

Juan Pablo García Monzón

Laboratorio Redes de Computadoras 1
CLASE # 3

CAPA DE ACCESO

Es el nivel más básico de la red. Es la parte de la red mediante la cual las personas pueden acceder a otros hosts, así como a los archivos y dispositivos compartidos.

ELEMENTOS DE LA CAPA DE ACCESO

Esta compuesta por:

- ❑ Dispositivos Host
- ❑ Primera linea de dispositivos de red a los que los hosts están conectados

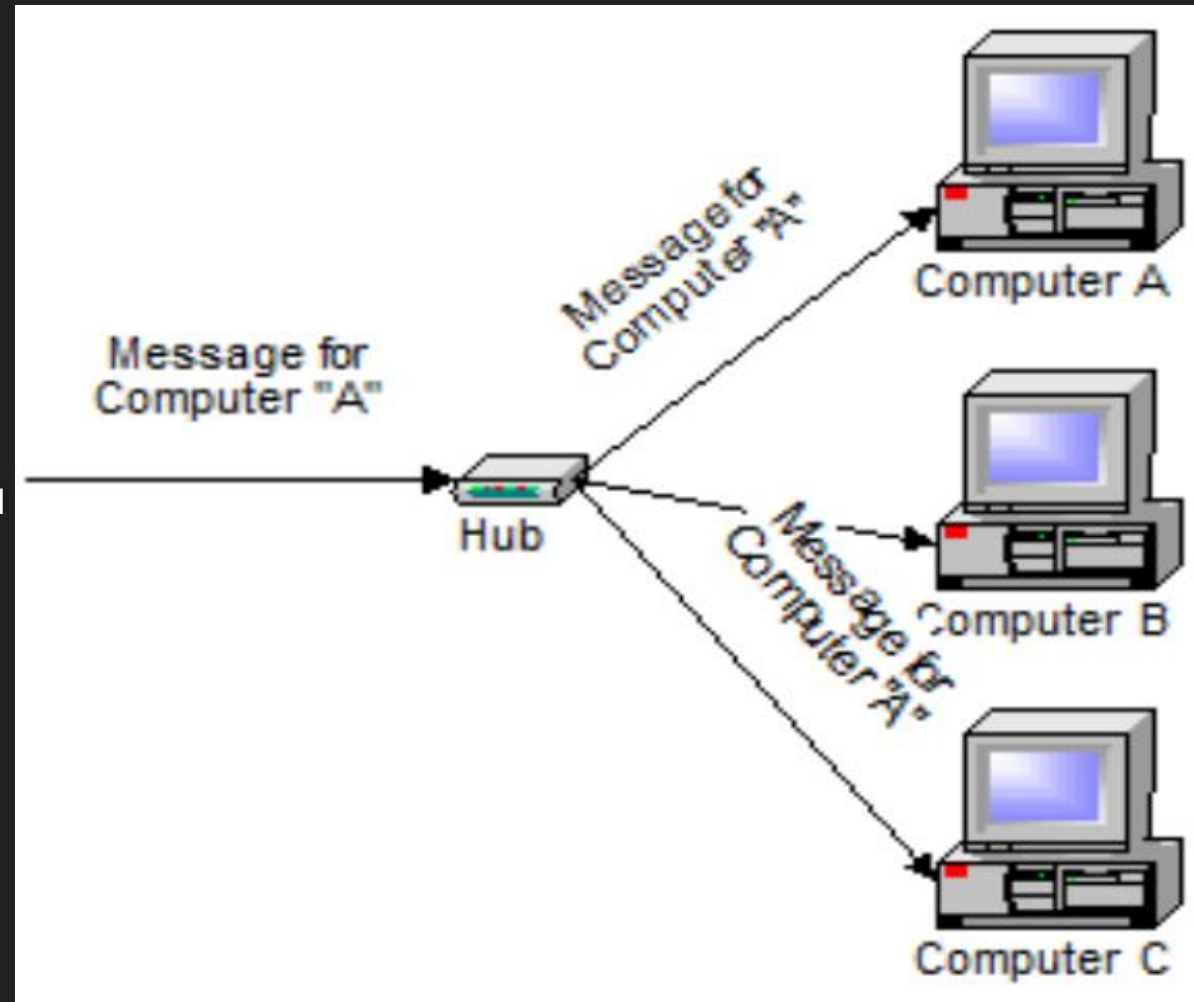
HUB

- También es conocido como concentrador.
- Es un tipo de dispositivo de red que se instala en la capa de acceso de una red Ethernet.
- Los hubs disponen de varios puertos que se emplean para conectar los hosts a la red.
- Se tratan de dispositivos de red simples, que no disponen de la electrónica necesaria para decodificar mensajes intercambiados por los hosts, y que no pueden, por tanto, determinar que host debe recibir cada mensaje concreto.



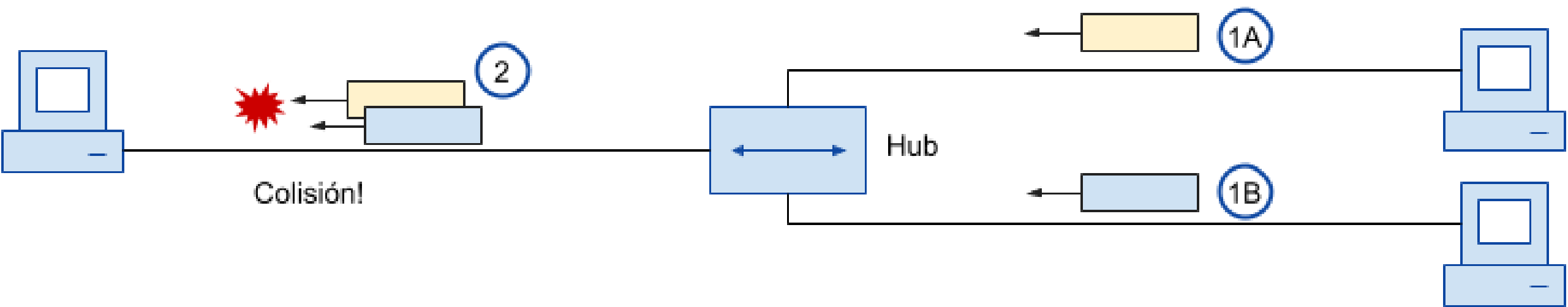
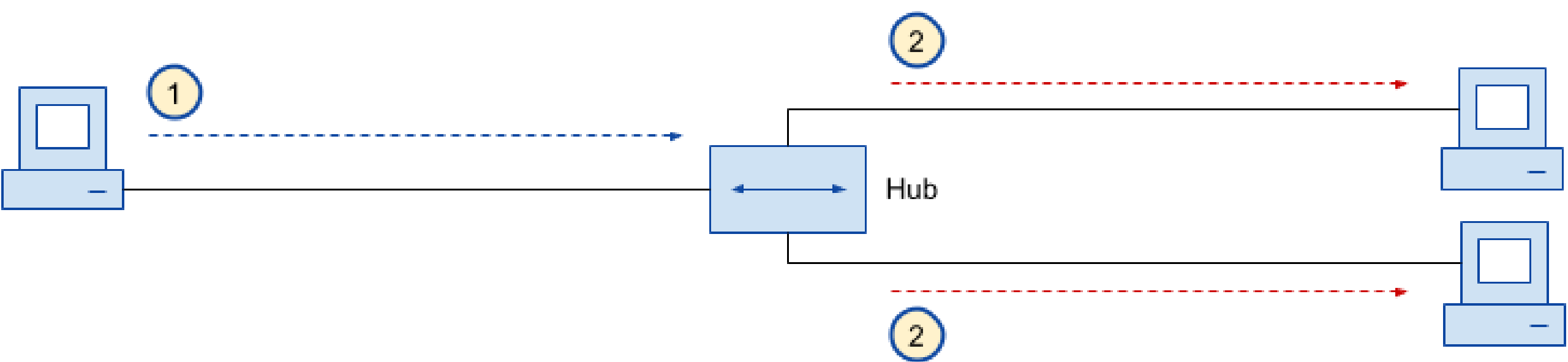
HUB

- Un hub simplemente acepta las señales electrónicas procedentes de un cierto puerto y regenera (o repite) el mismo mensaje para que salga por todos los puertos restantes.
- Aunque todos los host reciban el mensaje, solo aquel al que el mensaje está destinado lo aceptará y procesará.



DOMINIO DE COLISIÓN

- Puesto que un hub solo tiene un canal, solo se podrá enviar un mensaje cada vez a través del mismo.
- Si dos o mas hosts conectados al hub intentan enviar un mensaje al mismo tiempo, las señales electronicas que forman los mensajes colisionarán entre si dentro del canal.
- Dentro de un dominio de colisión, cuando un host recibe un mensaje corrompido, detecta que se ha producido una colisión.
- Cuando esto sucede, cada uno de los hosts emisores espera durante un corto periodo de tiempo y luego trata de volver a enviar, o retransmitir el mensaje.



SWITCH

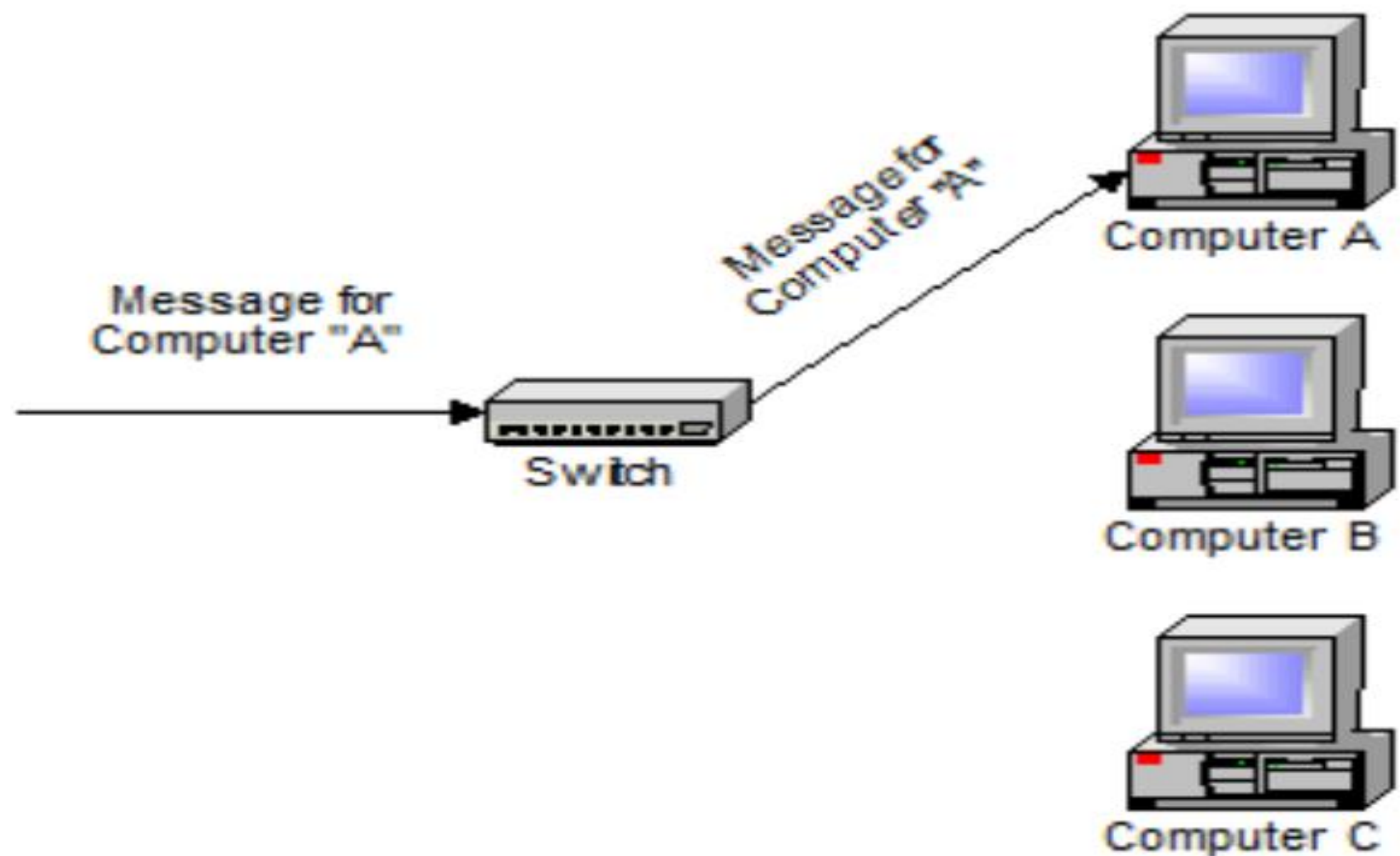
- Al igual que un hub, un switch conecta multiples hosts a la red. Pero a diferencia del hub, un switch puede tomar decisiones basándose en la información contenida en la trama Ethernet y puede reenviar el mensaje a cada host específico.
- Cuando un host envia un mensaje a otro conectado al mismo switch, el switch acepta y decodifica las tramas (paquetes) para leer la parte del mensaje correspondiente a la dirección física, MAC (Medium Access Control Address)

TABLA DE DIRECCIONES MAC

- Hay una tabla en el switch, denominada tabla de direcciones MAC, que contiene una lista de todos los puertos activos y las direcciones MAC de los hosts conectados a los mismos.
- Cuando dos hosts se intercambian un mensaje, el switch comprueba si la dirección MAC de destino se encuentra.
- En caso afirmativo, el switch establece una conexión temporal, denominada "circuito" entre los puertos de origen y de destino.

TABLA DE DIRECCIONES MAC

- Si la dirección MAC de destino no está en la tabla, el switch no dispone de la información necesaria para crear un circuito individual.
- Cuando el switch no puede determinar donde está el host de destino, utiliza un proceso llamado **inundación**, para reenviar el mensaje a todos los hosts conectados.
- Cada host compara la dirección MAC de destino del mensaje con su propia, pero solo el host que tenga la dirección de destino correcta procesará el mensaje y responderá al emisor.



DOMINIO DE COLISIÓN EN SWITCH

- En ocasiones, es necesario conectar al puerto del switch otro dispositivo de red, como por ejemplo un hub. Al hacer esto, se incrementa el número de hosts que pueden conectarse a la red. Cuando se conecta un hub, el switch asocia las direcciones MAC de todos los hosts conectados a dicho hub con el puerto del switch al que ese hub corresponde.

DOMINIO DE COLISIÓN EN SWITCH

- Cuando se conecta el hub al puerto del switch, pueden producirse colisiones. Si esto ocurre, el hub reenvía a través de todos sus puertos el mensaje corrompido. El switch recibirá el mensaje, pero a diferencia del hub, no lo reenviará. Como resultado, cada puerto del switch da lugar a un dominio de colisión separado.
- La creación de múltiples dominios de colisión es ventajosa porque limita el número de hosts contenido en cada uno de esos dominios.

Patrones de los mensajes

- Unicast
- Multicast
- Broadcast

Unicast

- Es un patrón de mensaje uno-a-uno, que hace referencia a que solo hay un destinatario para el mensaje.

Multicast

- Patrón de mensajes uno-a-muchos, consiste en la entrega simultanea de un mismo mensaje a un grupo especifico de hosts de destino.

Broadcast

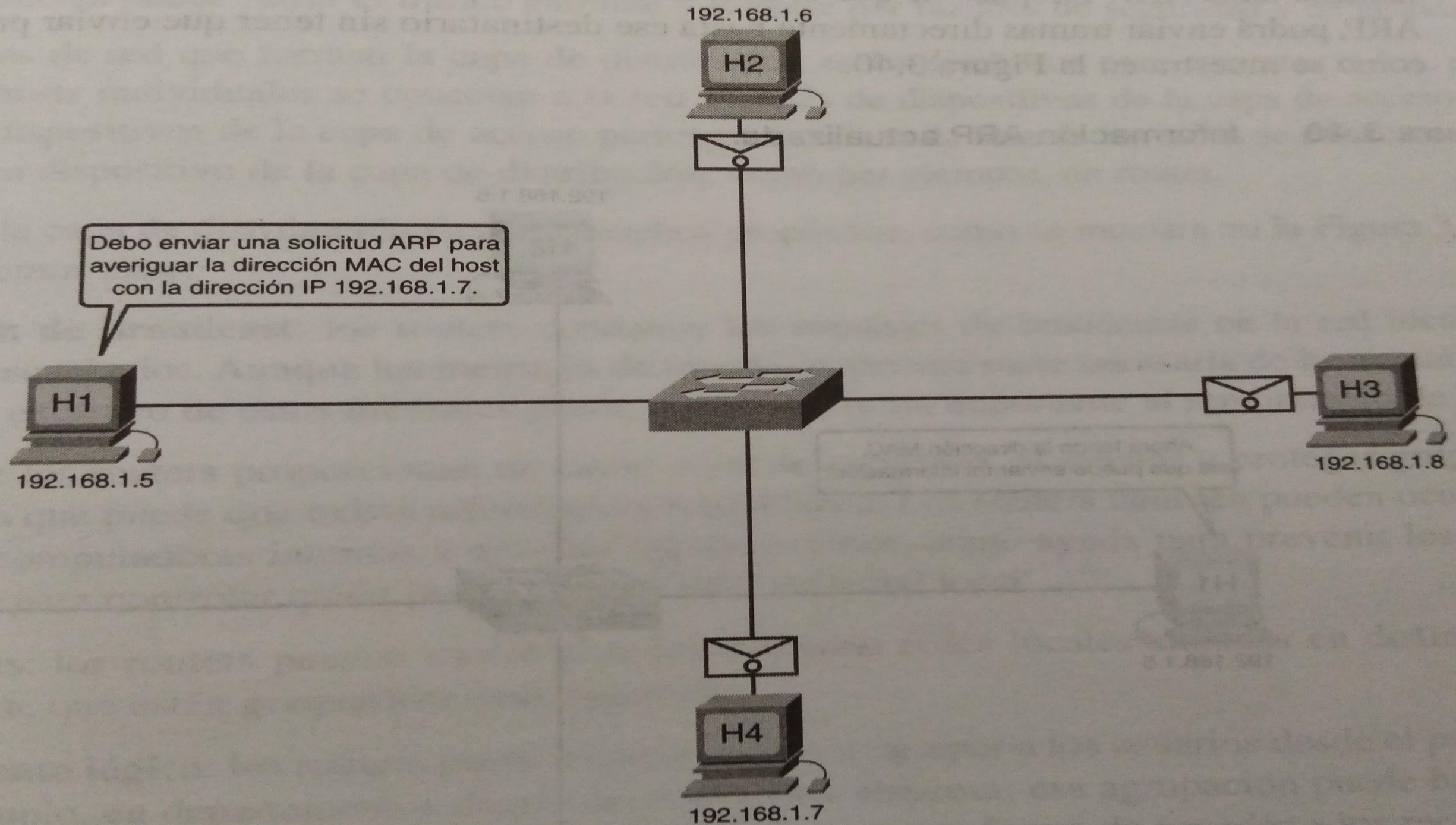
- Es un patrón de mensaje uno-a-todos. Si todos los hosts de la red necesitan saber el mensaje al mismo tiempo.

ARP (Address Resolution Protocol)

- Utiliza un proceso en tres pasos para descubrir y almacenar la dirección MAC de un host de la red local, partiendo de que solo se conoce la dirección IP del host.

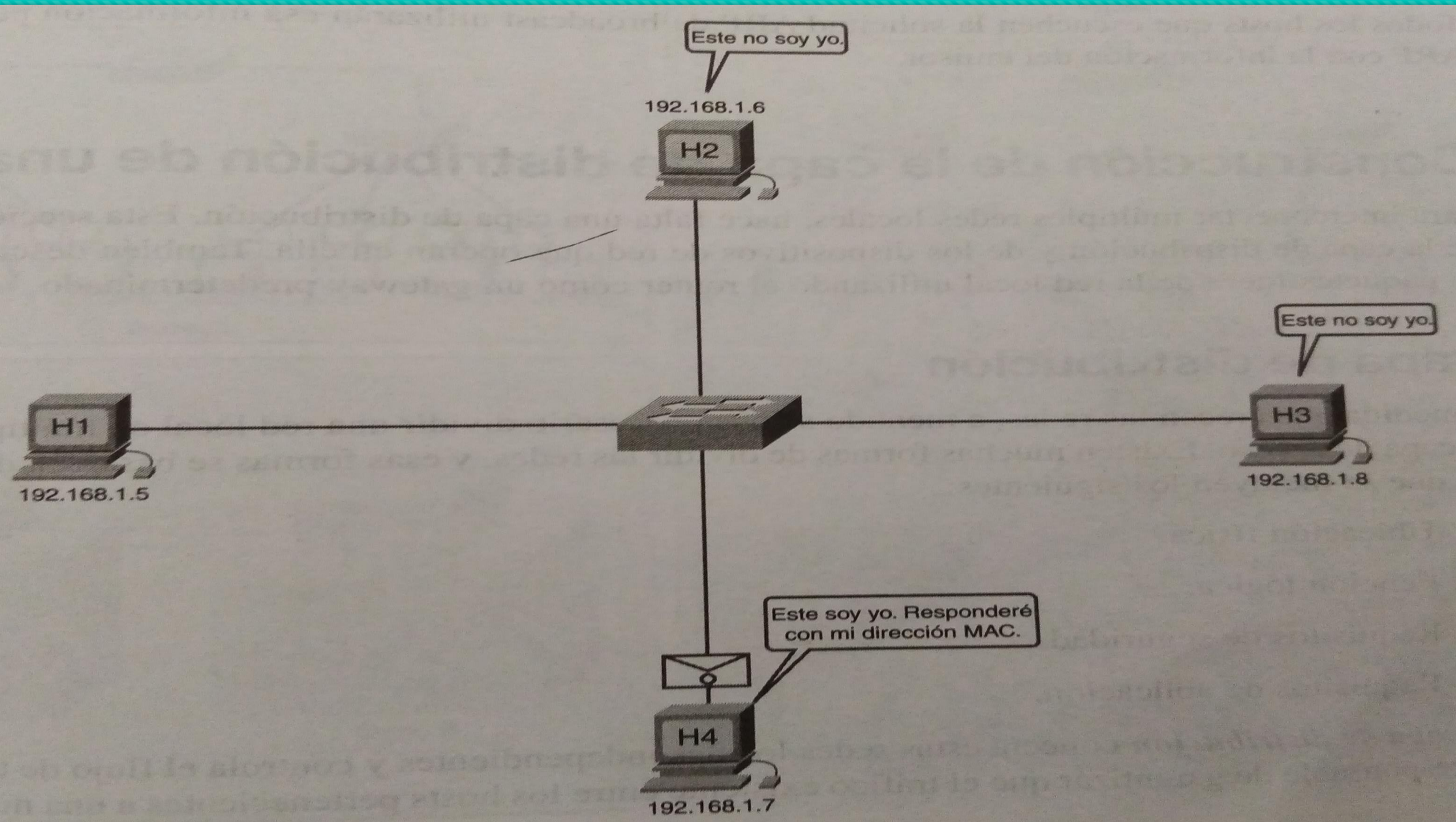
Paso 1 (Solicitud ARP)

El host emisor crea y envia una trama cuyo destino es una dirección MAC de broadcast. Dentro de la trama hay un mensaje con al dirección IP del host de destino que se esta intentando localizar.



Paso 2 (Respuesta ARP)

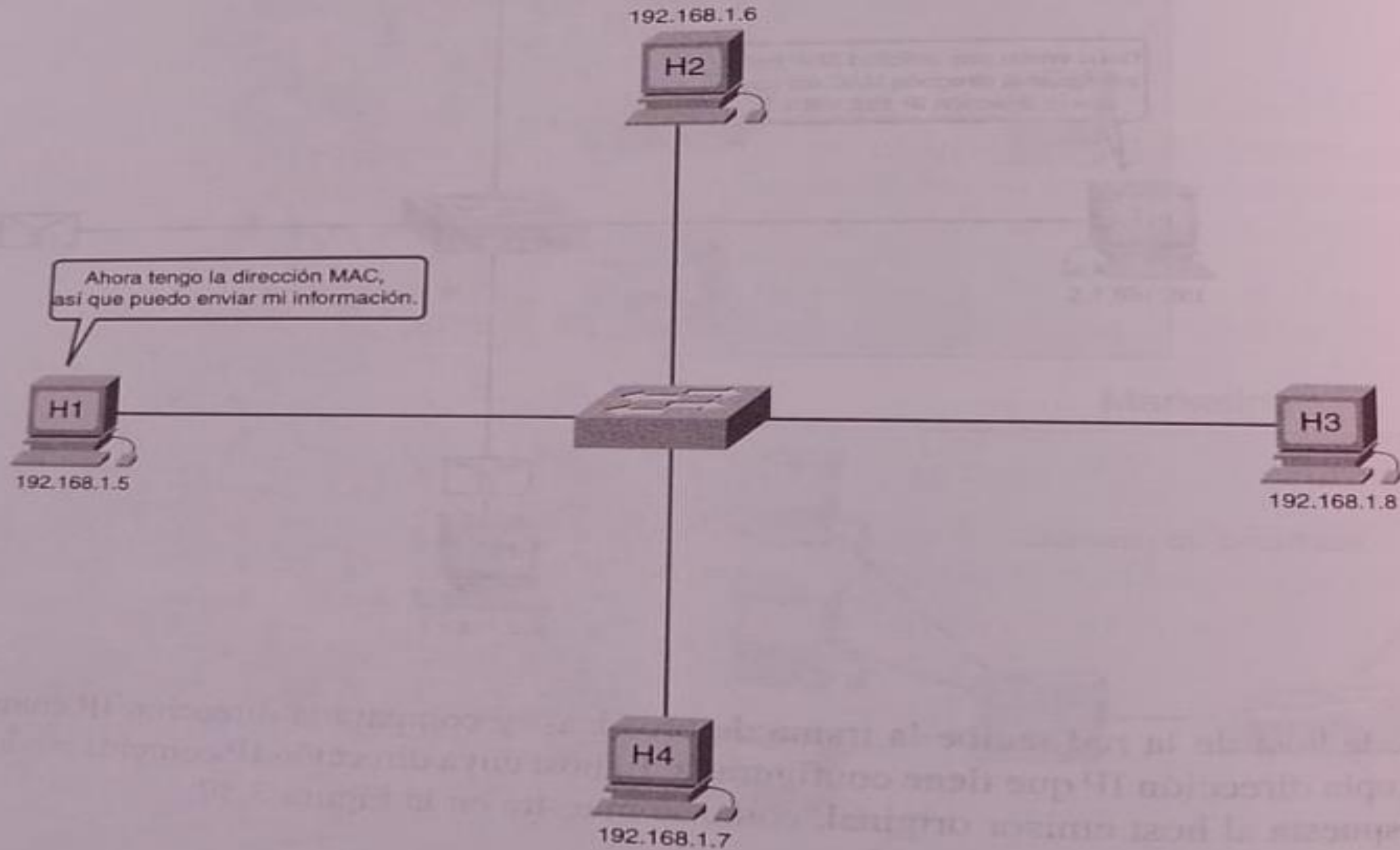
Cada host de la red recibe la trama de broadcast y compara la dirección IP contenida en el mensaje con su propia dirección IP que tiene configurada. El host cuya dirección IP coincida enviará su dirección MAC como respuesta al host emisor original.



Paso 3 (Información Actualizada ARP)

El host emisor recibe el mensaje y almacena la información de dirección MAC y dirección IP en una tabla llamada ARP. Después de que el host emisor incluya la dirección MAC del host de destino en su tabla ARP, podrá enviar tramas directamente hasta ese destinatario sin tener que enviar primero una solicitud ARP.

TODOS LOS HOSTS QUE ESCUCHEN LA SOLICITUD ARP DE BROADCAST UTILIZARÁN ESA INFORMACIÓN PARA ACTUALIZAR SUS TABLAS ARP CON LA INFORMACIÓN DEL EMISOR



ALGUNA

PREGUNTA ?

Referencias

Cisco, Networking para el hogar y pequeñas empresas. Guia de estudio de CCNA Discovery, Allan Reid – Jim Lorenz

<https://spictureess.blogspot.com/2018/11/download-networking-para-el-hogar-y.html>