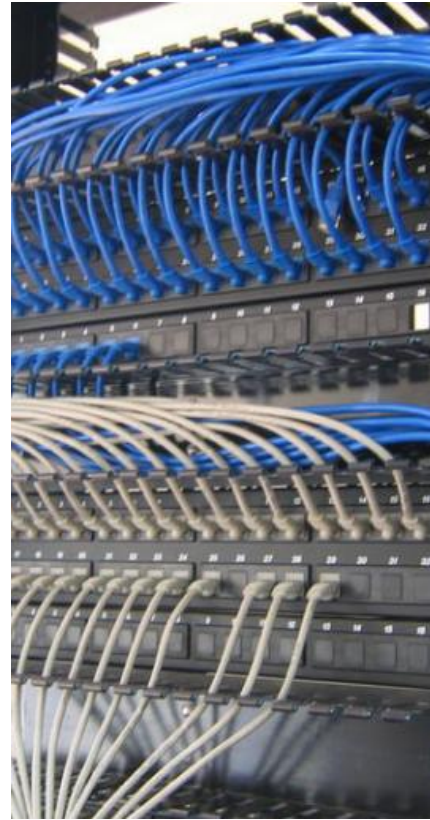




# Redes de Información

Capa Enlace de Datos LAN



# Temario

- Capa de Enlace de Datos LAN
  - Trama IEEE 802.3 (Ethernet)
  - Dirección MAC
- Conmutación de Capa 2
  - Switch LAN
    - Proceso de aprendizaje de un switch
    - Reenvío de una trama broadcast
- Dominio de broadcast
- Dominio de colisión



# Capa de Enlace de Datos



# Trama IEEE 802.3 (Ethernet)

7 bytes	1 byte	6 bytes	6 bytes	2 bytes	46 a 1500 bytes	4 bytes
Preámbulo	Delimitador de inicio de trama	Dirección de destino	Dirección de origen	Longitud/Tipo	Datos	Secuencia de verificación de trama (FCS)

- **Preámbulo:** secuencia de bits usada para sincronizar y estabilizar el medio físico antes de iniciar la transmisión de datos (Ethernet 10 Mbps). Las versiones más veloces de Ethernet son síncronas y pero se retiene por cuestiones de compatibilidad. El patrón del preámbulo es: 10101010 10101010 10101010 10101010 10101010 10101010 10101010
- **Delimitador de inicio de trama.** Contiene la secuencia binaria 10101011.
- **Dirección de destino.** Especifica la dirección MAC hacia la que se envía la trama. Esta dirección de destino puede unicast, multicast o broadcast. Cada estación examina este campo para determinar si debe aceptar la trama o no.
- **Dirección de origen.** Especifica la dirección MAC desde la que se envía la trama.
- **Longitud o Tipo.** Identifica el protocolo de red de capa superior asociado con la trama o, en su defecto, la longitud del campo de datos.
- **Datos.** Campo de 0 a 1500 bytes de longitud. El campo de datos es la información recibida de la capa de red. Si el campo no alcanza los 64 bytes mínimos se completa con un relleno, hasta esa medida.
- **Secuencia de verificación de trama (FCS).** Contiene un valor de verificación CRC (Comprobación de redundancia cíclica. El emisor calcula el CRC de toda la trama, desde el campo destino al campo CRC. El valor obtenido se coloca en el campo FCS. El receptor recalcula el CRC y si obtiene el mismo valor que el contenido en el campo FCS, la trama es válida.

# Dirección MAC

- Una dirección MAC está compuesta por una secuencia de 48 bits, los cuales se expresan como 12 dígitos hexadecimales, representados en 6 bloques. Esta dirección también se conoce como dirección física y ***es única*** para cada dispositivo. El fabricante la graba en la memoria ROM de las placas de redes o dispositivos y no hay forma de modificarla.
- Está compuesta por una primera mitad (24 bits o 6 dígitos hexadecimales, de izquierda a derecha) que se especifica el OUI (Identificador Único Organizacional) del fabricante. La otra mitad es utilizada por el fabricante para identificar cada uno de sus productos en forma única.


**00-26-C7-8C-16-E4**



**OUI**

# Tipos de direcciones MAC

- **UNICAST:** este tipo de dirección identifica a un dispositivo único al cual se le envía una trama.
- **MULTICAST:** se utiliza este tipo de dirección de destino cuando se quiere hacer llegar la trama a un grupo específico de dispositivos.
- **BROADCAST:** se usa esta dirección de destino cuando se envía datos a todos los dispositivos de una subred o red. La dirección de broadcast MAC es **FF-FF-FF-FF-FF-FF**.



# Conmutación de Capa 2



# Conmutación de Capa2

- El término **conmutación** especifica la capacidad de direccionar y filtrar tráfico, teniendo en cuenta la dirección de destino de los datos.
- **Conmutación de capa 2** indica la capacidad de un dispositivo de red para direccionar y filtrar tráfico, conociendo la dirección de destino de capa 2, en el caso de Ethernet, la dirección MAC.

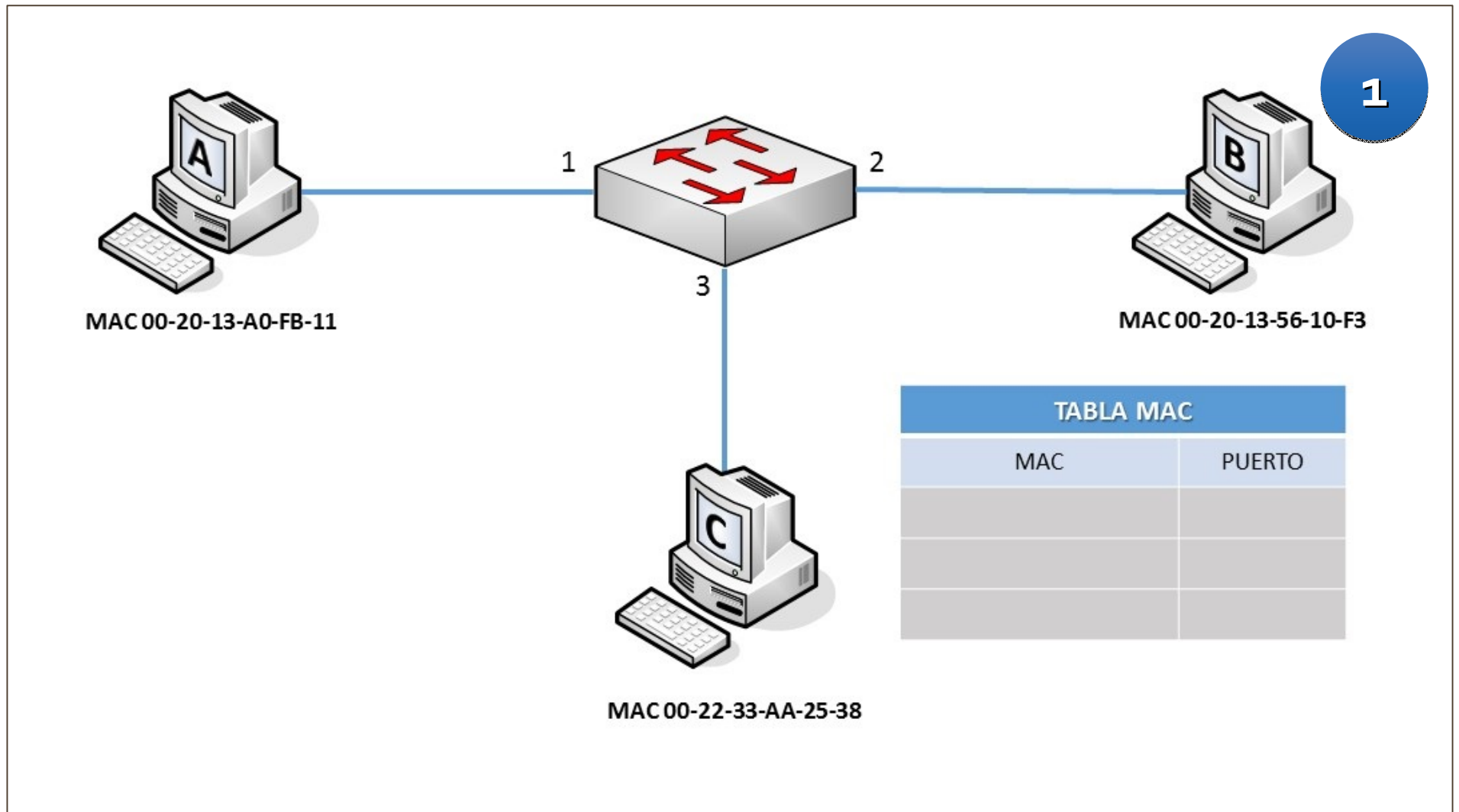


# Switch LAN

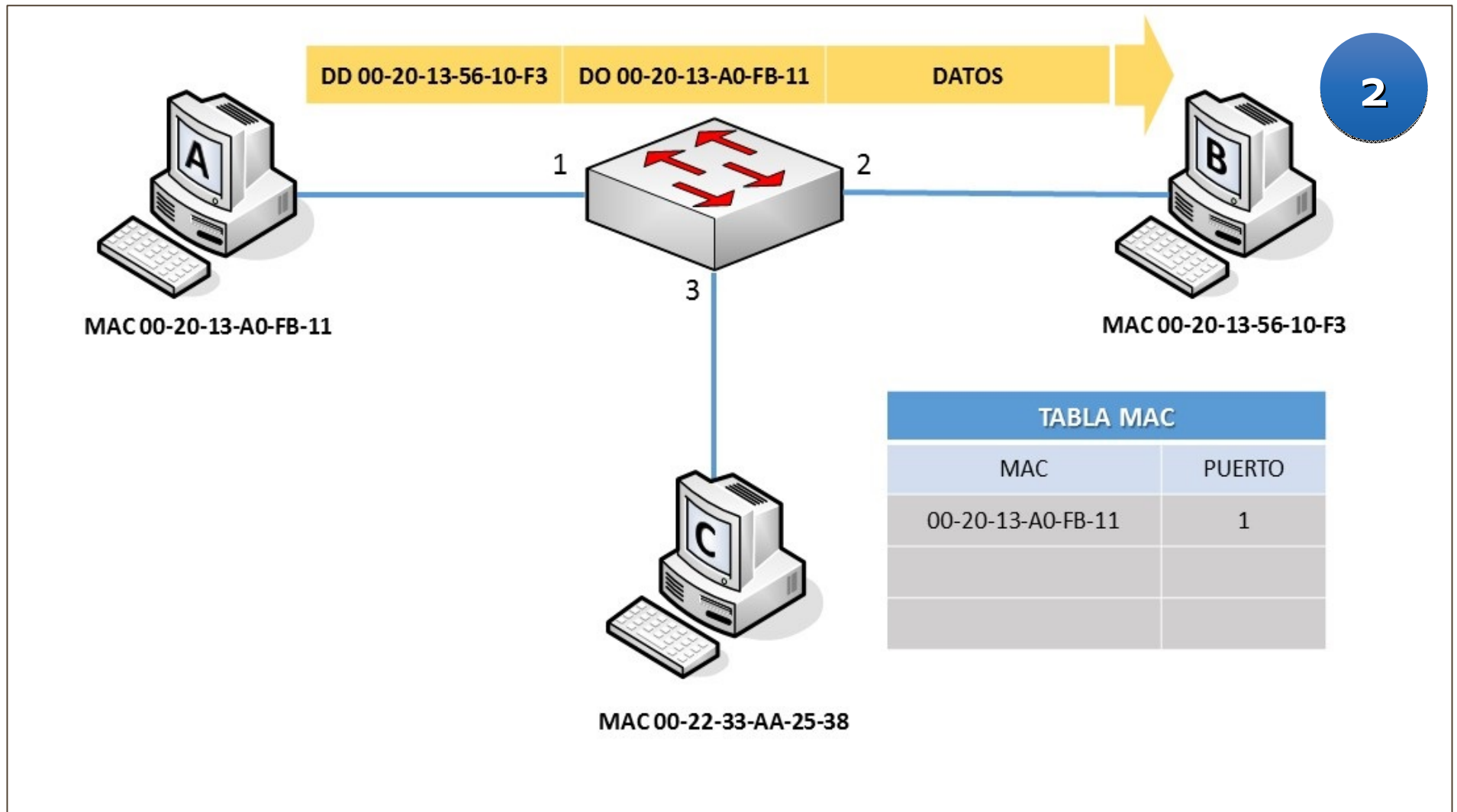


- Dispositivo de capa 2.
- El switch lee la dirección de origen MAC de cada trama entrante y crea una tabla de direcciones MAC ***dinámica***, en la cual asocia la dirección MAC aprendida con el puerto del switch por donde ingreso la trama.
- La mayoría de los switches tienen capacidades de almacenar la trama hasta que pueda ser reenviada a través del puerto correspondiente si es que este se encuentra ocupado en ese momento. Esto se conoce como BUFFERING.

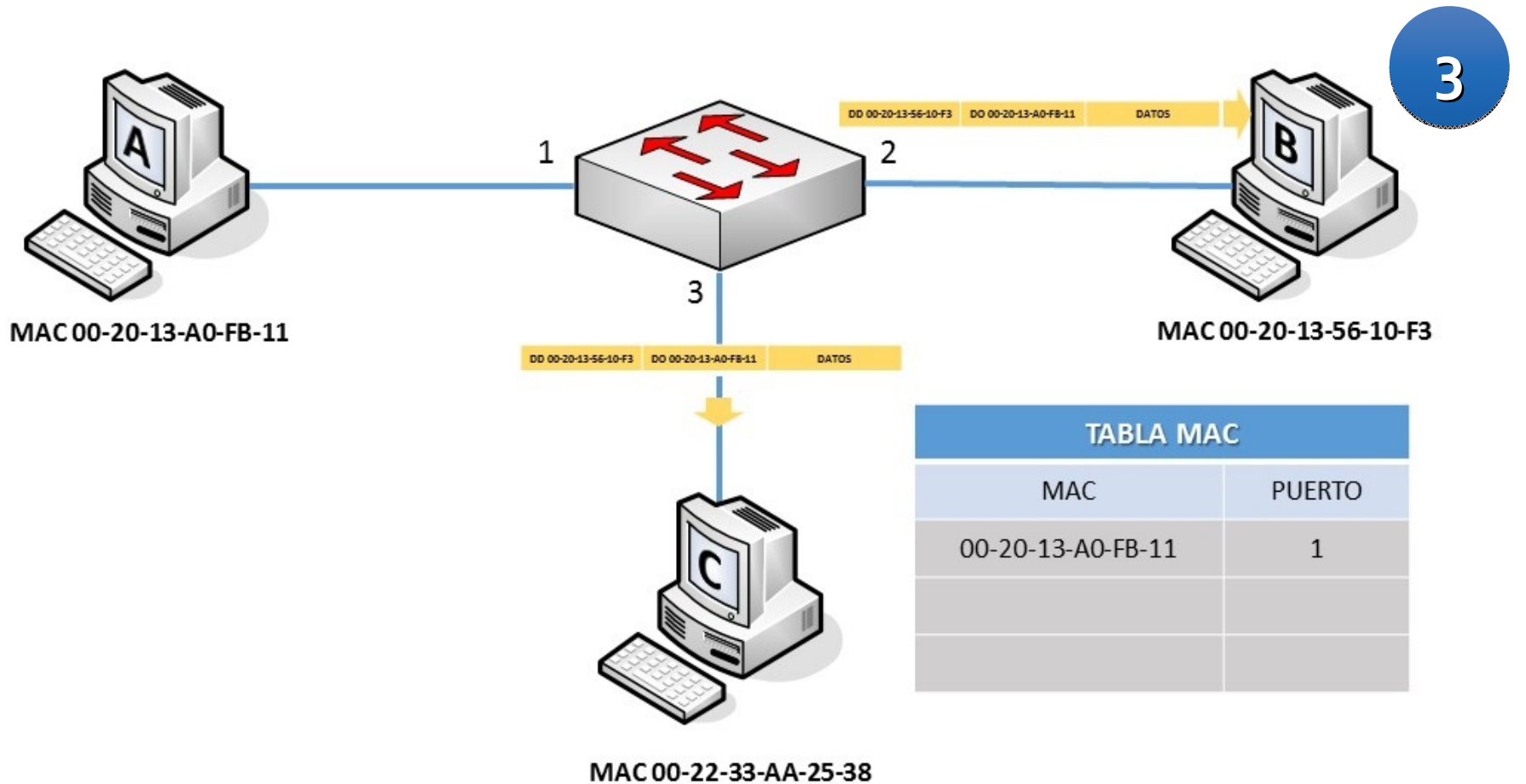
# Proceso de aprendizaje de un switch



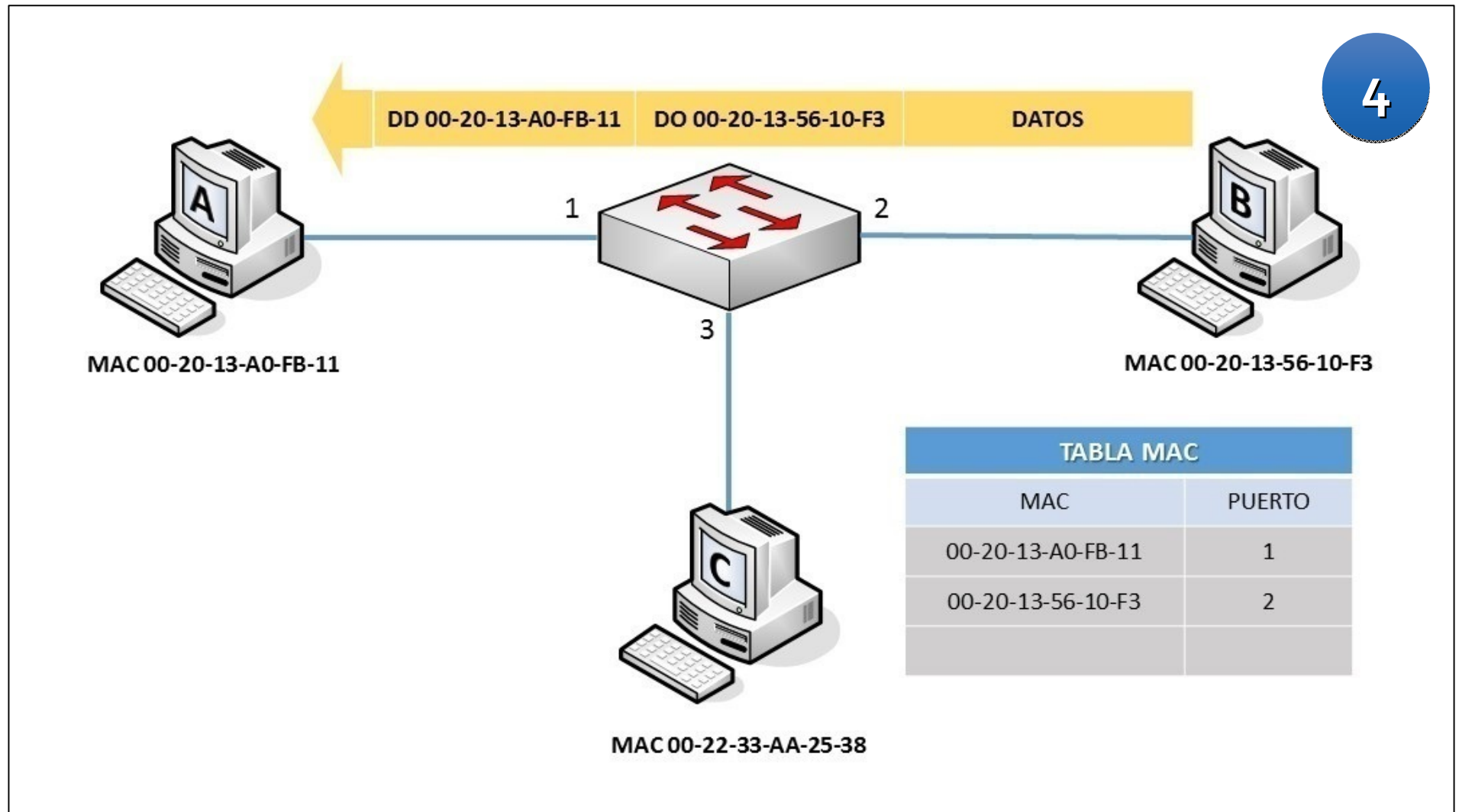
## Proceso de aprendizaje de un switch (cont.)



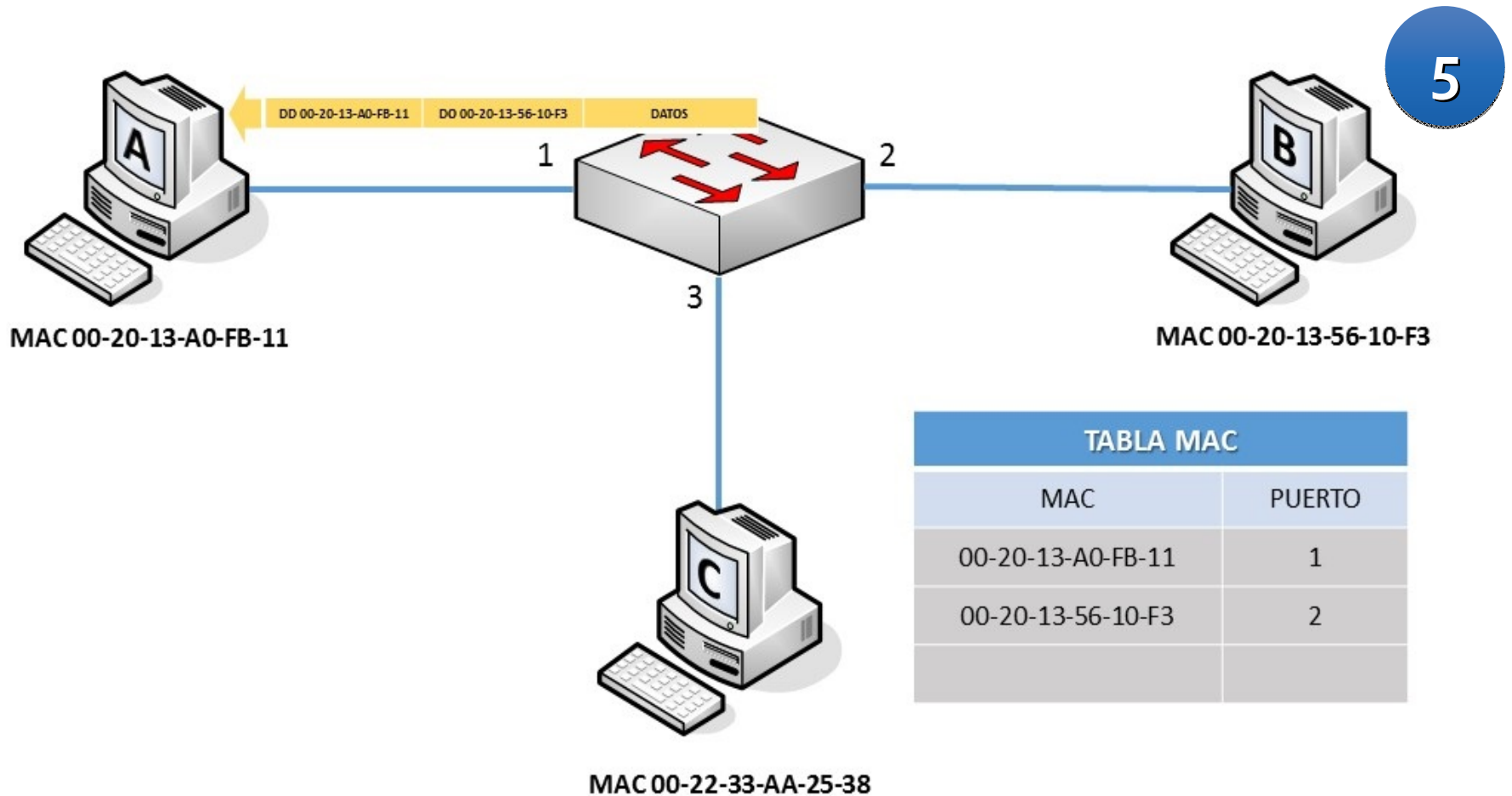
## Proceso de aprendizaje de un switch (cont.)



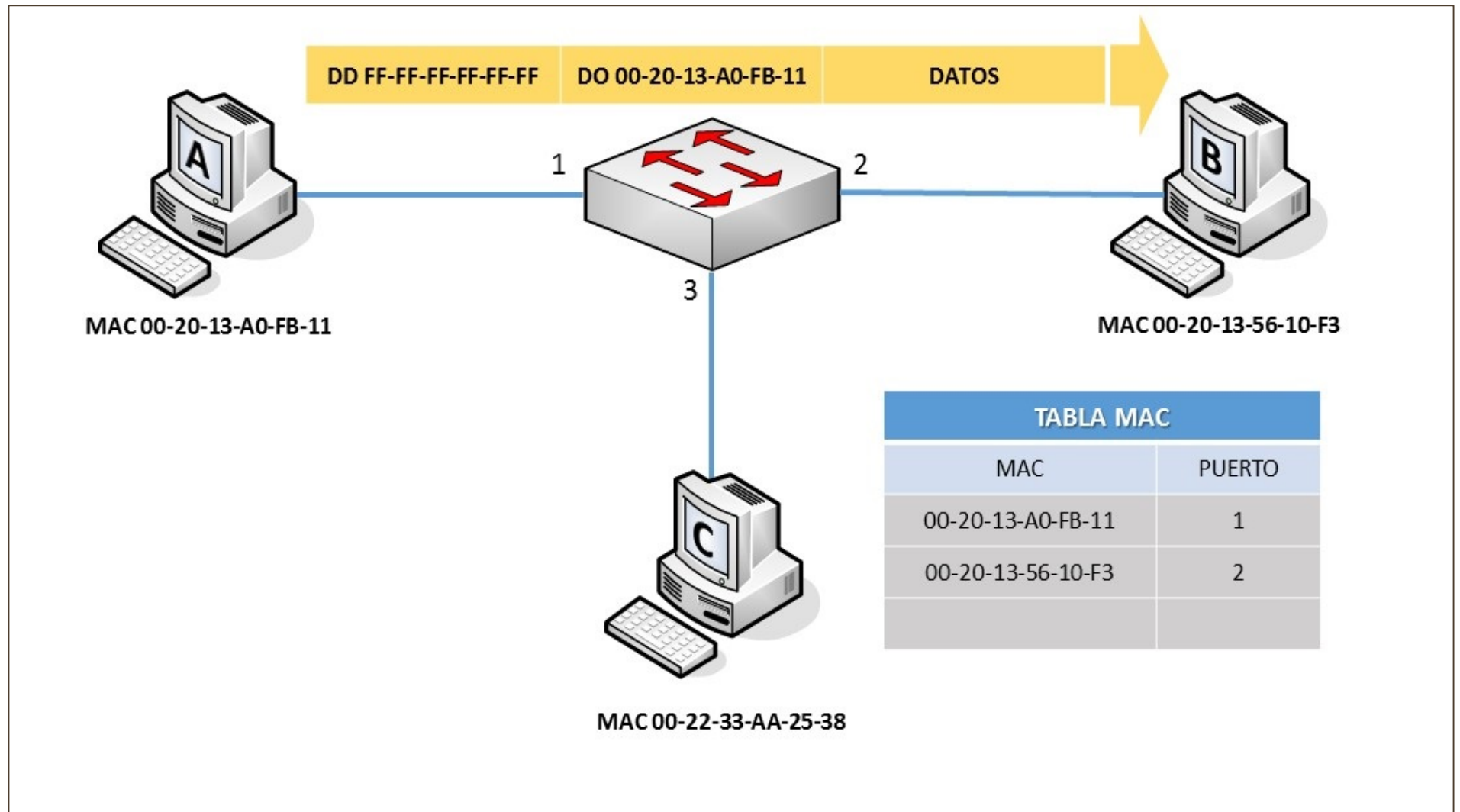
## Proceso de aprendizaje de un switch (cont.)



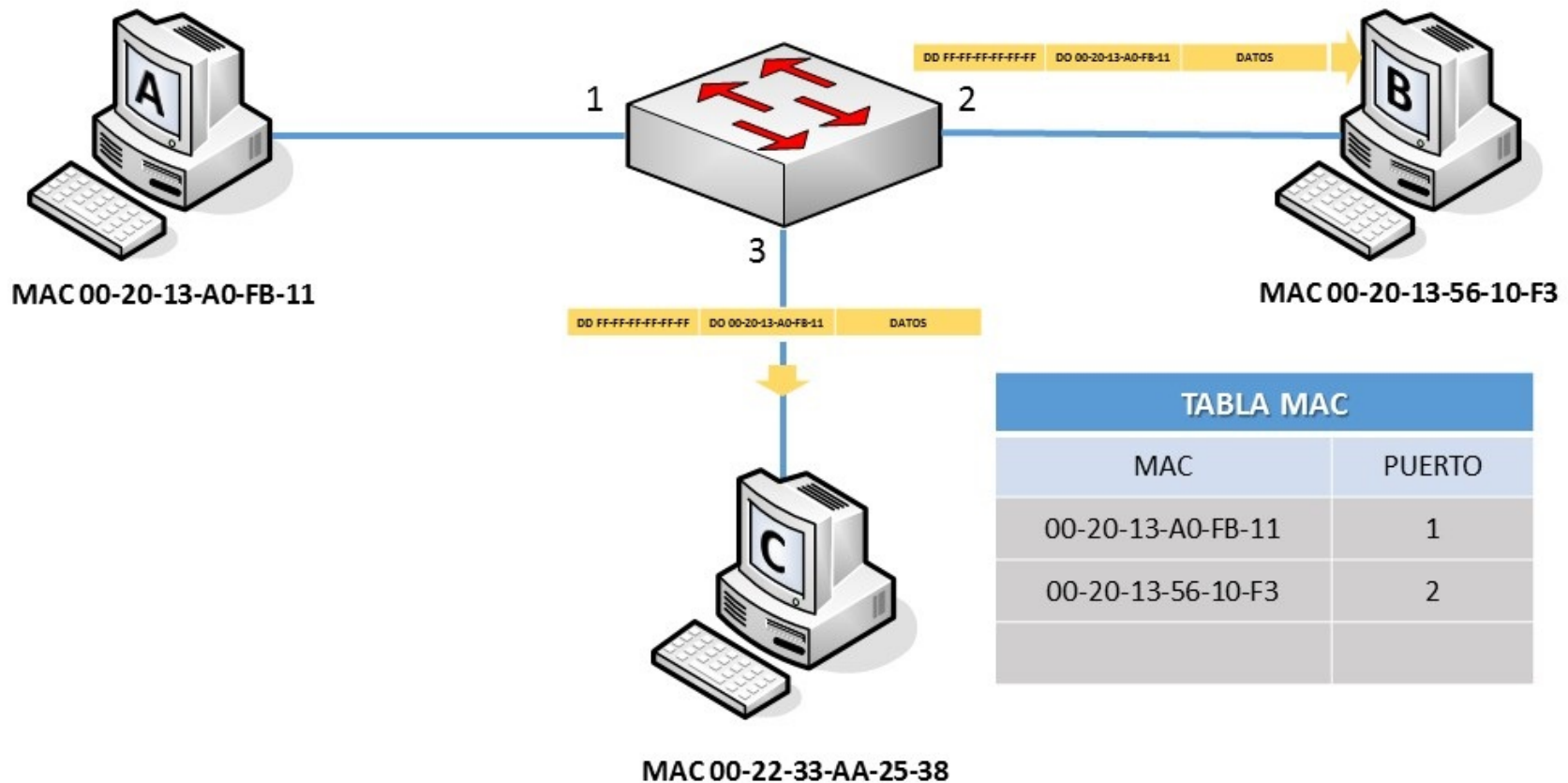
## Proceso de aprendizaje de un switch (cont.)



# Reenvío de una trama broadcast



## Reenvío de una trama broadcast (cont.)



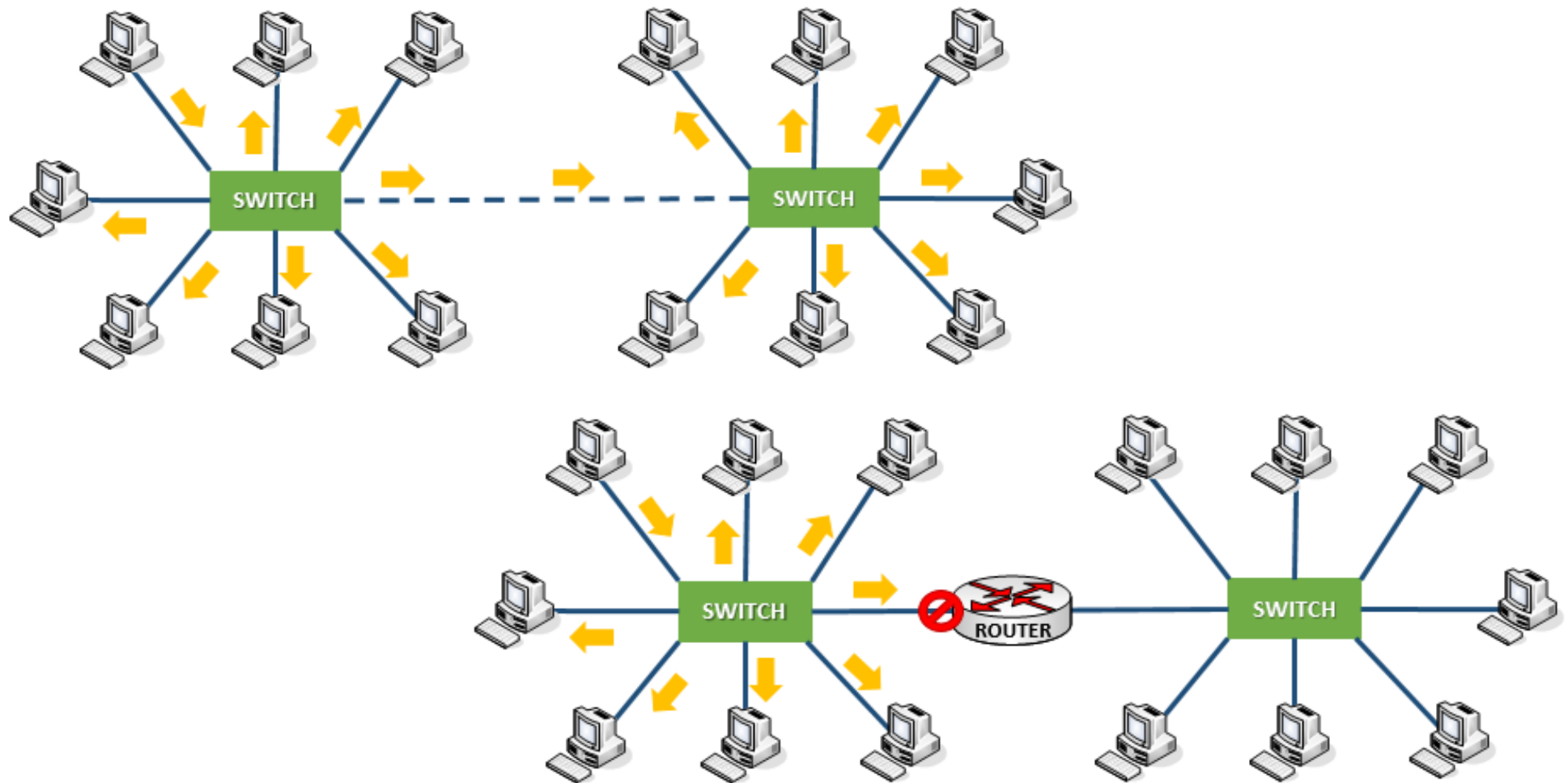




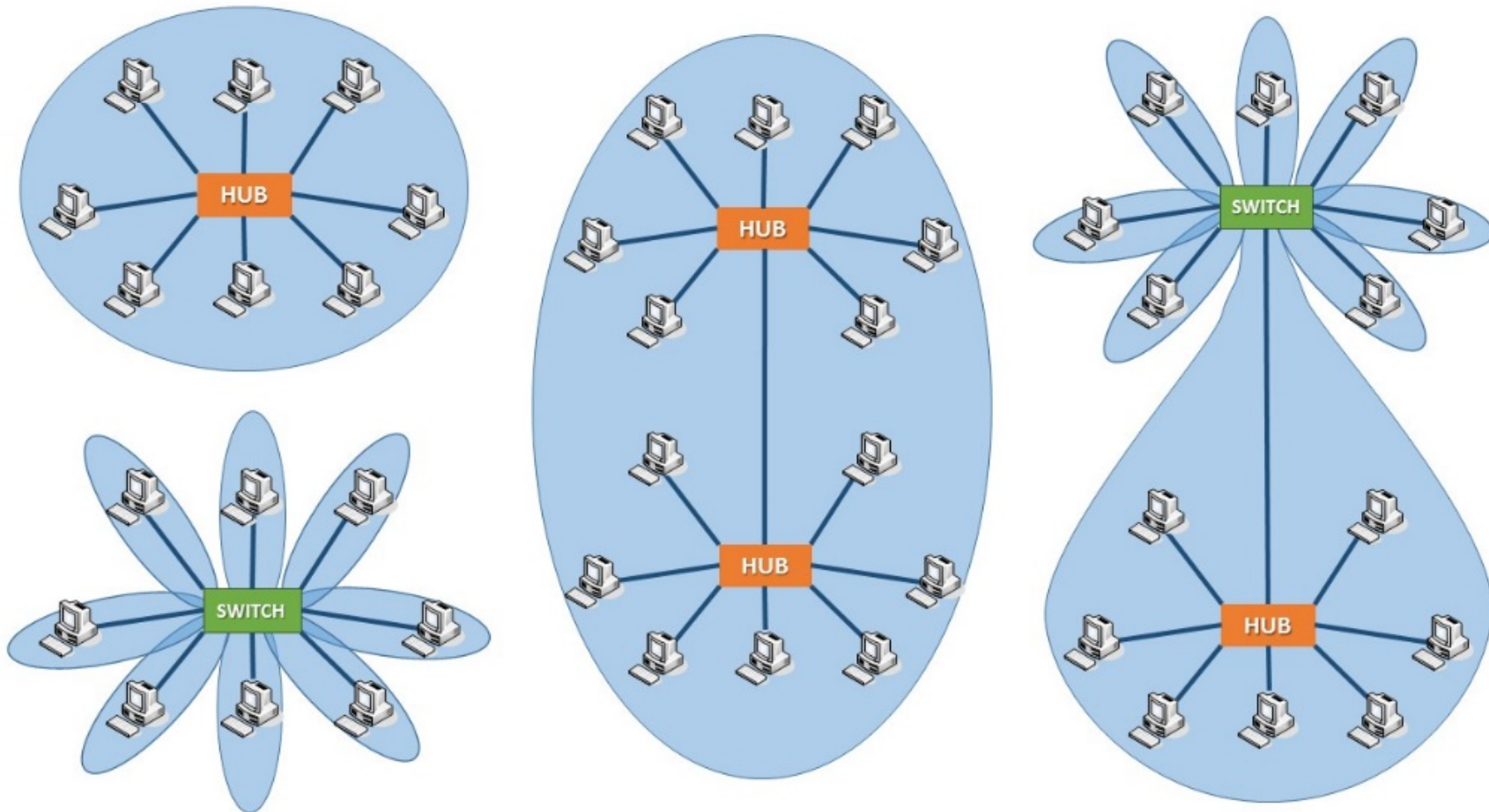
# Dominios de broadcast y de colisión



## Dominio de broadcast



# Dominio de colisión





# Preguntas

