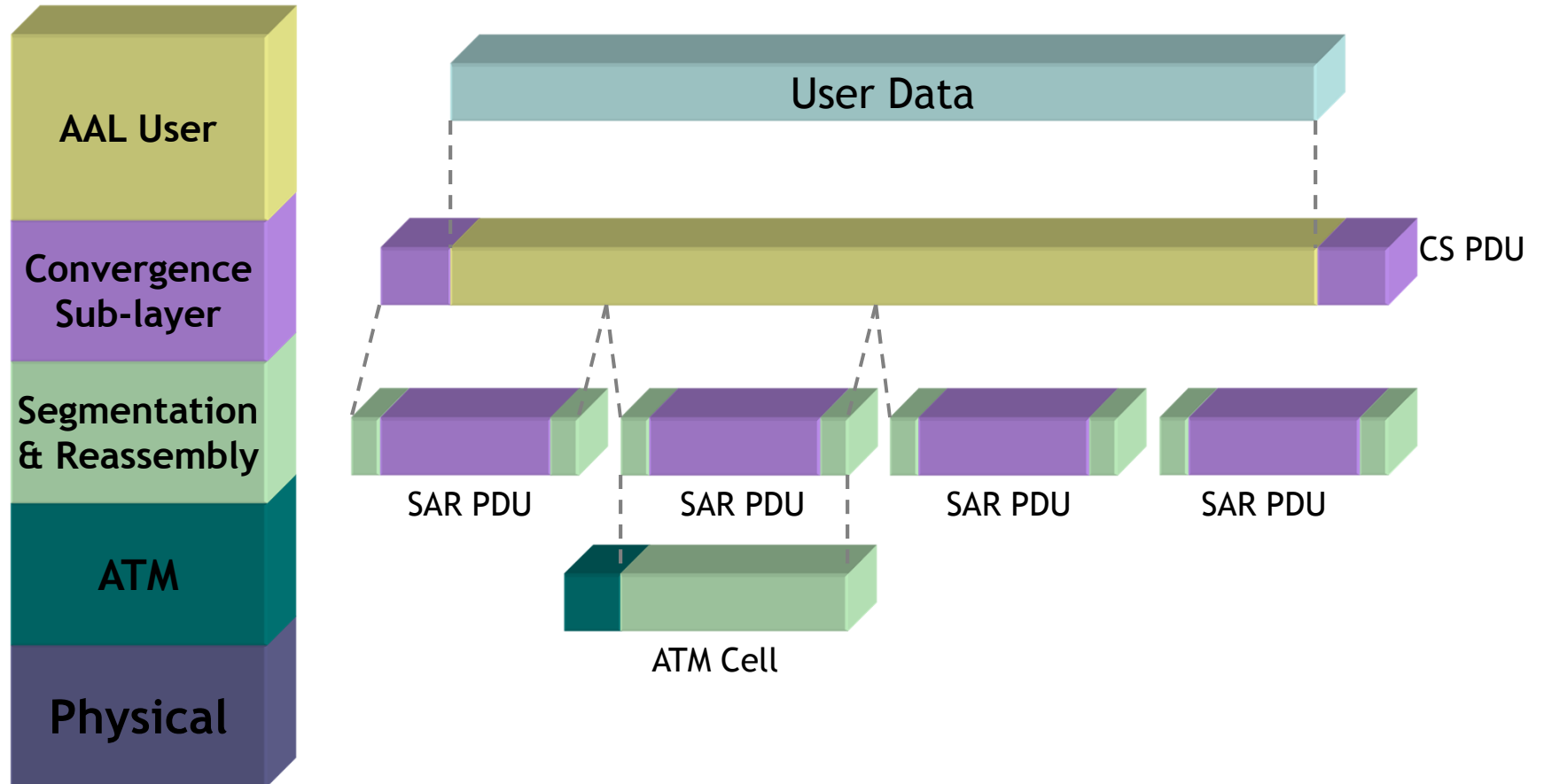
Funciones

- Manejo de los errores en la transmisión
- Segmentación y reensamblado
- Manejo de las celdas perdidas o mal insertadas
- Control de flujo

Clases de Servicio

	Class A	Class B	Class C	Class D
Characteristics	Constant bit rate	Variable bit rate	Connection oriented data	Connection less data
Synchronization between Source and Destination	Required		Not Required	
Bit rate	Constant	Variable		
Connection Type	Connection Oriented			Conn. less
Adaption Layer	AAL 1	AAL 2	AAL 5	AAL 3/4

AAL - PDU



Categorías de Servicios

EL ATM Forum define los siguientes categorías de Servicios

- ***Real-Time Services***

- Constant Bit Rate (CBR)
- Real-Time Variable Bit Rate (VBR)

- ***Non-Real-Time Services***

- Non-Real-Time Variable Bit Rate (nrt-VBR)
- Available Bit Rate (ABR)
- Unspecified Bit Rate (UBR)

Atributos de tráfico

Descriptor de tráfico de fuente

- ***Peak Cell Rate (PCR)*** : Límite máximo en la tasa de celdas entregadas a la red. Se define en función de T intervalo mínimo entre celdas. Obligatorio para servicios CBR y VBR
- ***Sustainable Cell Rate (SCR)*** : Límite al promedio de la tasa de transmisión. Definido en función de X mayor a T . Requerido para VBR
- ***Maximum Burst Size (MBS)*** : Cantidad máxima de celdas enviadas continuamente a velocidad PCR . Requerido para VBR

Atributos de tráfico

- ***Minimum Cell Rate (MCR)*** : Utilizado en *ABR*.
Define la tasa mínima requerida a la red

Parámetros de QoS

- ***Peak-to-Peak Cell Delay Variation*** : Variación máxima soportada en el retardo. Se mide entre el umbral de descarte y el *maxCTD*
- ***Maximum Cell Transfer Delay*** : Tiempo entre la transmisión del último bit en la UNI, y la recepción del primer bit en la UNI destino
- ***Cell Loss Ratio*** : Tasa de pérdida máxima soportada en la conexión

CAC

Call Admission Control

Cuando el usuario solicita una nueva VCC, debe especificar los servicios requeridos en ambas direcciones para esa conexión:

- Categoría del servicio (CBR, rt-VBR, nrt-VBR, ABR o UBR)
- Descriptor de tráfico (PCR, SCR, MBS, MCR)
- Valores requeridos y aceptables de QoS (Peak-To-Peak CDV, maxCTD, CLR)

UPC

User Parameter Control

Control realizado por la red, en el primer punto de acceso al VCC.

La UPC controla que el usuario cumpla con los valores contratados de:

- *PCR*
- *SCR*

Aplicaciones ATM

- LANEmulation
- Classical IP over ATM
- Trunking de VLANs