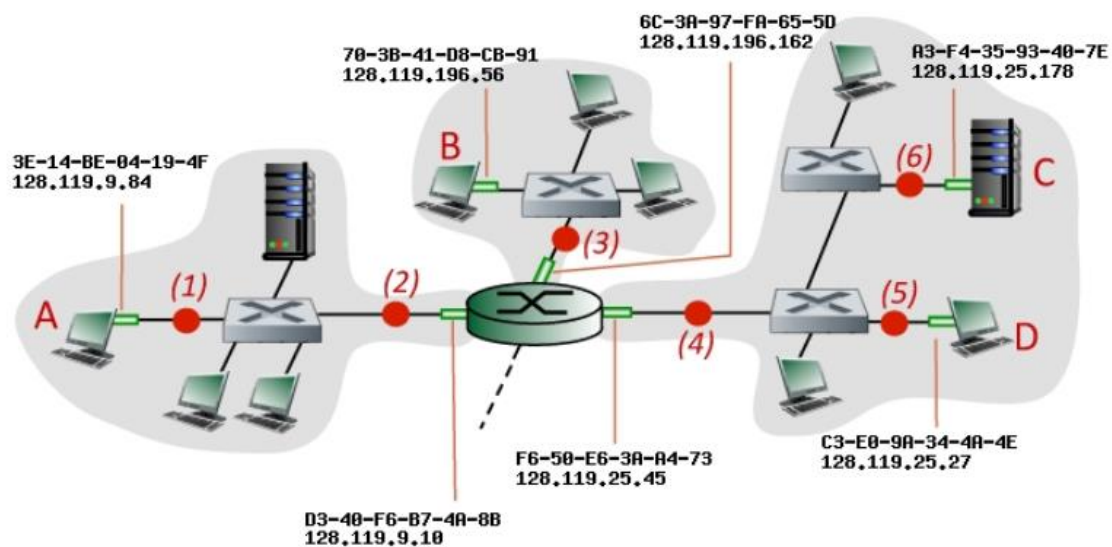


## GII TDRC

### TEMA 3: Arquitecturas y Servicios de Redes Corporativas (Capa de Enlace)

#### - Relación de Problemas -

- 1) Considere la topología de la figura, en la que se muestran las direcciones IP y MAC de los interfaces de los nodos (hosts) A, B, C y D, así como las de los interfaces del router. Las Tablas ARP (hosts y routers) y las Tablas de Conmutación (Switches) están completas.
  - a) Suponga que se envía un datagrama desde A hasta B. Indique las direcciones IP y Ethernet origen y destino consideradas en los puntos (1), (2) y (3).
  - b) Indique las mismas direcciones si se envía un datagrama desde C hasta B en los puntos (6), (4) y (3).
  - c) Indique las mismas direcciones si se envía un datagrama desde D hasta C en los puntos (5) y (6).

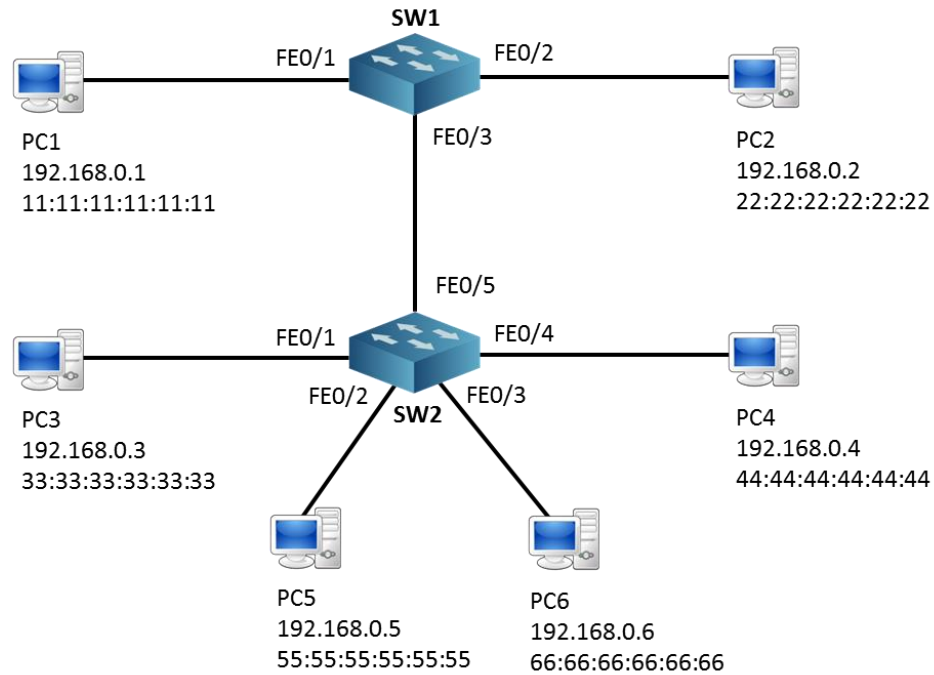


- 2) En la red mostrada en la figura en la que se indican las direcciones IP y MAC de los diferentes hosts, el PC3 hace una petición *ARP Request* para enviar un paquete a la IP 192.168.0.2. Suponiendo que las Tablas ARP de todos los hosts están vacías:
  - a) Indique la secuencia de tramas ARP que se producen en toda la red en cada instante, puede rellenar una tabla como la que se incluye.

Tramas ARP generadas en cada instante:

Instante	MAC origen	MAC destino	IP origen	IP destino
1				
2				

- b) Si después de esa petición, se hace otro *ARP Request* desde PC1 para averiguar la IP de PC4, muestre las Tablas de Conmutación de los switches una vez recibida la respuesta (*ARP Reply*) en PC1.



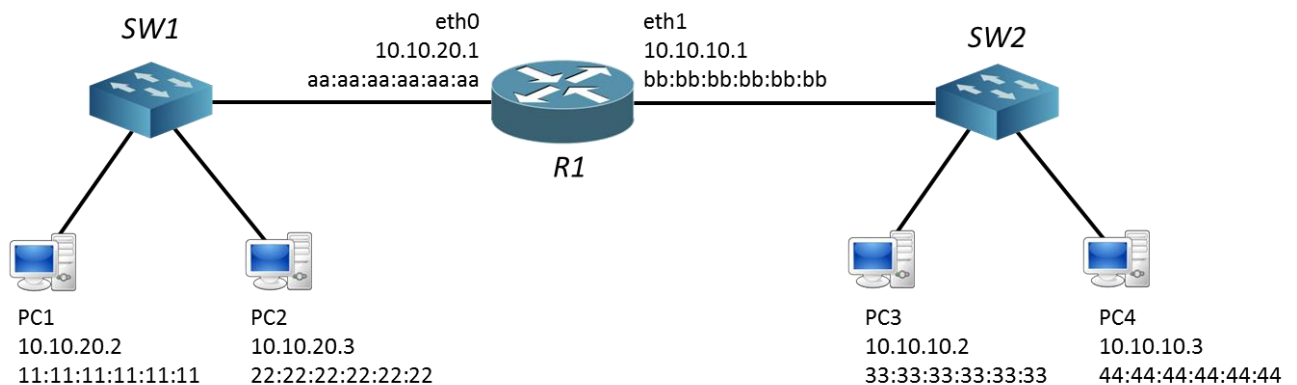
3) Dada la topología de red mostrada, en la que se indican las direcciones IP y MAC de los diferentes interfaces y suponiendo que las Tablas ARP de todos los nodos (hosts y router) están vacías. Las tablas de enrutamiento están completas y todos los PCs tienen como *Default Gateway* a R1 (interfaz en su subred).

- a) Indique en una tabla todas las tramas ARP generadas para poder realizar un envío de un paquete ICMP (ping) desde PC1 hasta PC3. Incluya un número que indique el instante de tiempo en el que se producen (considere instantes numerados secuencialmente comenzando en 1).

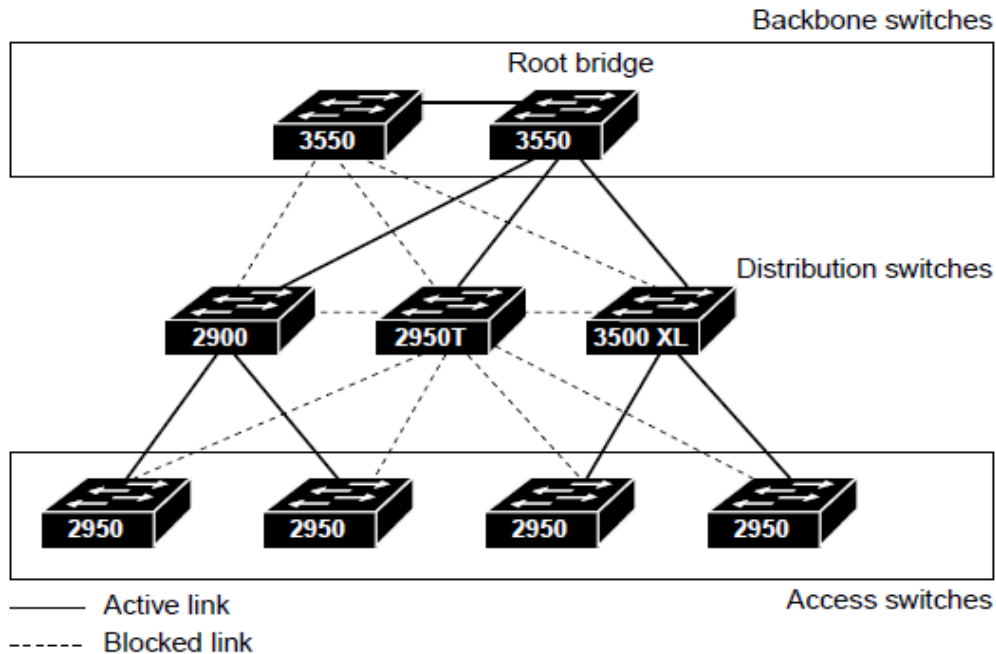
Tramas ARP generadas en cada instante:

Instante	MAC origen	MAC destino	IP origen	IP destino
1				
2				

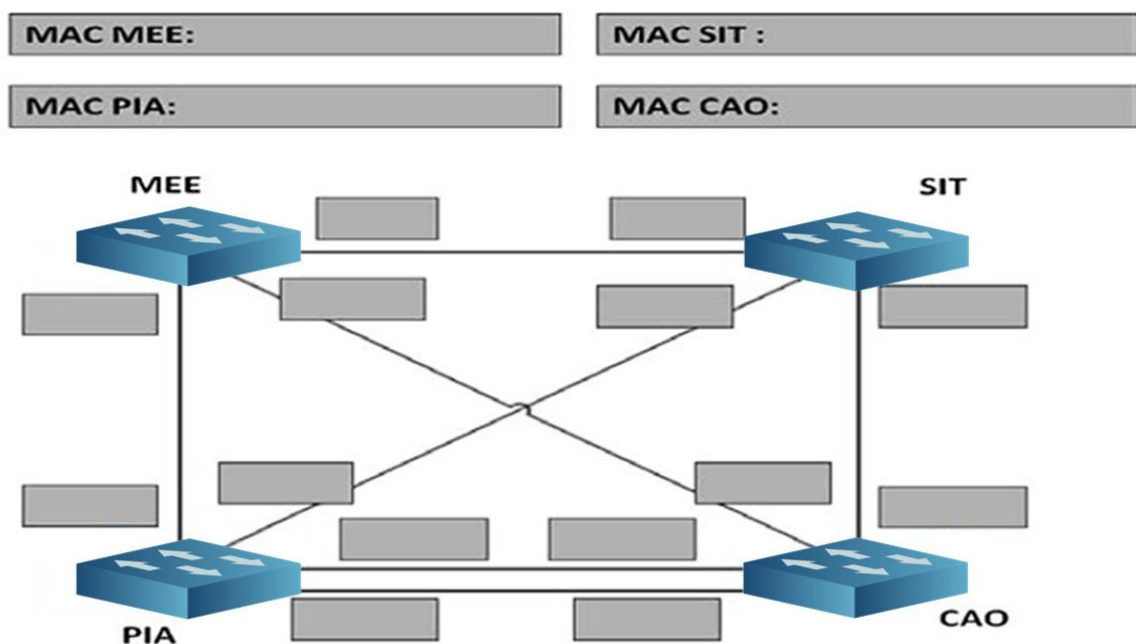
- b) Muestre las tablas ARP de cada nodo al finalizar esta transmisión del paquete.  
c) En la situación actual, indique de nuevo las tramas ARP generadas antes del envío de un paquete IP entre PC3 y PC2.



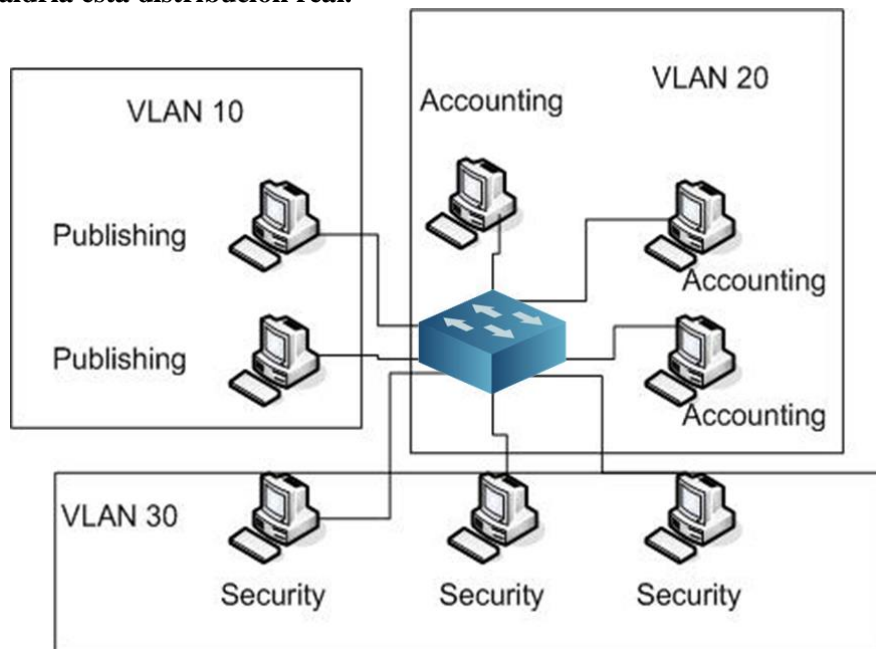
- 4) Dada la siguiente topología en una red en la que se reflejan los enlaces activos actualmente y los inactivos (bloqueados) tras haber ejecutado STP. Asigne identificación a todos los switches de acuerdo para que encajen con los criterios del protocolo. Asuma que todos tienen la prioridad por defecto. Para cada puerto, indique si se trata de *Designated Port*, *Root Port* o *Blocked*. Asuma que el ancho de banda de los enlaces es decreciente desde *Backbone* hasta *Access*.



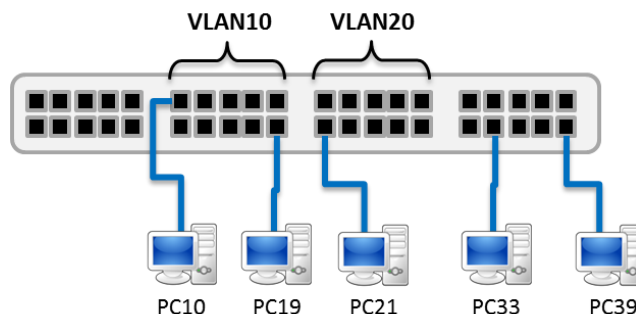
- 5) En la topología mostrada, STP está habilitado y ha provocado que algunos enlaces estén bloqueados. Considerando que todos los enlaces son FastEthernet (100 Mbps) y que todos los switches están configurados con la prioridad por defecto:
- Asigne una identificación (BID) a cada switch y haga que SIT sea el RB.
  - Indique, para cada Puerto, si éste es RP, DP o si su estado es *blocking* (X)



- 6) La topología de la figura muestra una división en distintas LANs virtuales (VLANs) realizada con la configuración del switch. Dibuje la topología virtual de red a la que equivaldría esta distribución real.



- 7) En el siguiente switch gestionable SW1 se han creado las VLANs 10 y 20. La asignación de puertos a estas VLANs ha sido FE10-FE19 y FE20-FE29 respectivamente.
- Indique si los hosts PC10, PC21 y PC33 envían un *ARP Request*, ¿quiénes lo recibirían y quiénes no?
  - ¿Qué hosts pueden hacerse ping entre ellos? ¿Qué haría falta añadir en la topología para que todos pudieran hacerse ping entre ellos?
  - ¿Qué hosts podrían hacer ping o telnet a SW1?
  - ¿Cuántas entradas podría haber como mucho en..  
Tabla ARP de PC10  
Tabla ARP de PC21  
Tabla ARP de PC30
  - Escriba la Tabla de Conmutación de SW1 una vez todos los hosts se han comunicado entre sí.



#### DIRECS. MAC

PC10 - 10:10:10:10:10:10  
PC19 - 19:19:19:19:19:19  
PC21 - 21:21:21:21:21:21  
PC33 - 33:33:33:33:33:33  
PC39 - 39:39:39:39:39:39

- 8) Dibuje la topología y razone qué problemas podría haber en cada uno de estos casos:
- Si los equipos de una misma red real estuvieran divididos en dos VLANs.
  - Si una VLAN albergara dos redes diferentes.