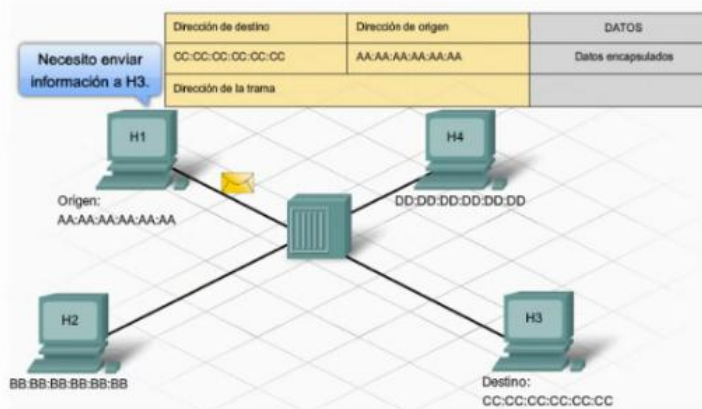


➤ Direccionamiento Ethernet (MAC)

En una red Ethernet, cuando un dispositivo envía datos, puede abrir una ruta de comunicación hacia el otro dispositivo utilizando la dirección MAC destino.
Ver animación 3.3.3.1



Fuente: currículo Cisco CCNA Discovery 4.0

➤ Direccionamiento Ethernet (MAC)

❖ Ethernet utiliza direcciones MAC que tienen 48 bits de largo y se expresan como doce dígitos hexadecimales.

❖ Las direcciones MAC a veces se denominan direcciones grabadas (BIA) ya que estas direcciones se graban en la memoria de sólo lectura (ROM) y se copian en la memoria de acceso aleatorio (RAM) cuando se inicializa la NIC.

➤ Direcccionamiento Ethernet (MAC)

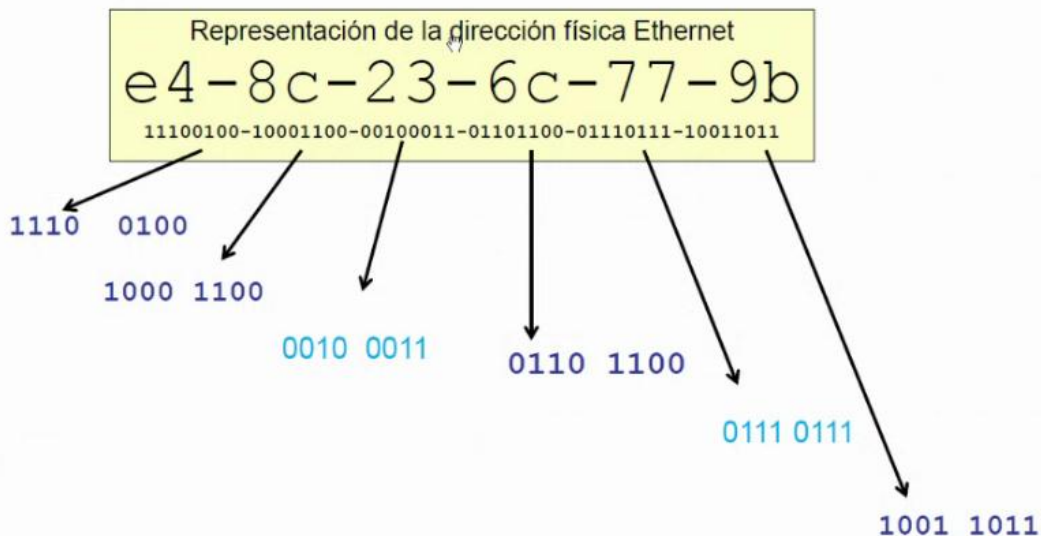
Identificador Exclusivo de Organización (OUI)	Fabricante asignado (Tarjetas NIC, Interfaces)
24 bits	24 bits
6 dígitos hexadecimales	6 dígitos hexadecimales
00 60 2F	3A 07 BC
Cisco	dispositivo específico

❖ Los primeros seis dígitos hexadecimales, que IEEE administra, identifican al fabricante o al vendedor.

❖ Esta porción de la dirección de MAC se conoce como Identificador Exclusivo Organizacional (OUI).

❖ Los seis dígitos hexadecimales restantes representan el número de serie de la interfaz u otro valor administrado por el proveedor mismo del equipo.

➤ Entendiendo la dirección física



00-00-02	
00-00-1B	
00-00-1D	
00-00-39	
00-00-46	
00-00-6B	
00-00-74	
00-00-75	
00-00-85	
00-00-A0	
00-00-AA	
00-00-BD	
00-00-F0	
00-01-02	
00-01-03	
00-01-43	
00-01-42	
00-01-4A	
00-01-64	
00-01-4f	
00-02-55	
00-02-B3	
00-03-47	
00-08-0D	
00-08-0E	
00-08-74	
00-0A-27	

➤ Ejercicio 1

Identificar los fabricantes de las direcciones MAC:

MAC Address lookup

http://www.coffer.com/mac_find/?string=00-00-00

<http://aruljohn.com/mac.pl>

➤ Ejercicio 2

Identifica la dirección Mac de tu computadora y escribe el fabricante al que pertenece:

MAC: _____

Fabricante _____

MAC Address Lookup - 000002 x +

← → miniwebtool.com/es/mac-address-lookup/?s=00-00-02

bf-d5, 0010fa

Proveedor: ingrese el nombre del proveedor o fabricante, por ejemplo, CISCO .

00-00-02

Buscar fabricante o prefijos MAC

Los Consentidos Chedraui
CHALMA NORTE

Resultado

Prefijo de dirección MAC	Fabricante
000002	XEROX CORPORATION

Comparte este resultado Descargar el resultado en PDF

Promociones de Fin de Semana
CHALMA NORTE

Búsqueda de direcciones MAC

La búsqueda de direcciones MAC se utiliza para encontrar la OUI (Identificador Único Organizacional) real del fabricante o proveedor de su tarjeta de red basada en la dirección MAC de su tarjeta de red. También le permite encontrar registros de direcciones MAC de acuerdo con el nombre de la empresa.

Cómo utilizar esta herramienta

Si desea encontrar el fabricante al que pertenece una determinada dirección MAC, introduzca su dirección MAC completa o los primeros 6 dígitos hexadecimales. Esta herramienta es compatible con la mayoría de los formatos comunes como 00-10-fa-c2-bf-d5, 00:10:fac2:bf:d5, 0010.fac2.bfd5, 00 10 fa c2 bf d5, o 0010fac2bfd5.

Miniwebtool

Enlace a esta herramienta

Recomienda esta herramienta

Upgrade to Premium

My Toolbox

Visita Chedraui®
CHALMA NORTE

Encuentra gran variedad de productos a súper precio.

TLALNEPANTLA

DATOS DE LA TIENDA CÓMO LLEGAR

➤ La trama Ethernet

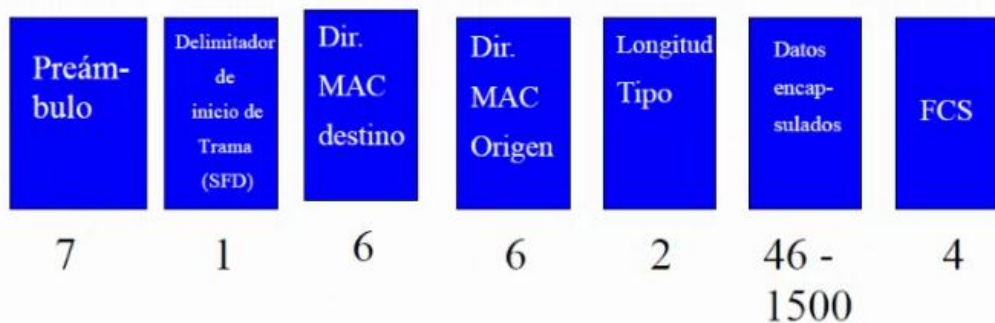
❖ El corazón del sistema Ethernet es el frame Ethernet utilizado para llevar datos entre los computadores.

✓ El “frame” consta de varios bits organizados en varios campos.

✓ Estos campos incluyen la dirección física de las interfaces Ethernet, un campo variable de datos (entre 46 y 1500 bytes) y un campo de chequeo de error.

✓ Hay varios tipos de tramas: Para 10 Mbps y 100 Mbps se tienen Ethernet V2 (Frame DIX) e IEEE 802.3. Adicionalmente, Gigabit Ethernet hace algunos ajustes al manejo del trama (carrier extensión y trama bursting) para poder ser utilizado en canales compartidos (half duplex)

Formato de Trama IEEE 802.3



Ver animación 3.2.4.1 y actividad 3.2.4.3

➤ Entramado de la capa 2

Formato de Trama en Ethernet 802.3

Cálculo FCS							
Preámbulo	SFD	Destino	Origen	Longitud / Tipo	Datos	Relleno	FCS
7	1	6	6	2	46 a 1500		4

Campos de tramas Ethernet IEEE 802.3

Octetos Descripción

- 7 Preámbulo
- 1 Delimitador de inicio de trama (SFD)
- 6 Dirección MAC de destino
- 6 Dirección MAC de origen
- 2 Campo de longitud/Tipo (longitud si es menos que 0600 hexadecimal, de lo contrario tipo de protocolo)
- 46 a 1500 Datos* (si es menos de 46 octetos, se debe agregar un relleno al final)
- 4 Secuencia de verificación de trama (suma de comprobación CRC)

❖ El entramado es el proceso de encapsulamiento de la Capa 2.

❖ Una trama es la unidad de datos del protocolo de la Capa 2.

❖ Ver actividad 3.3.4.2 Discovery 1

➤ La trama Ethernet Versión 2 (DIX v2.0)

Preámbulo	Destino	Origen	Tipo	Datos	Chequeo
8	6	6	2	46 - 1500	4

- **Preámbulo:** 64 bits (8 bytes) de sincronización
- **Destino:** 6 bytes, dirección física del nodo destino (MAC address)
- **Origen:** 6 bytes, dirección del nodo origen
- **Tipo:** 2 bytes, especifica el protocolo de la capa superior
- **Datos:** entre 46 y 1500 bytes, información de las capas superiores
- **Chequeo:** Secuencia de chequeo del frame (FCS)

Cuando un frame Ethernet es enviado al canal, todas las interfaces revisan los primeros 6 bytes (48 bits). Si es su dirección MAC (o broadcast) reciben el paquete y lo entregarán al software de red instalado en el computador. Las interfaces con diferentes dirección no continuarán leyendo el frame. **El protocolo IP usa este formato de trama sobre cualquier medio.**

➤ El frame IEEE 802.3

Preámbulo	SFD ↓	Destino	Origen	Longitud ↓	Datos	Chequeo
7	1	6	6	2	46 - 1500	4

- **Preámbulo:** 56 bits (7 bytes) de sincronización
- **SFD:** 1 byte, delimitador de inicio del frame
- **Destino:** 6 bytes, dirección física del nodo destino (MAC address)
- **Origen:** 6 bytes, dirección del nodo origen
- **Longitud:** 2 bytes, cantidad de bytes en el campo de datos
- **Datos:** entre 46 y 1500 bits, información de las capas superiores
- **Chequeo:** Secuencia de chequeo del frame (FCS)

Un nodo sabe si el frame es Ethernet V2 ó IEEE 802.3 al revisar los dos bytes que siguen a la dirección origen. Si su valor es más que el hexadecimal **05DC** (decimal 1500), entonces es un frame Ethernet V2. Si es menor se asume que ese campo representa la longitud de los datos.

➤ Entramado de la capa 2

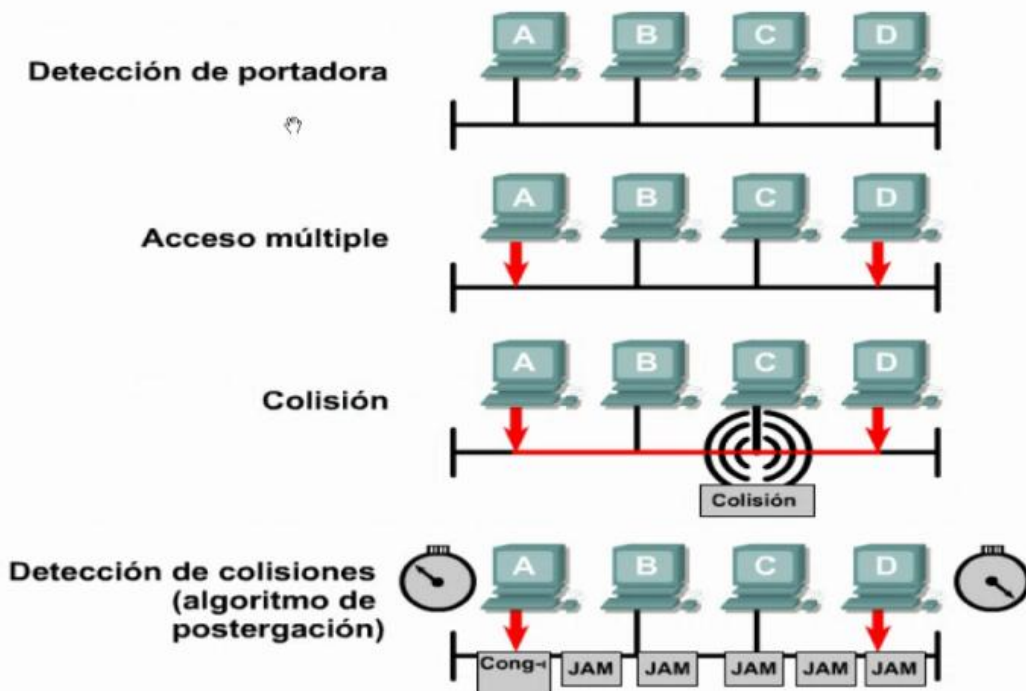
El entramado ayuda a obtener información esencial:

- Cuáles son las computadoras que se comunican entre sí.
- Cuándo comienza y cuándo termina la comunicación entre computadoras individuales.
- Proporciona un método para detectar los errores que se produjeron durante la comunicación.
- Quién tiene el turno para "hablar" en una "conversación" entre computadoras.

➤ Método de acceso al Medio CSMA/CD

Ethernet es una tecnología de broadcast de medios compartidos. El método de acceso CSMA/CD que se usa en Ethernet ejecuta tres funciones:

- Transmitir y recibir paquetes de datos.
- Decodificar paquetes de datos y verificar que las direcciones sean válidas antes de transferirlos a las capas superiores del modelo OSI.
- Detectar errores dentro de los paquetes de datos o en la red.



Fuente: currícula Cisco CCNA Discovery 4.0

➤ Dominio de Colisión y Dominio de Broadcast.

Dentro de este dominio de colisiones, todos los hosts reciben un mensaje confuso cuando se produce una colisión.



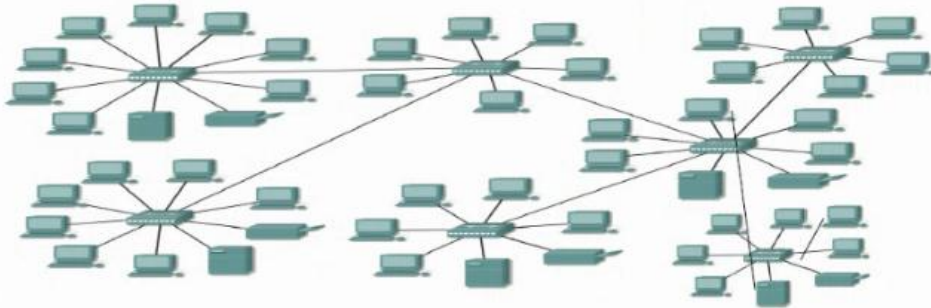
Fuente: currícula Cisco CCNA Discovery 4.0

Las colisiones son el mecanismo para resolver la contención del acceso a la red.

Las colisiones se producen cuando dos o más estaciones de Ethernet transmiten al mismo tiempo dentro de un dominio de colisión.

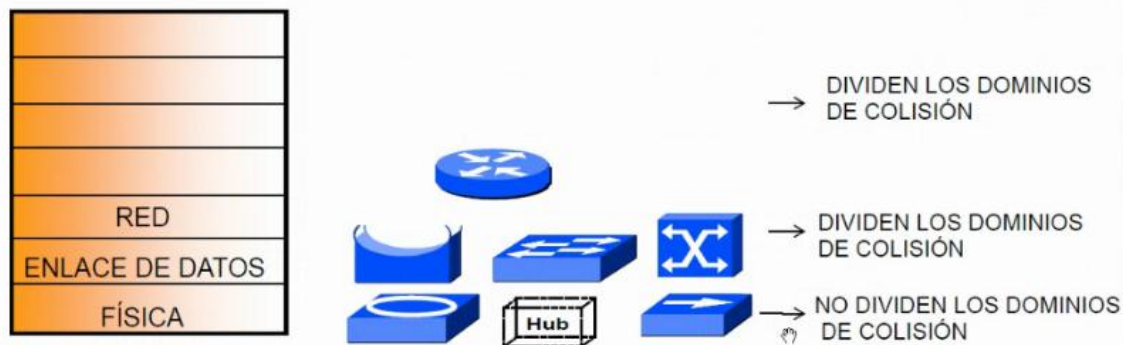
➤ Dominio de Colisión y Dominio de Broadcast.

Los dominios de colisión son los segmentos de red física conectados, donde pueden ocurrir colisiones.



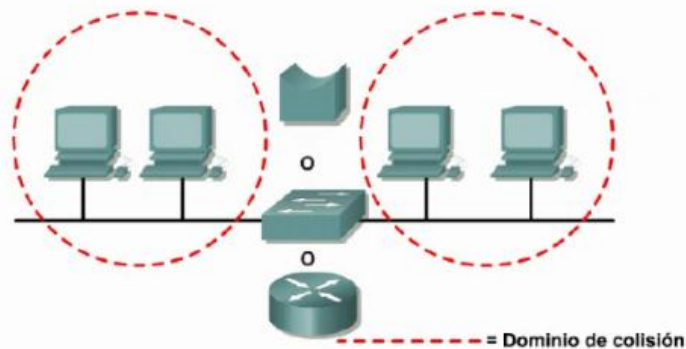
Esta red con 43 hosts, 5 servidores, 5 impresoras de red y 7 hubs es un dominio de colisión / broadcast único. Cuando un host o servidor transmite todos los demás dispositivos lo reciben. Más importante es el hecho de que un solo dispositivo en toda esta red puede enviar datos en un determinado momento.

➤ Dispositivos que definen los dominios de colisión

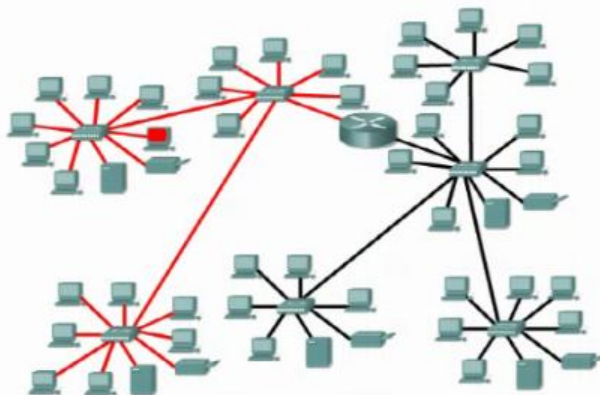


➤ Ejemplo de dominio de colisión

En este diagrama se muestra como estos dispositivos de capa 2 dividen los dominios de colisión. El control de propagación de trama con la dirección MAC asignada a todos los dispositivos de Ethernet ejecuta esta función.



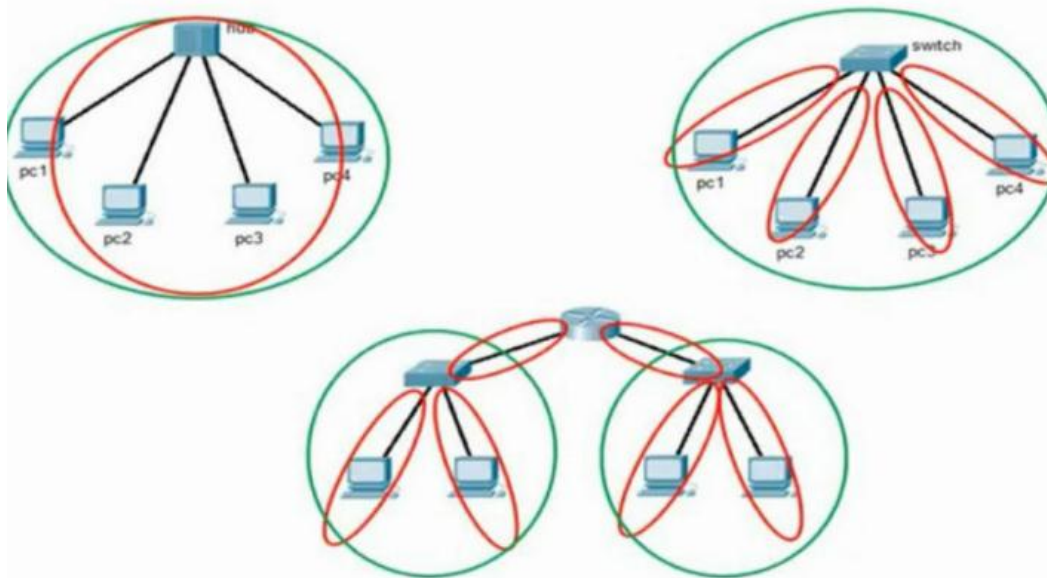
Un dominio de broadcast es un grupo de dominios de colisión conectados por dos dispositivos de Capa 2.



Los dominios de broadcast están controlados en la Capa 3 porque los routers no envían broadcasts.

Se contiene un broadcast de capa 2 mediante el uso de un router en lugar de un dispositivo de puenteo. Los dispositivos de Capa 3 son los únicos que contienen broadcasts.

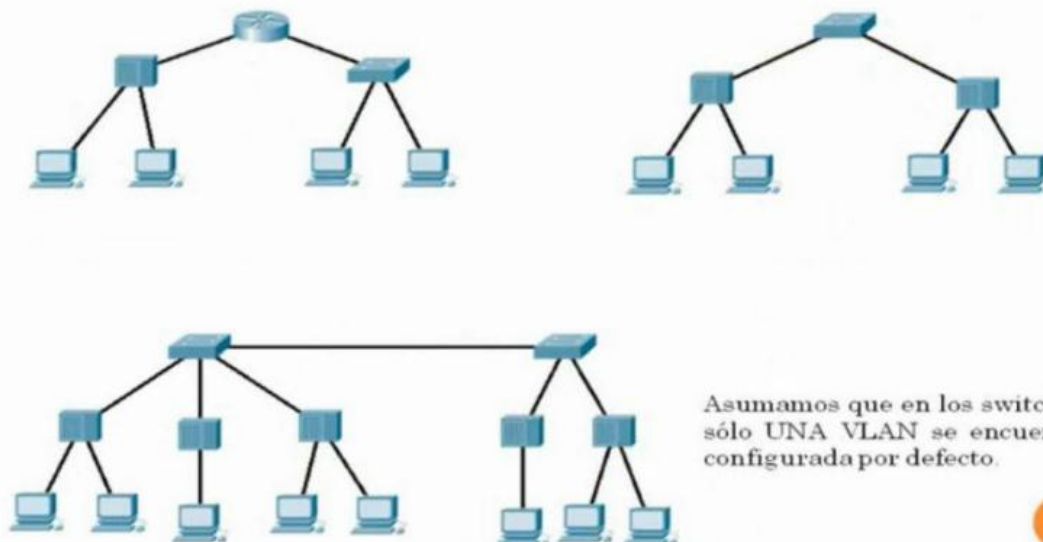
DOMINIO DE COLISION – DOMINIO DE BROADCAST



➤ Ejercicio 3

Identificar los dominios de colisión y broadcast.

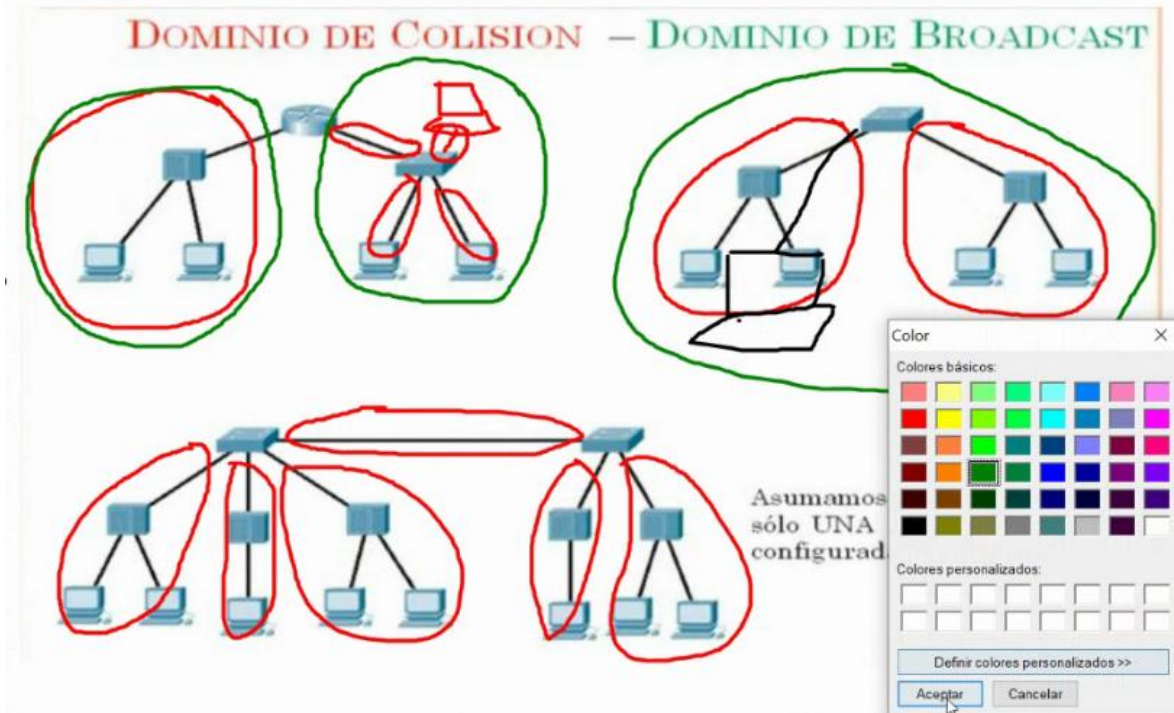
DOMINIO DE COLISION – DOMINIO DE BROADCAST



Asumamos que en los switches, sólo UNA VLAN se encuentra configurada por defecto.

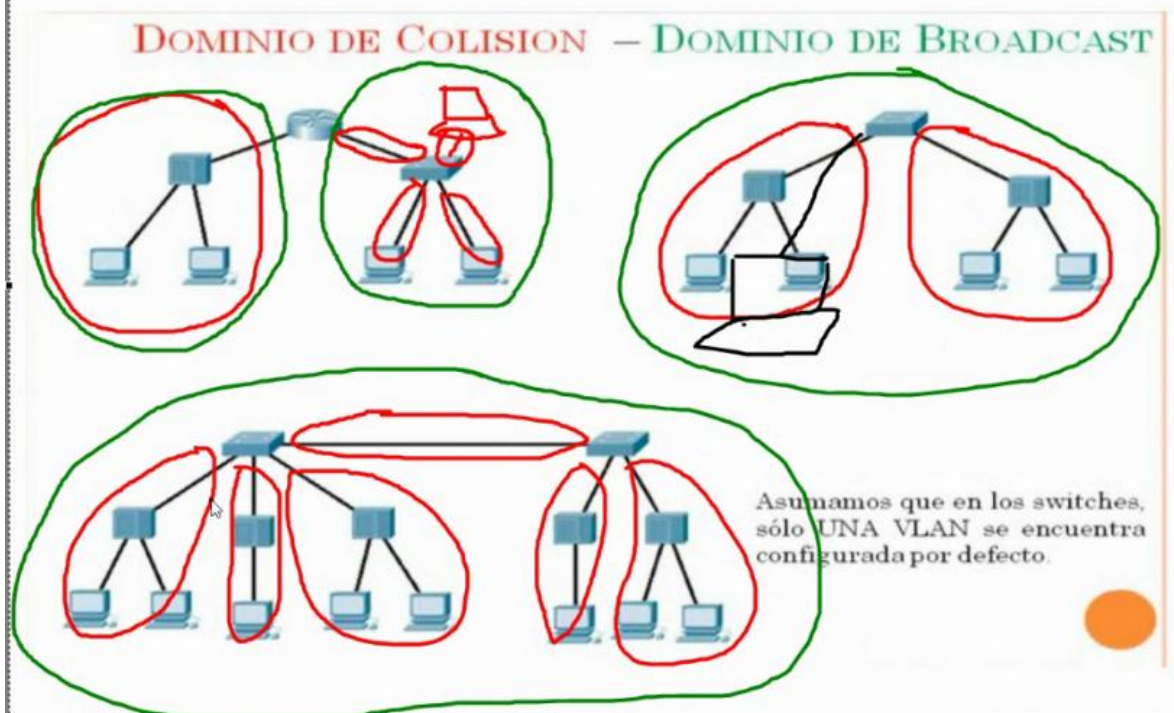
➤ Ejercicio 3

Identificar los dominios de colisión y broadcast.



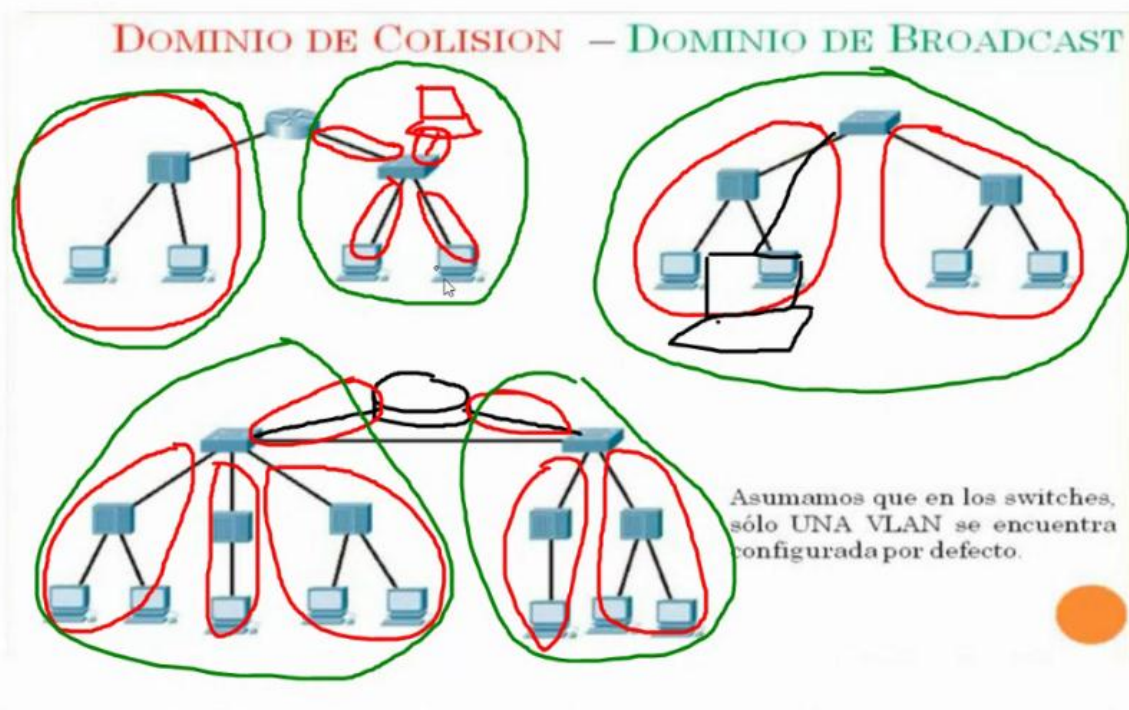
➤ Ejercicio 3

Identificar los dominios de colisión y broadcast.



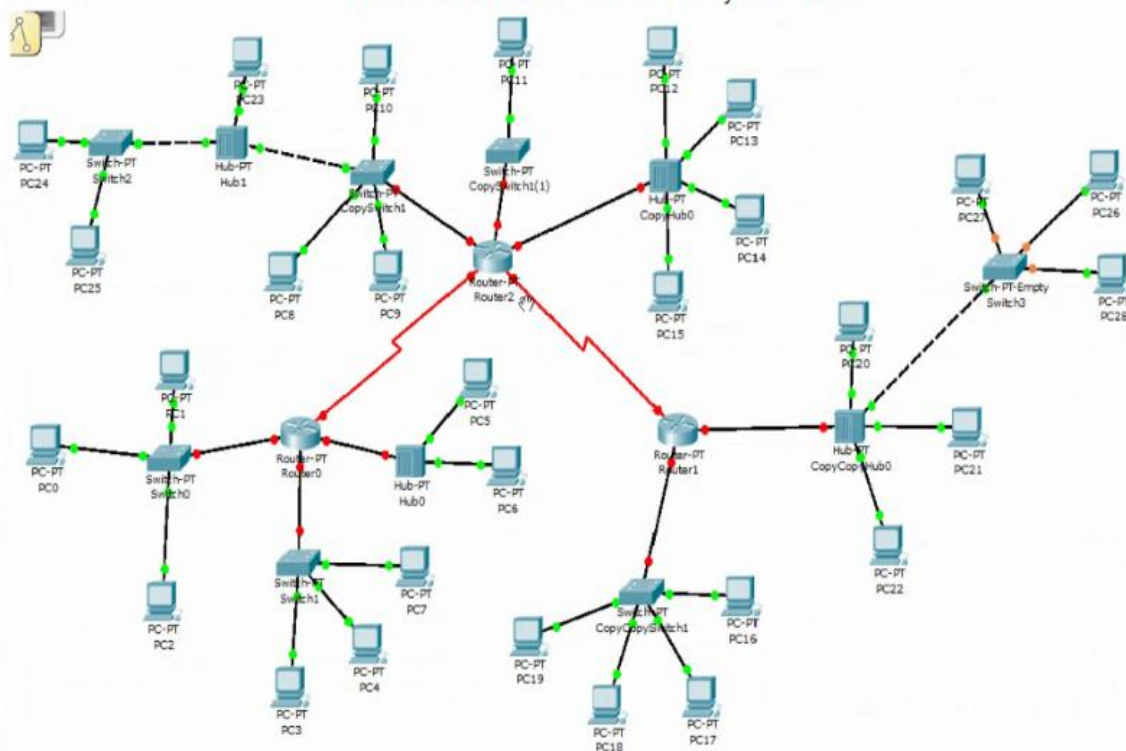
➤ Ejercicio 3

Identificar los dominios de colisión y broadcast.



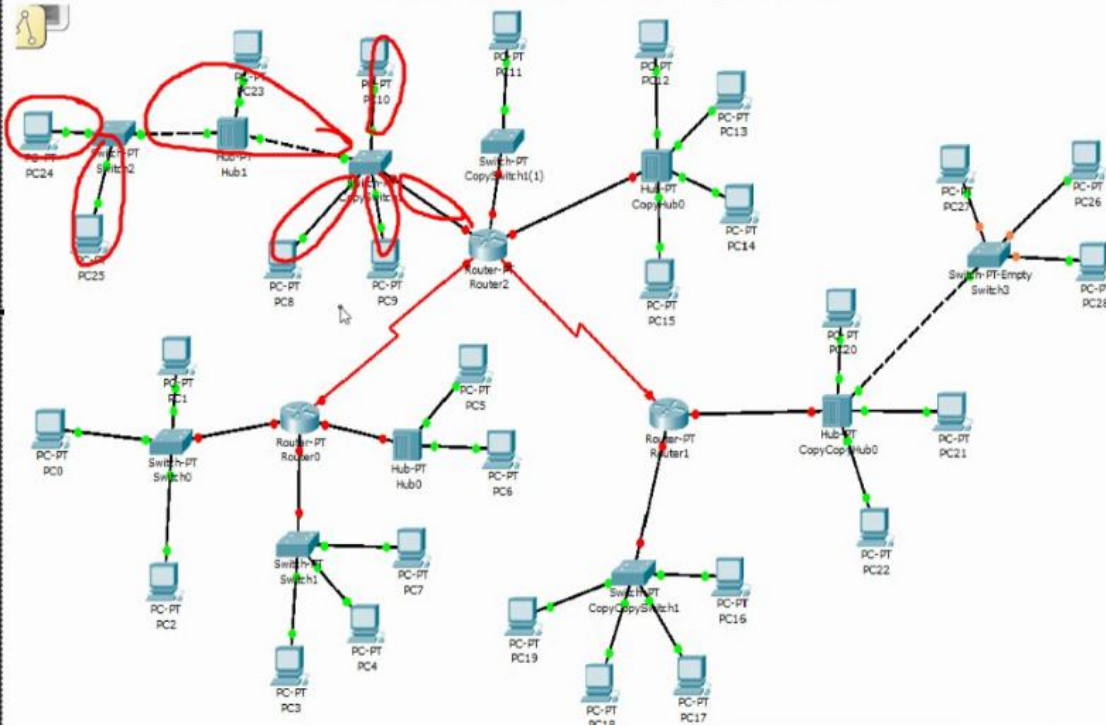
➤ Ejercicio 4

Identificar los dominios de colisión y broadcast.



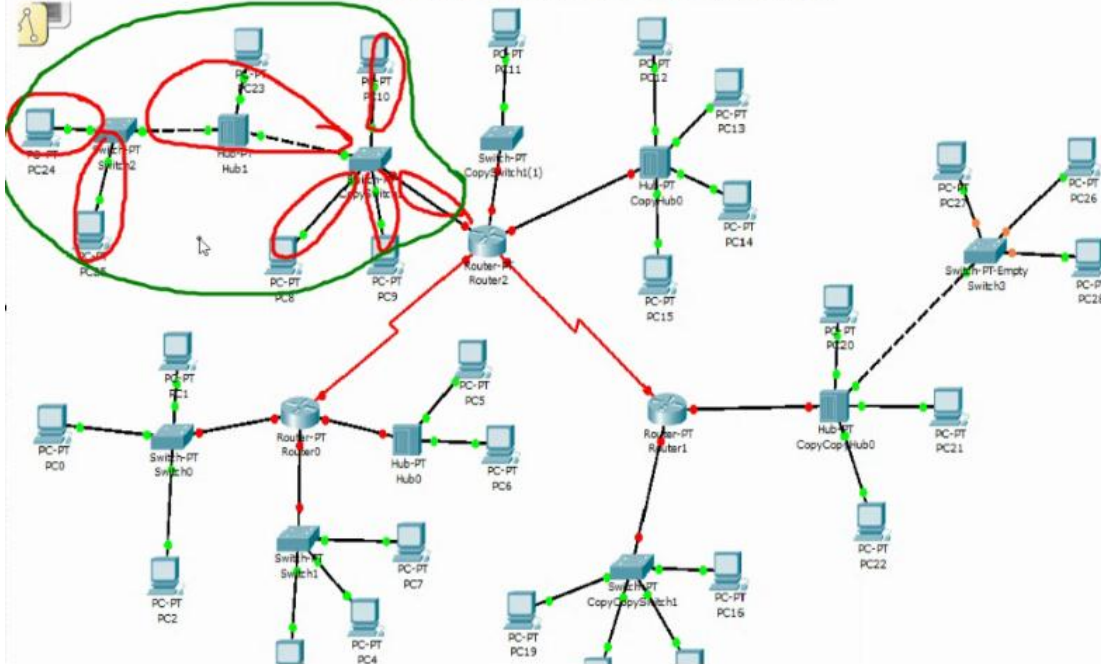
➤ Ejercicio 4

Identificar los dominios de colisión y broadcast.



➤ Ejercicio 4

Identificar los dominios de colisión y broadcast.



Servidor de correo 192.168.2.1
 Servidor Web 192.168.2.2
 Servidor de archivos 192.168.2.3

Topología lógica

