

# Fragmentación

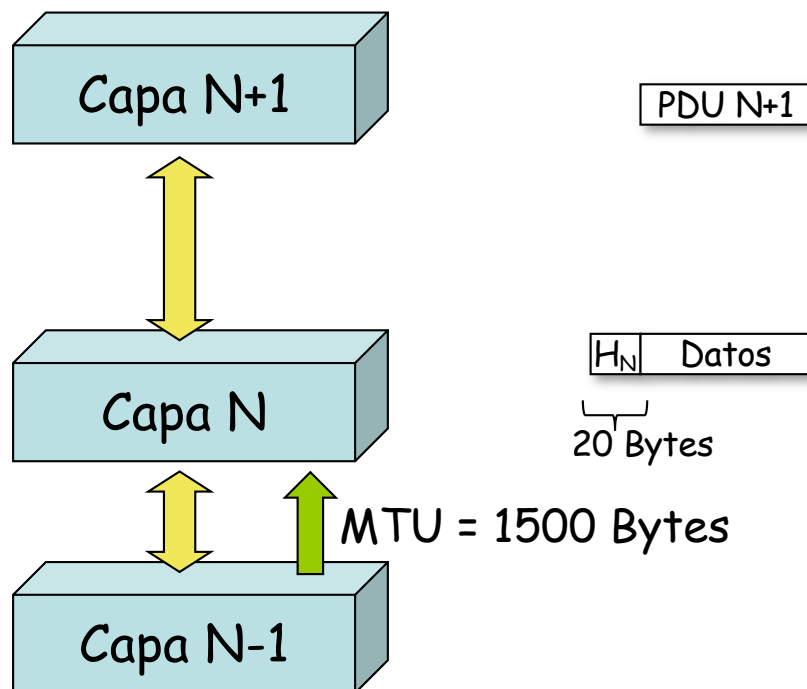
Area de Ingeniería Telemática  
<http://www.tlm.unavarra.es>

Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios

# Fragmentación

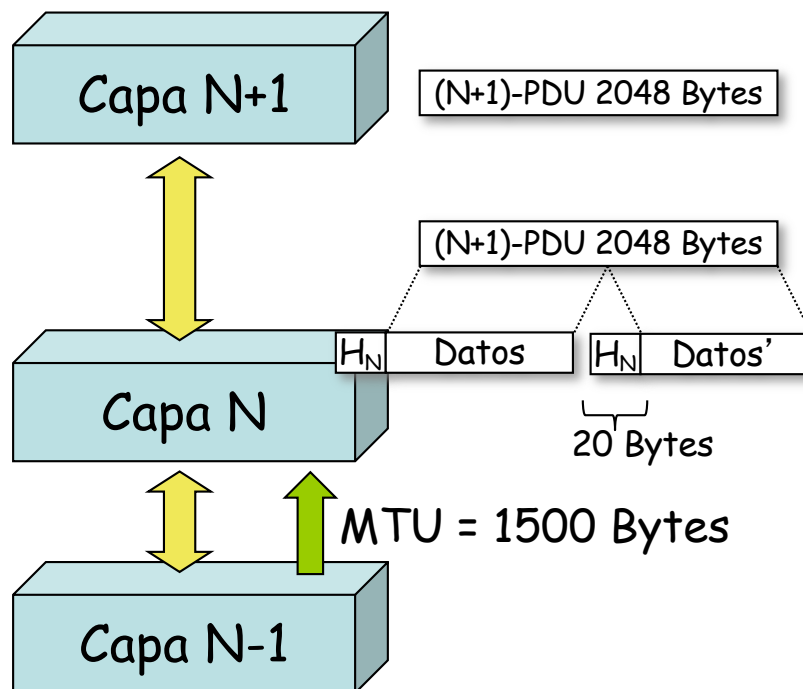
# Pregunta

- PDU en la capa N+1 de 2048 bytes
- Capa N añade a cada PDU suya una cabecera de 20 bytes
- MTU de la capa N-1 de 1500 bytes
- Cómo podrían ser las PDUs de la capa N que se entregan a la capa N-1 ?



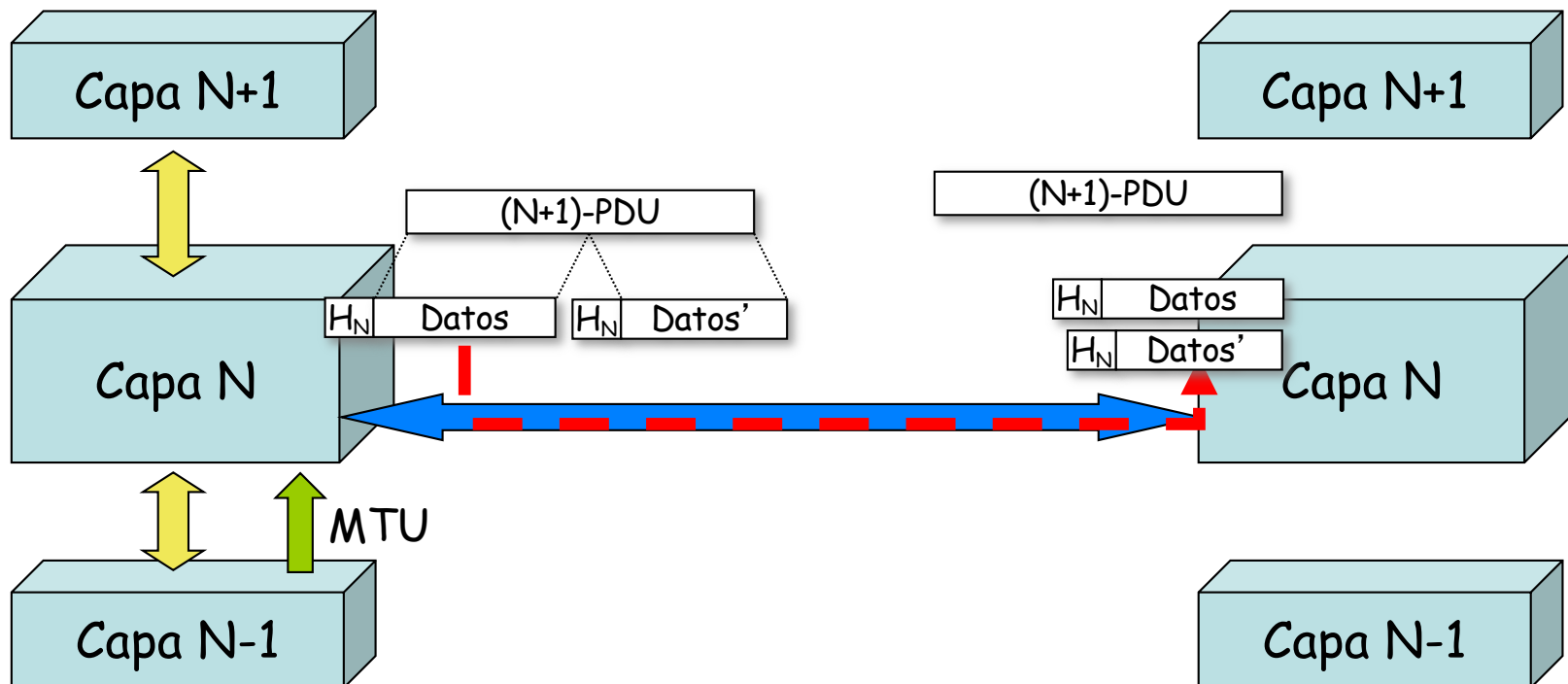
# Propuesta

- Capa N puede partir los datos (la PDU de capa N+1) en bloques
- Al añadir a cada uno su cabecera de nivel N debe dar algo menos de la MTU
- Así las PDUs de capa N pueden ser enviadas
- ¿Quién se encarga de reconstruir la PDU de nivel N+1?



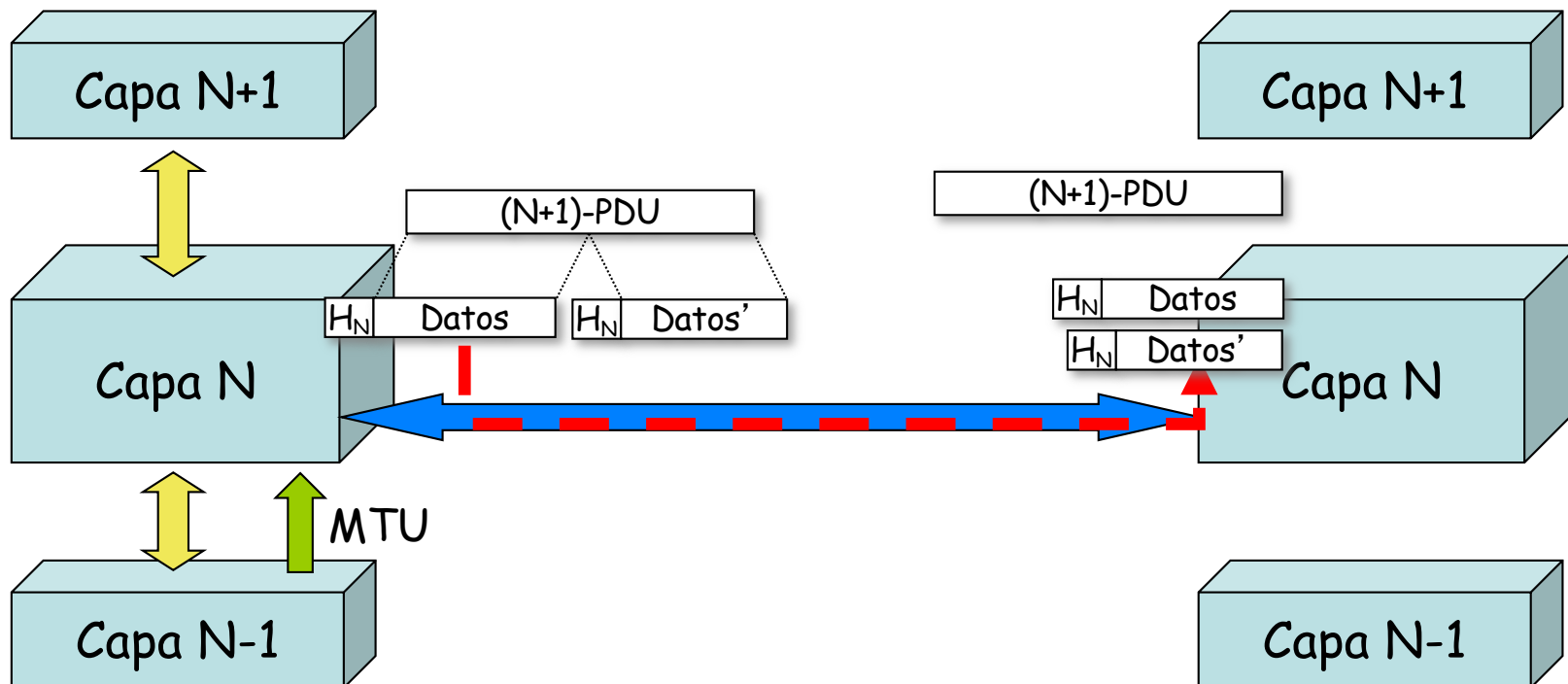
# Fragmentación y reensamblado

- Un nivel puede imponer a superior una MTU
- MTU = Maximum Transfer Unit
- Nivel superior podría ofrecer servicio de frag.+reensamblado
- Recibe PDU de nivel superior N+1
- Añadida su cabecera excede la MTU
- Divide los datos en fragmentos tal que al añadir a cada uno la cabecera de nivel N no excede ninguno la MTU



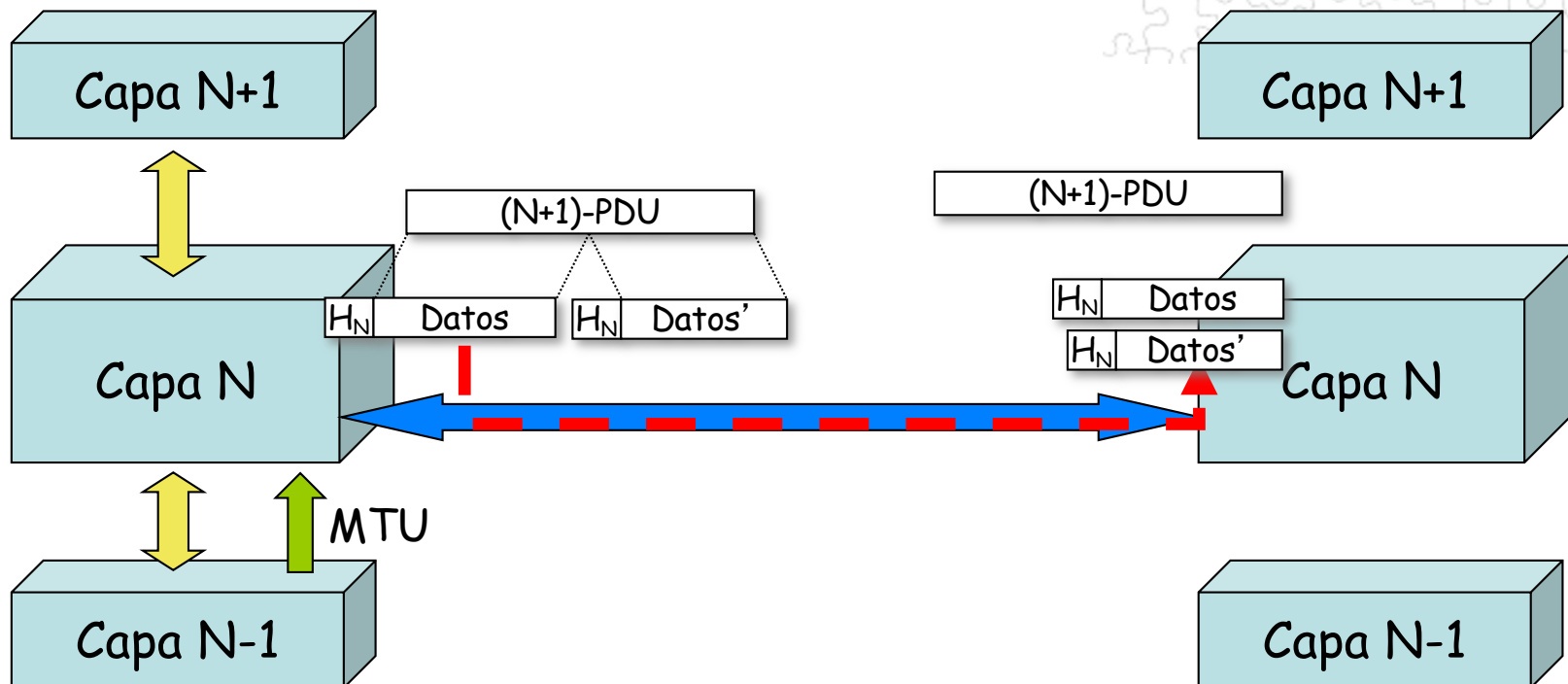
# Fragmentación y reensamblado

- Motivos para la MTU:
  - La tecnología en cuestión está diseñada para unos tamaños máximos o incluso constantes
  - Control de errores más eficiente a menor PDU
  - Uso de medio compartido más equitativo
  - Menores recursos de memoria en el receptor
  - Necesidad de interrumpir para tráfico de control



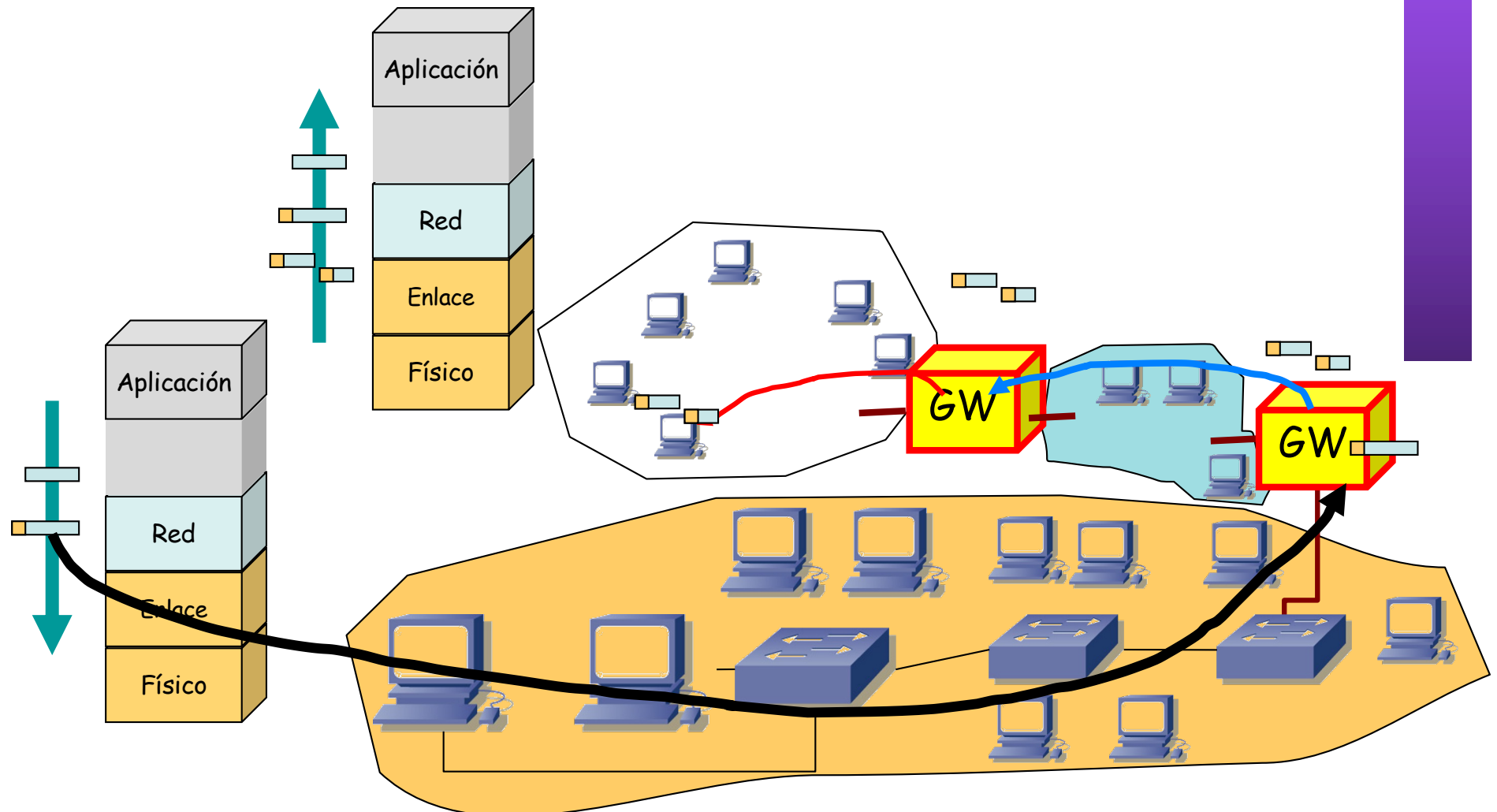
# Fragmentación y reensamblado

- Desventajas:
  - Cuanto menor es el bloque mayor es la proporción de información de control
  - A menores bloques mayor número de llegadas por segundo (interrupciones)
  - Mayor tiempo de procesamiento invertido para la misma información



# Fragmentación en IPv4

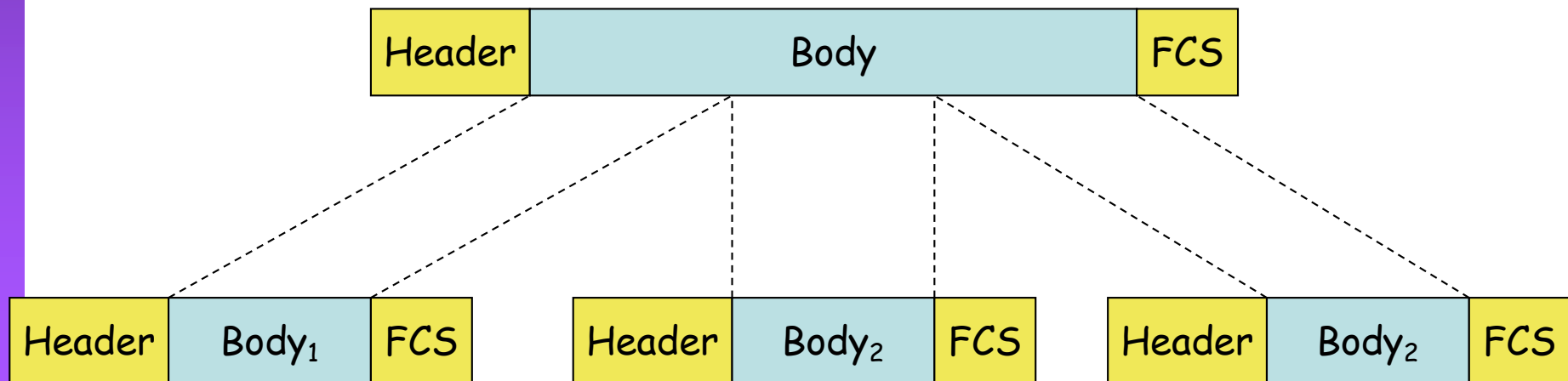
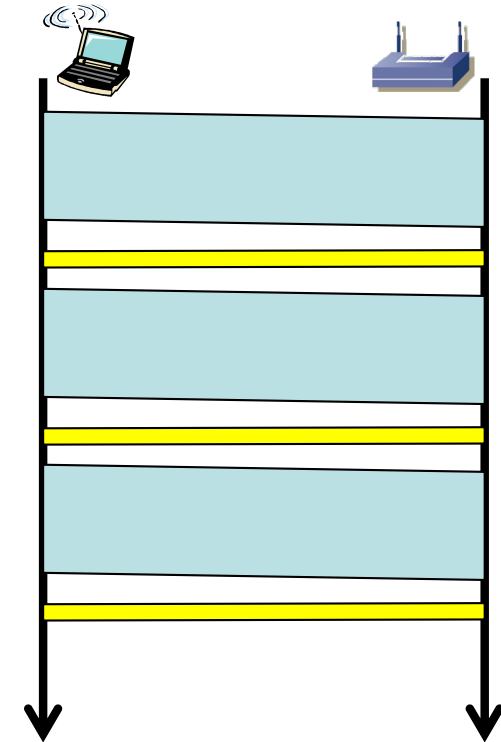
- Routers (gateways) pueden fragmentar si el siguiente salto tiene MTU menor de lo necesario
- Crean paquetes IP independientes
- Reensambla el host destino final





# Fragmentación en 802.11

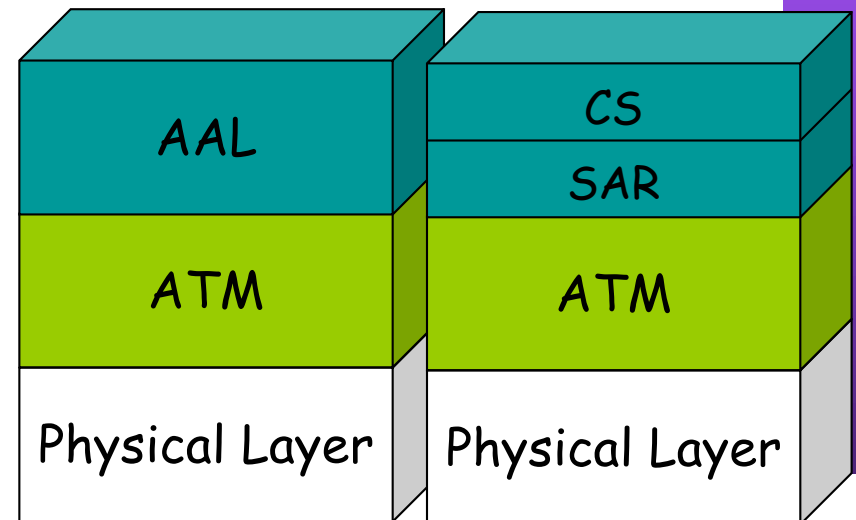
- Servicio ofrecido **en el nivel de enlace**
- Divide trama grande en más pequeñas
- Cada fragmento es confirmado por separado
- Receptor de los fragmentos reensambla
- El transmisor no libera el medio hasta enviar todos los fragmentos
- Aumenta la fiabilidad en la transmisión
- Solo se aplica a tramas *unicast*



# Fragmentación en ATM

- Para el soporte de protocolos no basados en ATM
- Incluye dos sub-capas:
- CS (*Convergence Sublayer*)
  - Para el soporte de aplicaciones específicas
- SAR (*Segmentation And Reassembly*)
  - Adapta las tramas del nivel superior a celdas y viceversa

AAL = ATM Adaptation Layer

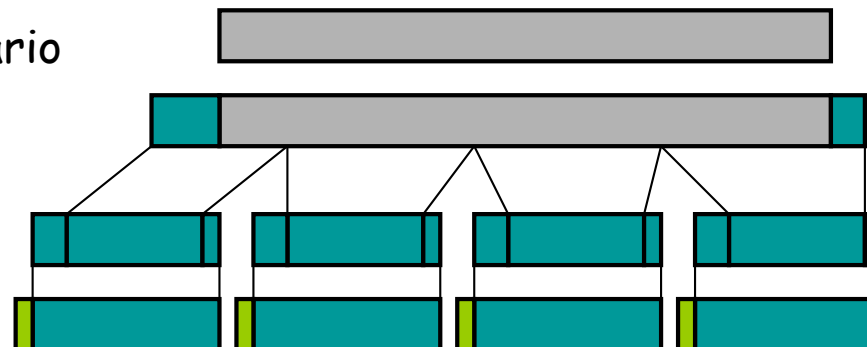


Datos de usuario

PDU CS

PDU<sub>s</sub> SAR

Celdas ATM



# Fragmentación en Ethernet

- No existe.

