



ESCUELA DE  
INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**Día, Fecha:**

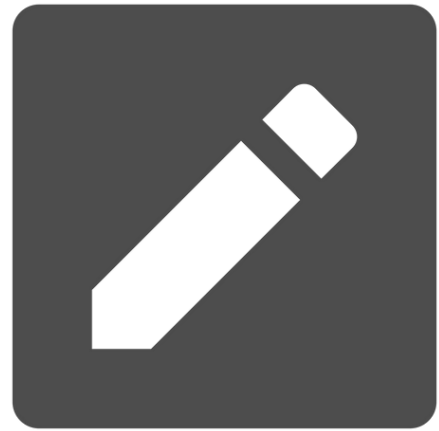
Sábado, 27/07/2024

**Hora de inicio:**

12:20

# Redes de Computadoras 2 [N]

Eduardo Tomás Ixén Rucuch



# Agenda

- Avisos
- Lectura del programa
- Temas de clase 1
- Tarea 1

# Avisos

- Contestar el formulario para el listado del curso y asignación al DTT. <https://forms.gle/3TDB42Gj9Yyi4W4Y8>
- Registrarse en <https://www.netacad.com/>

# Lectura del programa

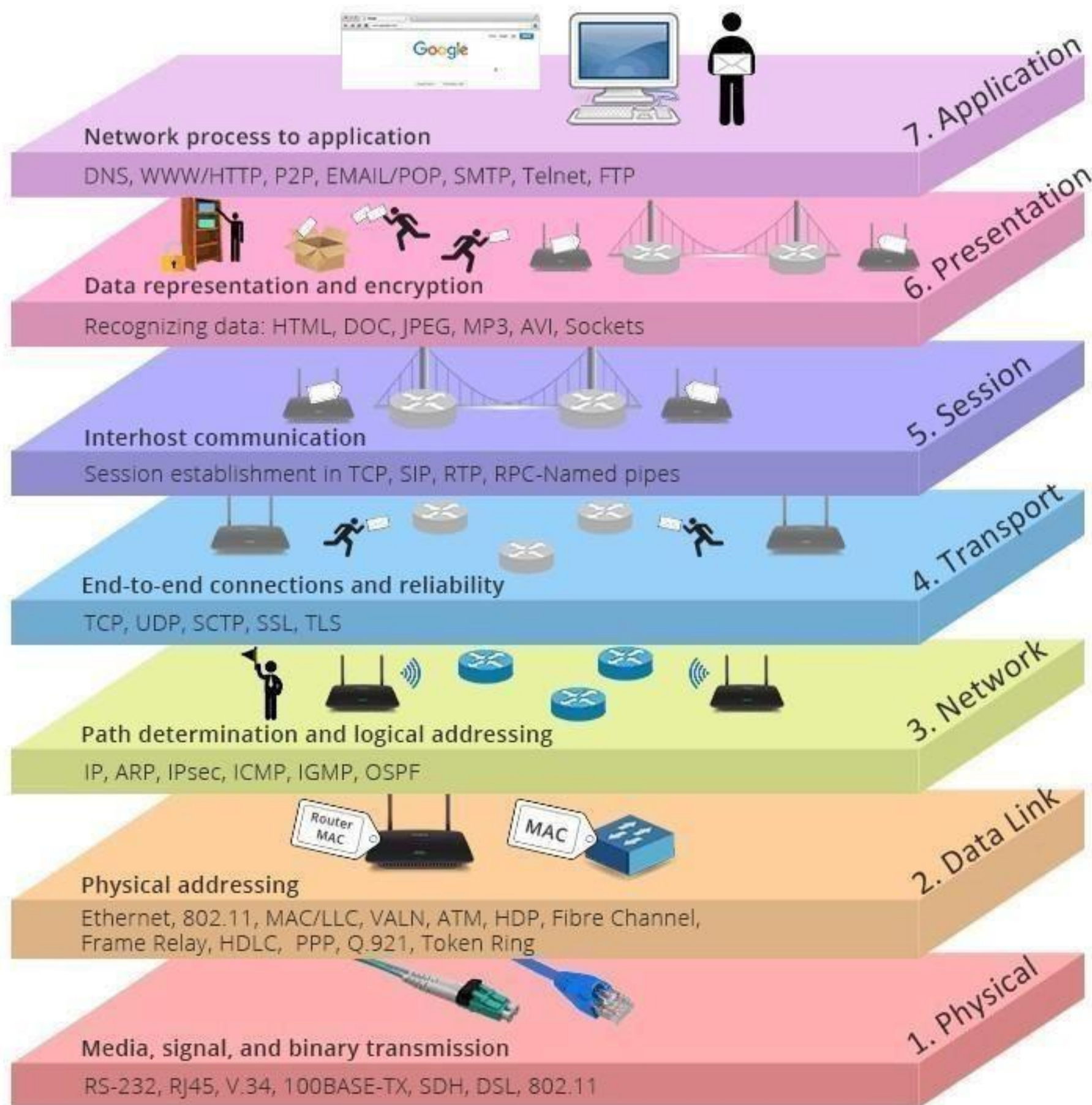
¿Qué es el modelo OSI?





# Modelo OSI

- El modelo de interconexión de sistemas abiertos (en inglés, Open Systems Interconnection) es un modelo de referencia para los protocolos de la red(no es una arquitectura de red), creado en el año 1980 por la Organización Internacional de Normalización.



# Capas del modelo OSI

# 1. Capa Física



- Sus principales funciones se pueden resumir como:
  - Definir el medio o medios físicos por los que va a viajar la comunicación: cable de pares trenzados, ondas eléctricas, fibra óptica.
  - Definir las características eléctricas (niveles de tensión) y materiales (componentes y conectores mecánicos) que se van a usar en la transmisión de los datos por los medios físicos.
  - Transmitir el flujo de bits a través del medio.
  - Garantizar la conexión (aunque no la fiabilidad de dicha conexión)



## 2. Enlace de datos

La capa de enlace de datos es muy similar a la capa de red, salvo que lo que hace es facilitar la transferencia de datos entre dos dispositivos ubicados en una **MISMA** red. La capa de enlace de datos toma los paquetes de la capa de red y los rompe en trozos más pequeños denominados **tramas**.



### 3. Red

Se encarga de determinar la **mejor** ruta que los paquetes pueden tomar para llegar de un dispositivo a otro en diferentes redes. Maneja el direccionamiento lógico (como las direcciones IP) y el enrutamiento de paquetes de datos entre redes.

Dispositivos como los routers operan en esta capa.



## 4. Transporte

Capa encargada de efectuar el transporte de los datos libres de errores (que se encuentran dentro del paquete) de la máquina origen a la de destino, independientemente del tipo de red física que esté utilizando.



## 5. Sesión

Gestiona y controla las conexiones entre computadoras. Se encarga de **establecer, mantener y finalizar** sesiones de comunicación entre aplicaciones, reanudándose en caso de interrupción.

La capa de sesión



Sesión de comunicación



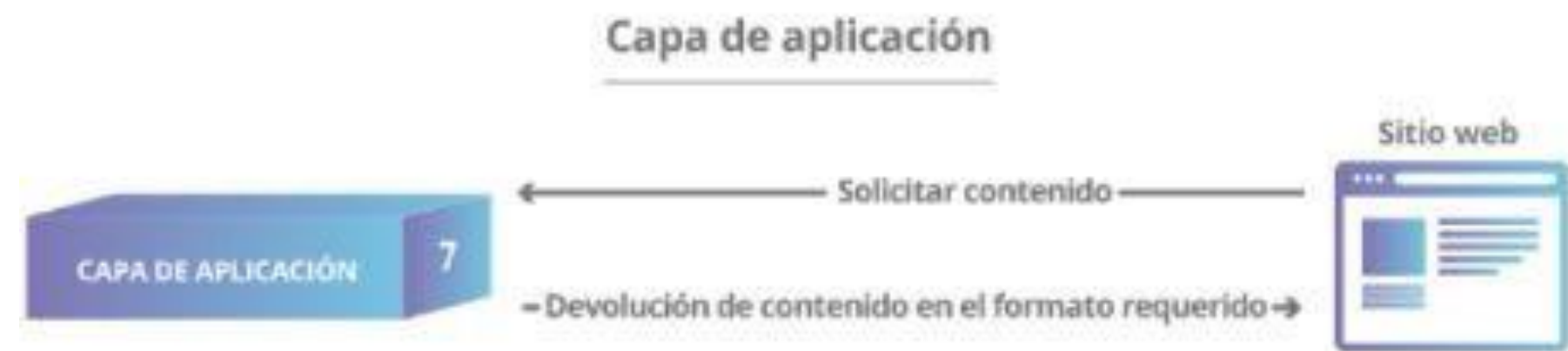
## 6. Presentación

Se encarga de traducir, encriptar y comprimir los datos para que la aplicación los entienda correctamente. Actúa como un traductor entre la capa de aplicación y las capas inferiores.

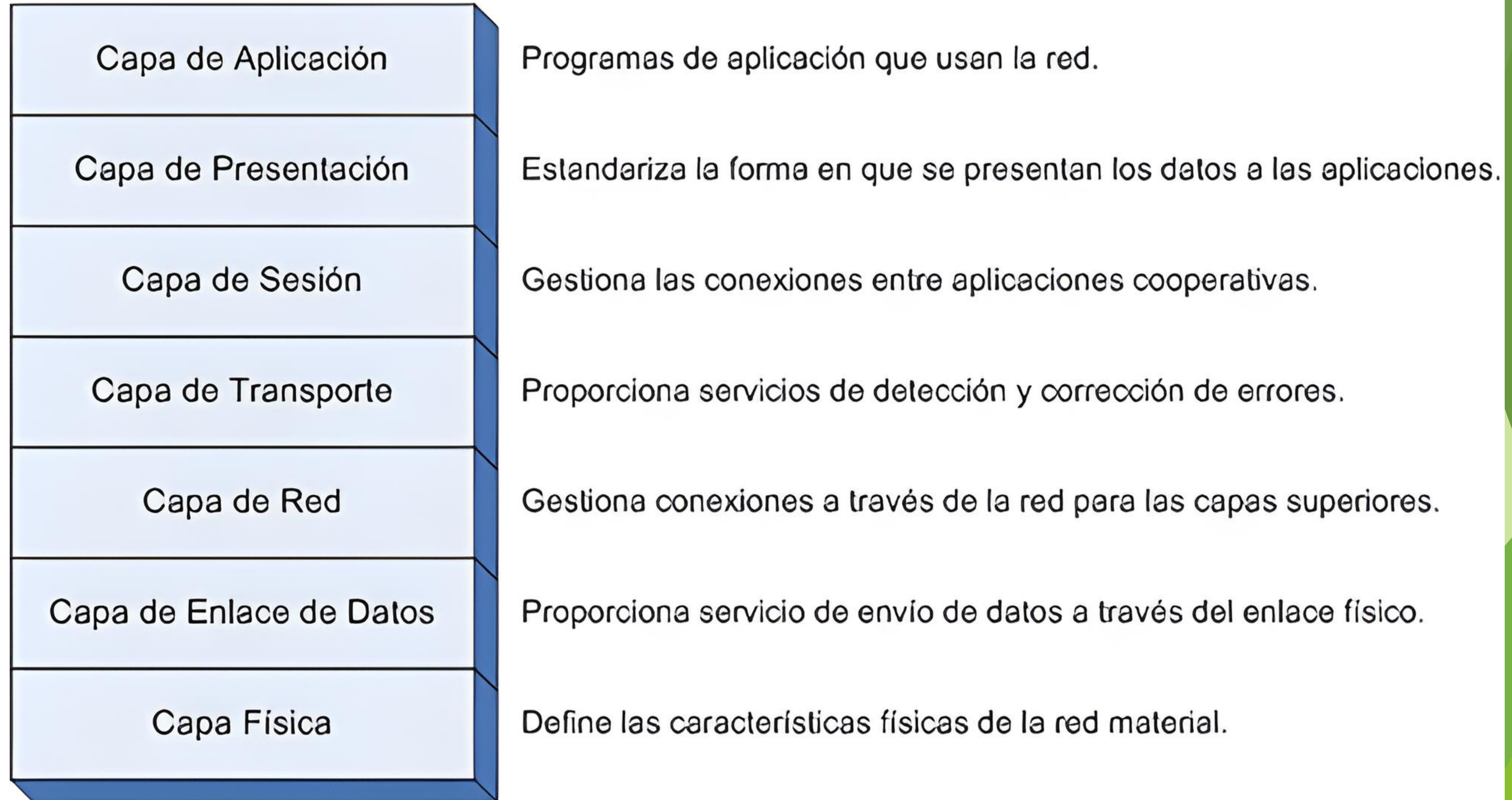


# 7. Aplicación

Proporciona servicios de red directamente a las aplicaciones del usuario final. Es la **interfaz** que permite que las **aplicaciones** accedan a los servicios de la red y se comuniquen entre sí.



## Modelo OSI



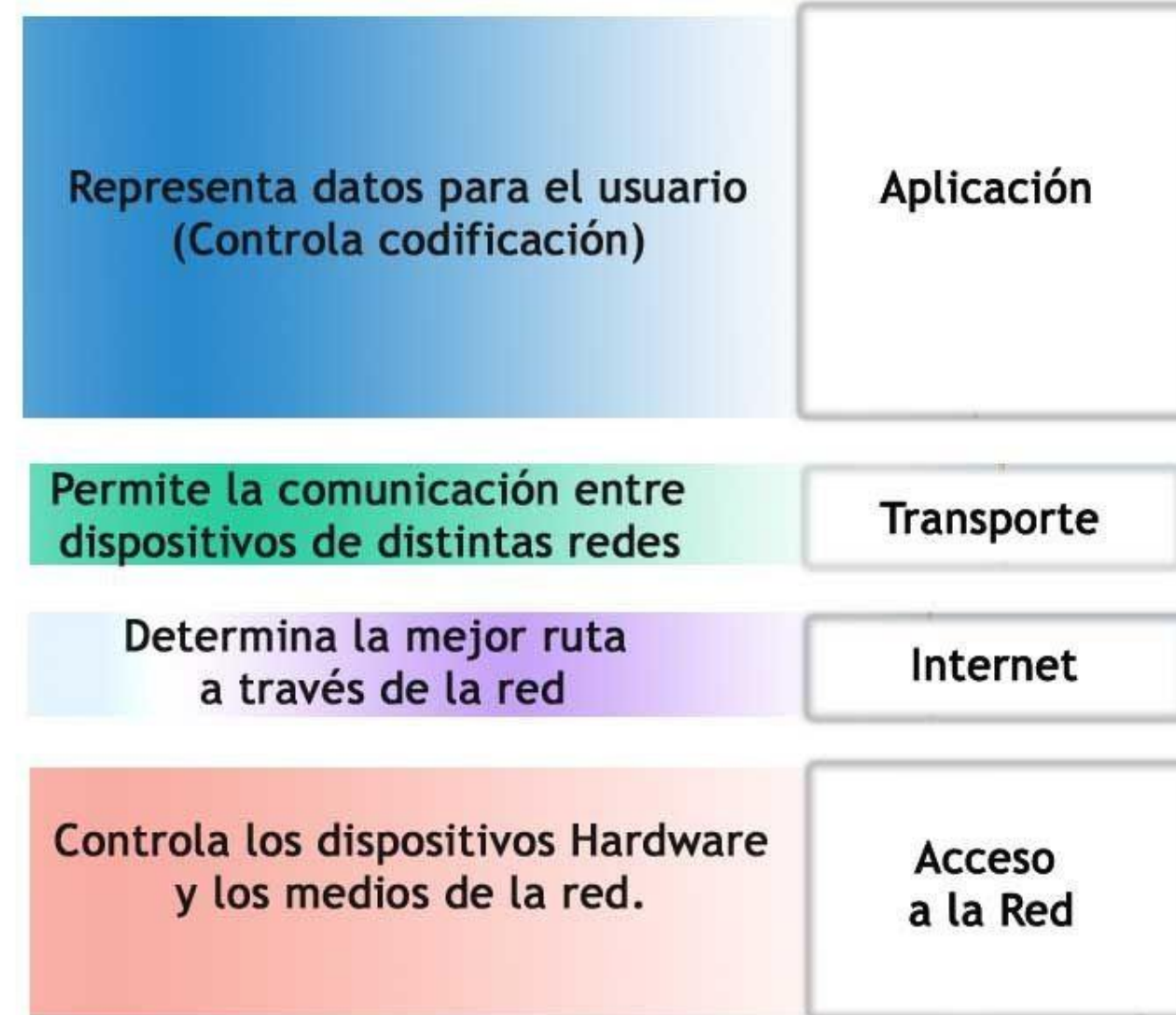
¿Qué es el modelo  
TCP/IP?



# TCP/IP

- Es un conjunto de protocolos que permite la comunicación entre computadoras en una red, como Internet.
- Facilita la transmisión de datos entre dispositivos conectados a una red, asegurando que los datos lleguen correctamente y en el orden correcto.
- **TCP:** Asegura que los datos se transfieran de manera confiable y en el orden correcto.
- **IP:** Se encarga de dirigir los datos a la dirección correcta a través de diferentes redes.

## Modelo TCP/IP

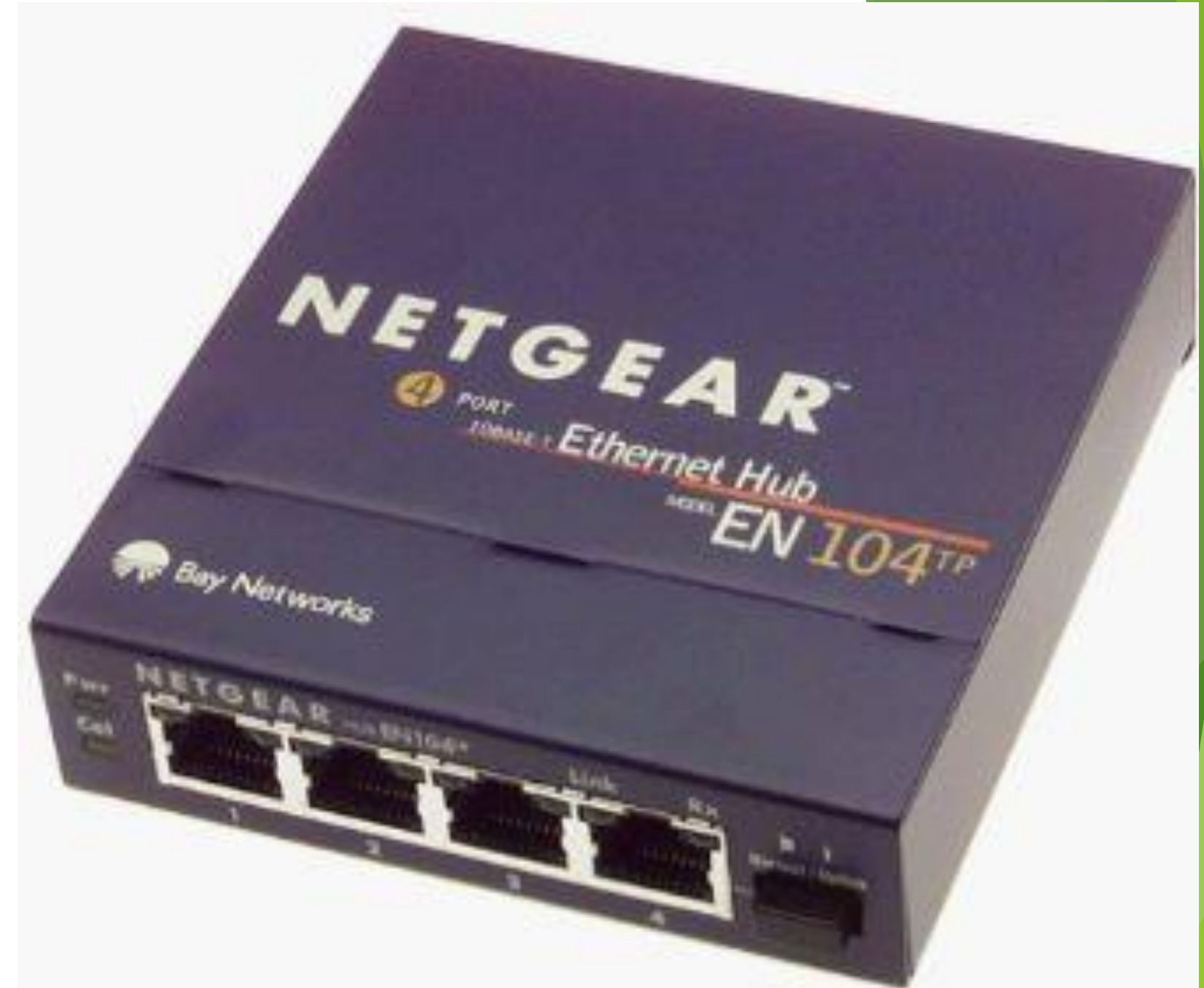


# Capas del modelo TCP/IP

# Dispositivos de red

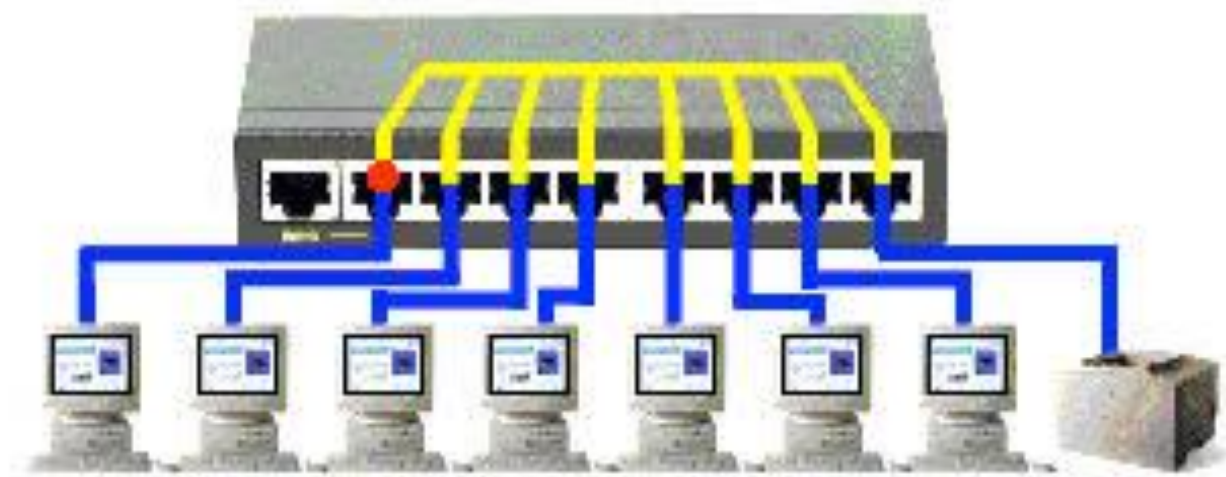
# Hubs

- Los Hubs operan en la capa física del modelo OSI y en modo Half-Duplex (no pueden enviar y recibir datos al mismo tiempo), además pueden generar mucho tráfico innecesario en la red. Es por esto que ya no se usan salvo en instalaciones muy viejas, y han sido reemplazados por los Switches (que veremos después).





# Hub



# Switches

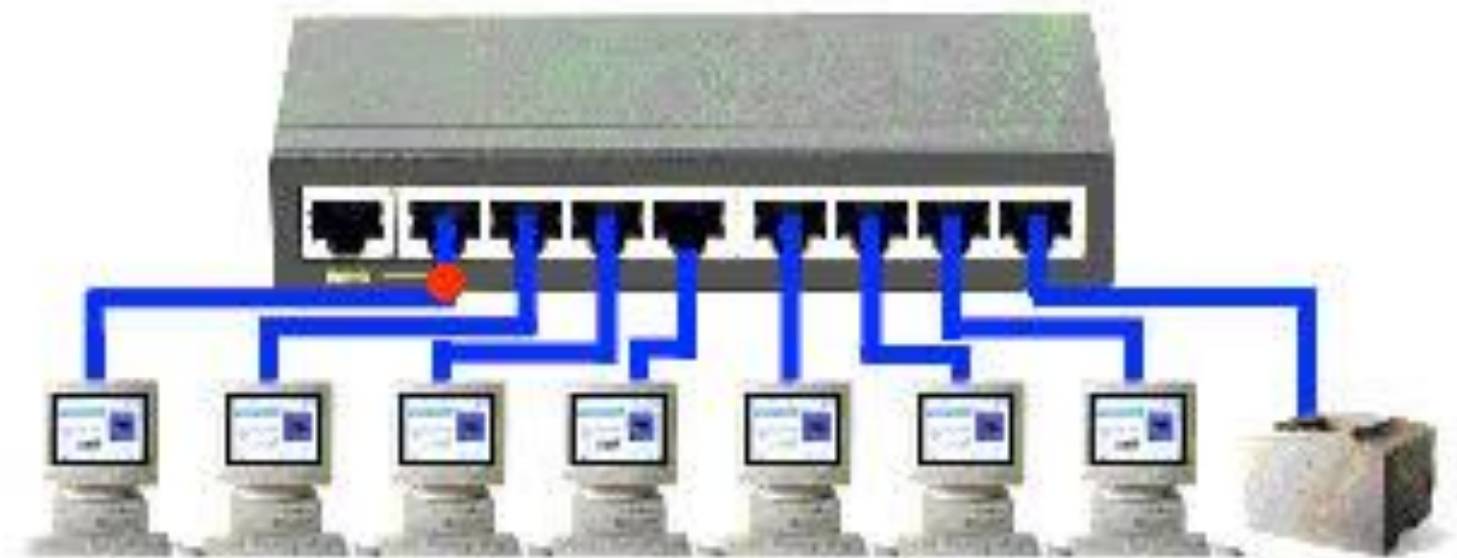
- Al igual que los Hubs, la función de los Switches es repetir paquetes, sin embargo, en vez de reenviar el paquete por todos los puertos salientes, lo que hace es enviarlo solamente al equipo (o equipos) para el cual se había destinado inicialmente.



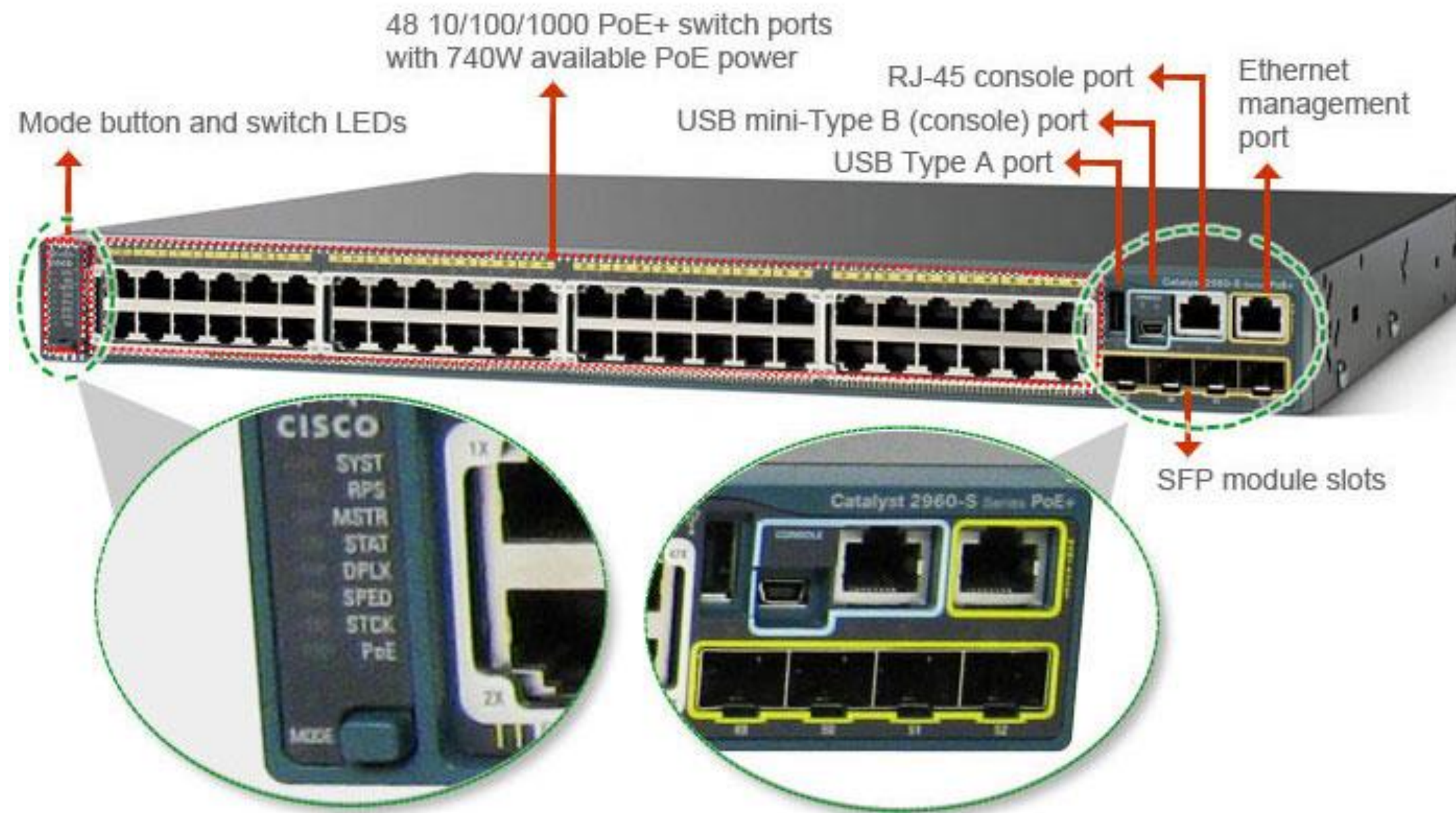




# Switch



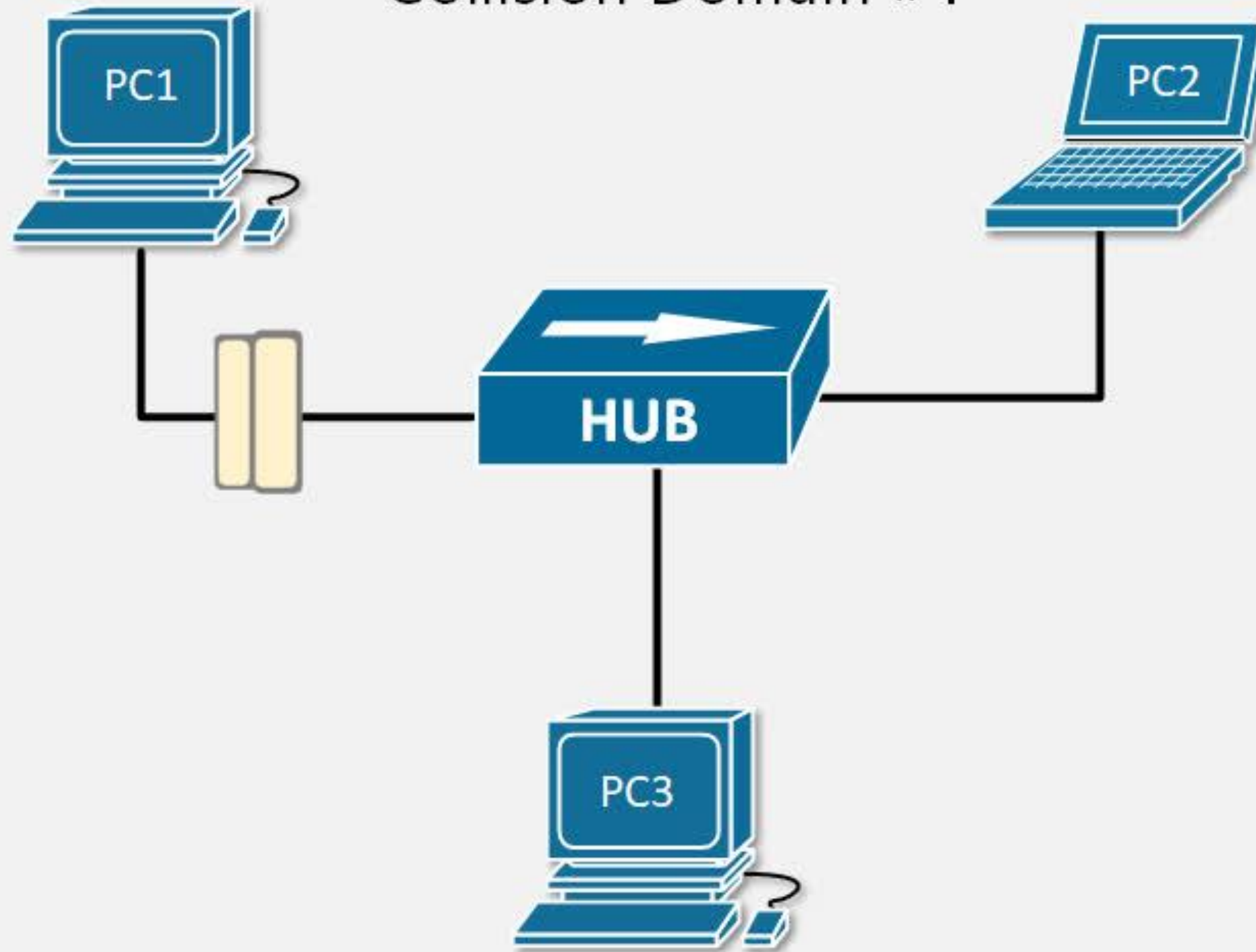


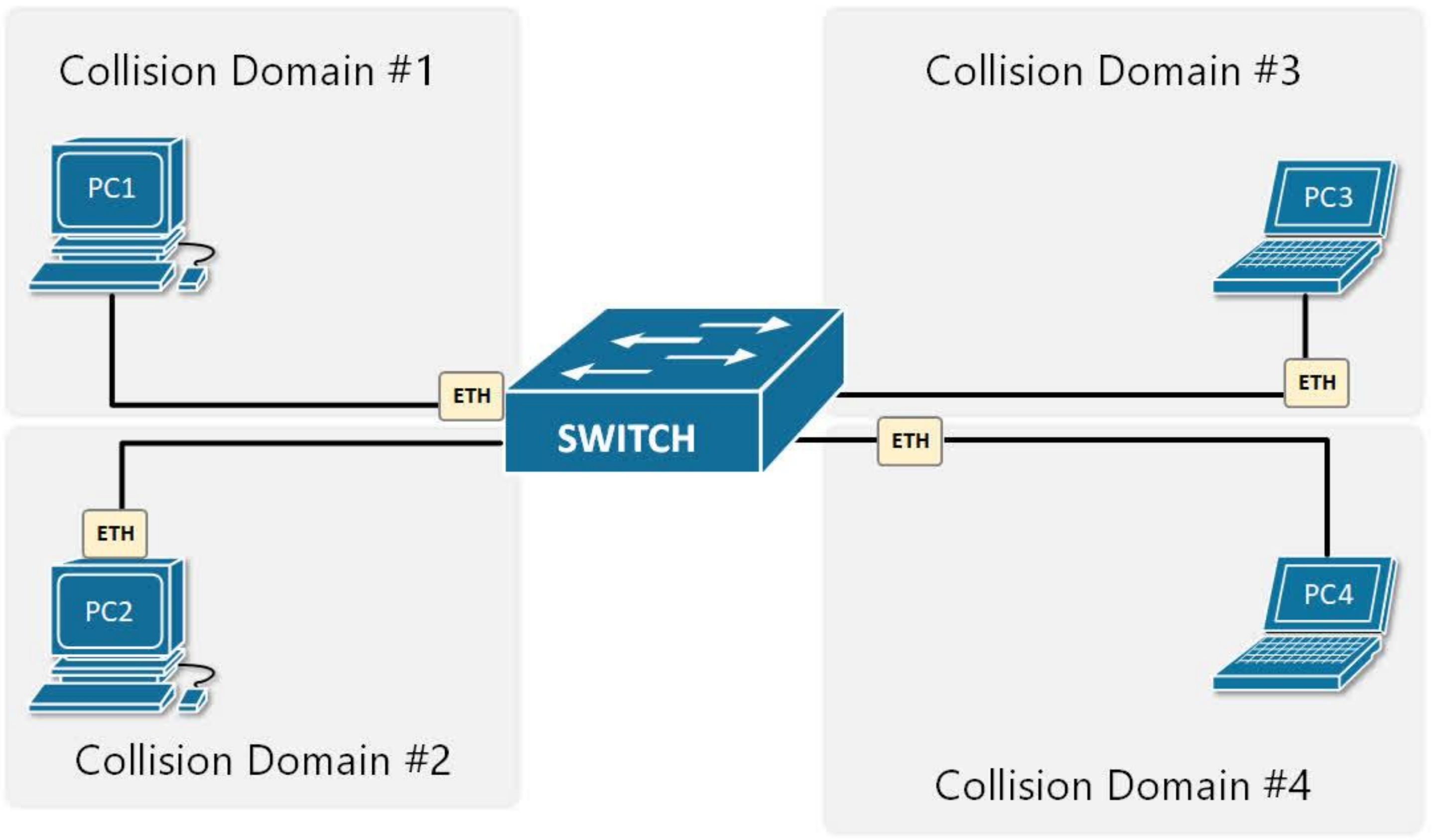


# Comparación entre Hubs y Switches

	Hub	Switch
Ancho de banda limitado	Sí	No
Transmisión y recepción simultánea de datos	No	Sí
Selección de terminales individuales	No	Sí
Broadcast (difusión)	Sí	Sí
Análisis de la red sin puerto espejo	Sí	No
Capa del modelo OSI	Capa 1	Capa 2
Dominio de colisión	Para todos los puertos	Para puertos individuales

## Collision Domain #1







# Routers

- Un router es un dispositivo que se encarga de reenviar paquetes entre dos o más redes. Trabaja en la capa 3 del modelo OSI, es decir en la capa de Red, por lo que utiliza las direcciones IP para identificar a los distintos dispositivos.





# Access Point

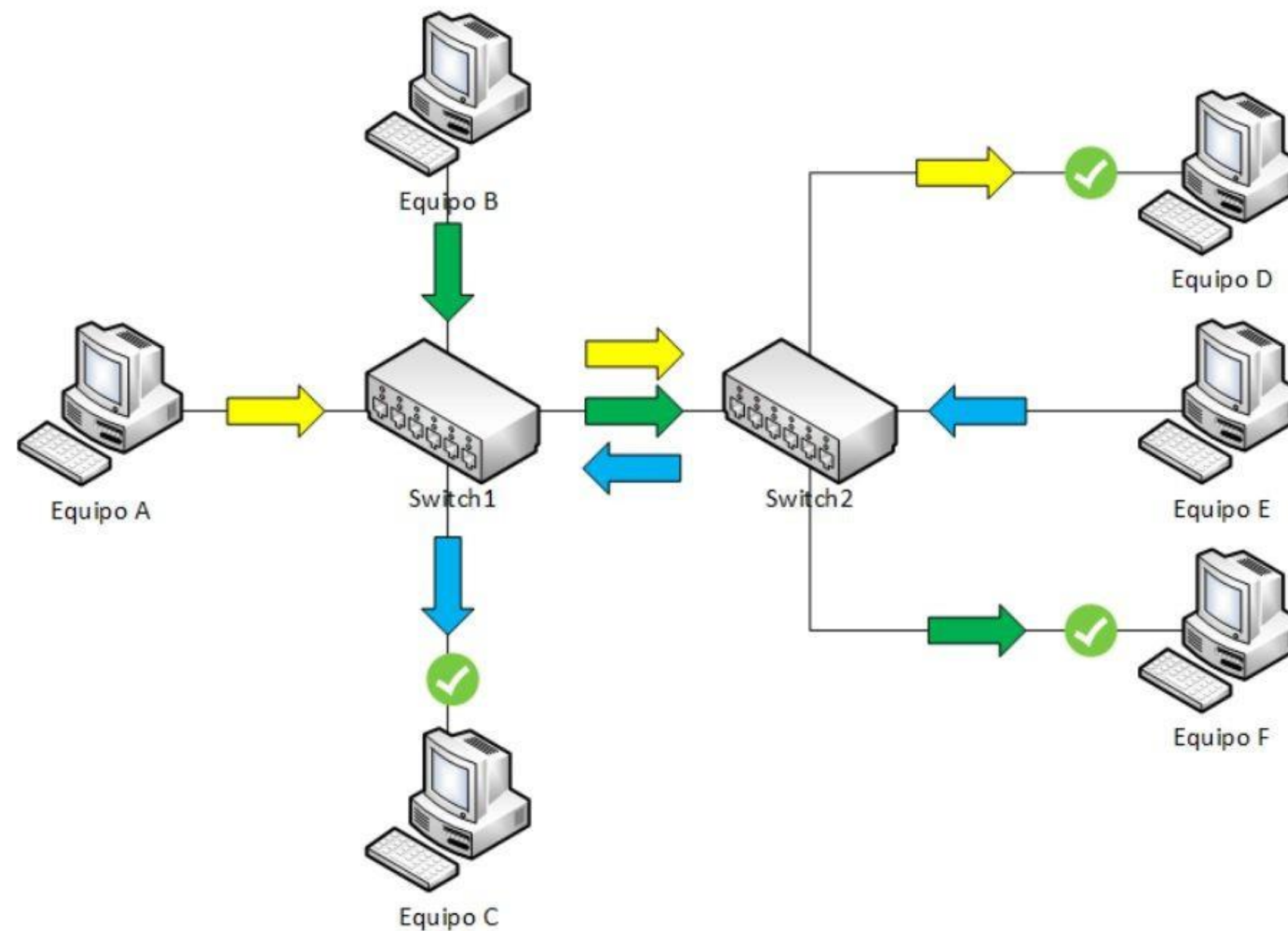
- Un access point o extensión de malla puede configurarse como repetidora independiente para ampliar el alcance de la infraestructura o superar un obstáculo que bloquea las comunicaciones por radio.



# Tipos de tráfico

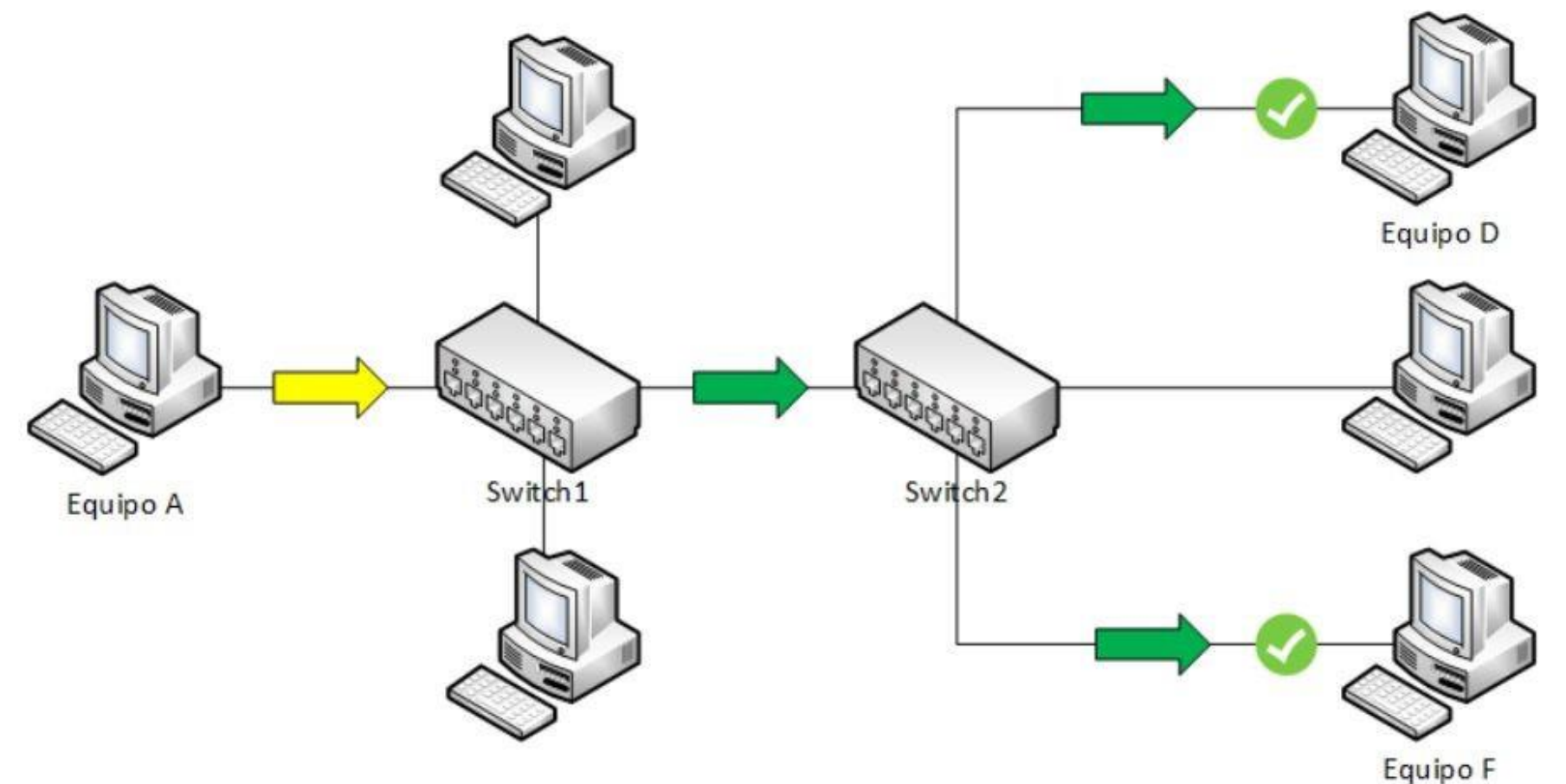
# Unicast (uno a uno)

Un paquete Unicast se transmite directamente desde un equipo a otro.



# Multicast (uno a muchos)

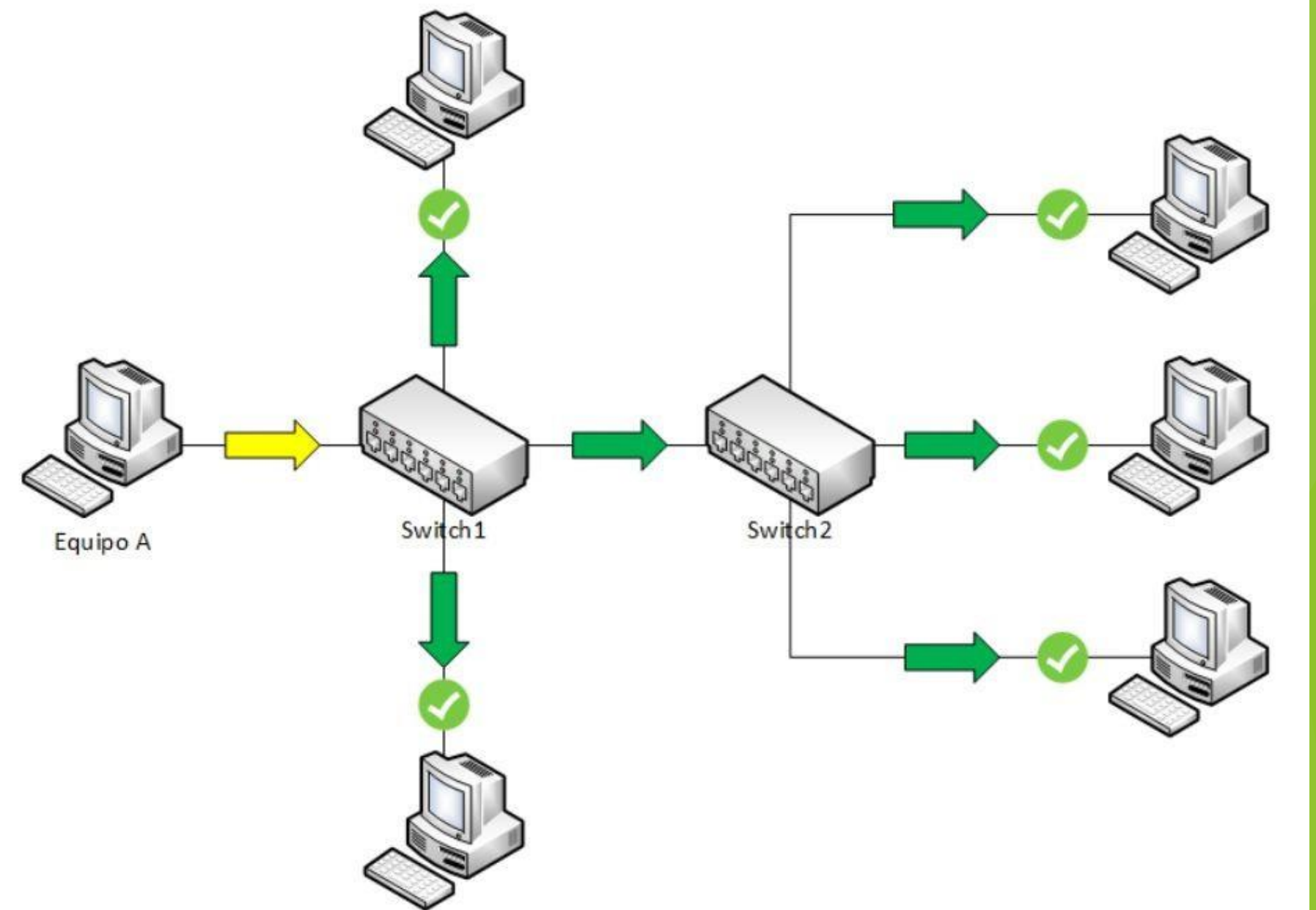
Este es el tipo de tráfico que se utiliza cuando queremos enviar un paquete desde un origen a múltiples destinos simultáneamente. Es similar al Broadcast, pero aquí solo se envía la información a un grupo de receptores específico mientras que en Broadcast se envía la información a todos los nodos de la red.



# Broadcast (uno a todos)

Un paquete Broadcast es un paquete que se envía a todos los puertos de un segmento de red, independientemente de si el puerto es de un Switch o de un Hub.

El tráfico Broadcast puede ser de capa 2 (Data Link), o de capa 3 (Network).





# Tarea 1

- Investigar los siguientes tipos de redes según su alcance geográfico: **LAN, MAN, WAN, PAN.**
  - Describir las características principales de cada tipo de red.
  - Incluir al menos una imagen representativa de cada tipo de red.
- Investigar las siguientes topologías de red: **Estrella, Bus, Anillo, Malla, Árbol, Híbrida.**
  - Describir las características principales de cada topología.
  - Incluir al menos una imagen representativa de cada topología de red.
- Realizar una tabla comparativa donde se destaquen las diferencias y similitudes entre los tipos de redes según su alcance geográfico.
- Realizar una tabla comparativa donde se destaquen las diferencias y similitudes entre las diferentes topologías de red.
- Fecha límite de entrega 31/07/2024

¿Dudas?

¡Gracias por su  
atención!