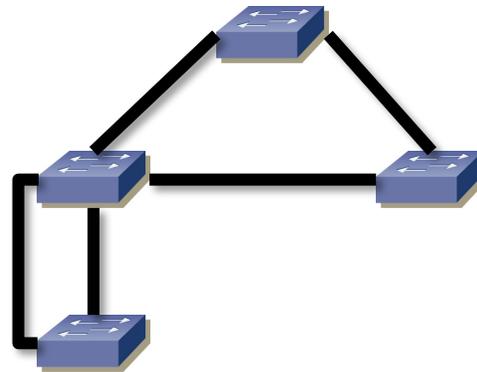


Spanning Tree Protocol

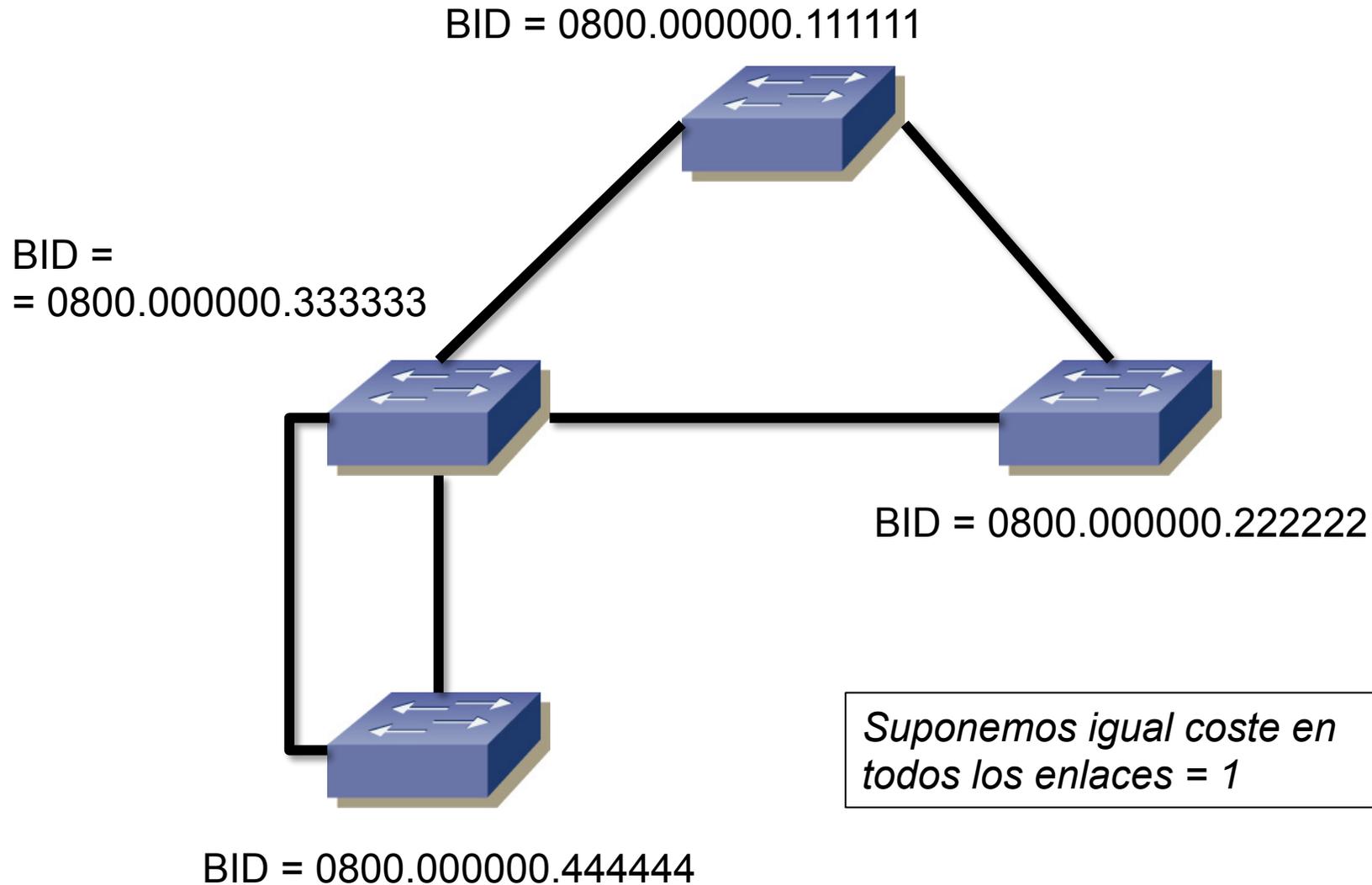
Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Grado en Ingeniería en Tecnologías de
Telecomunicación, 3º

STP: Ejemplo

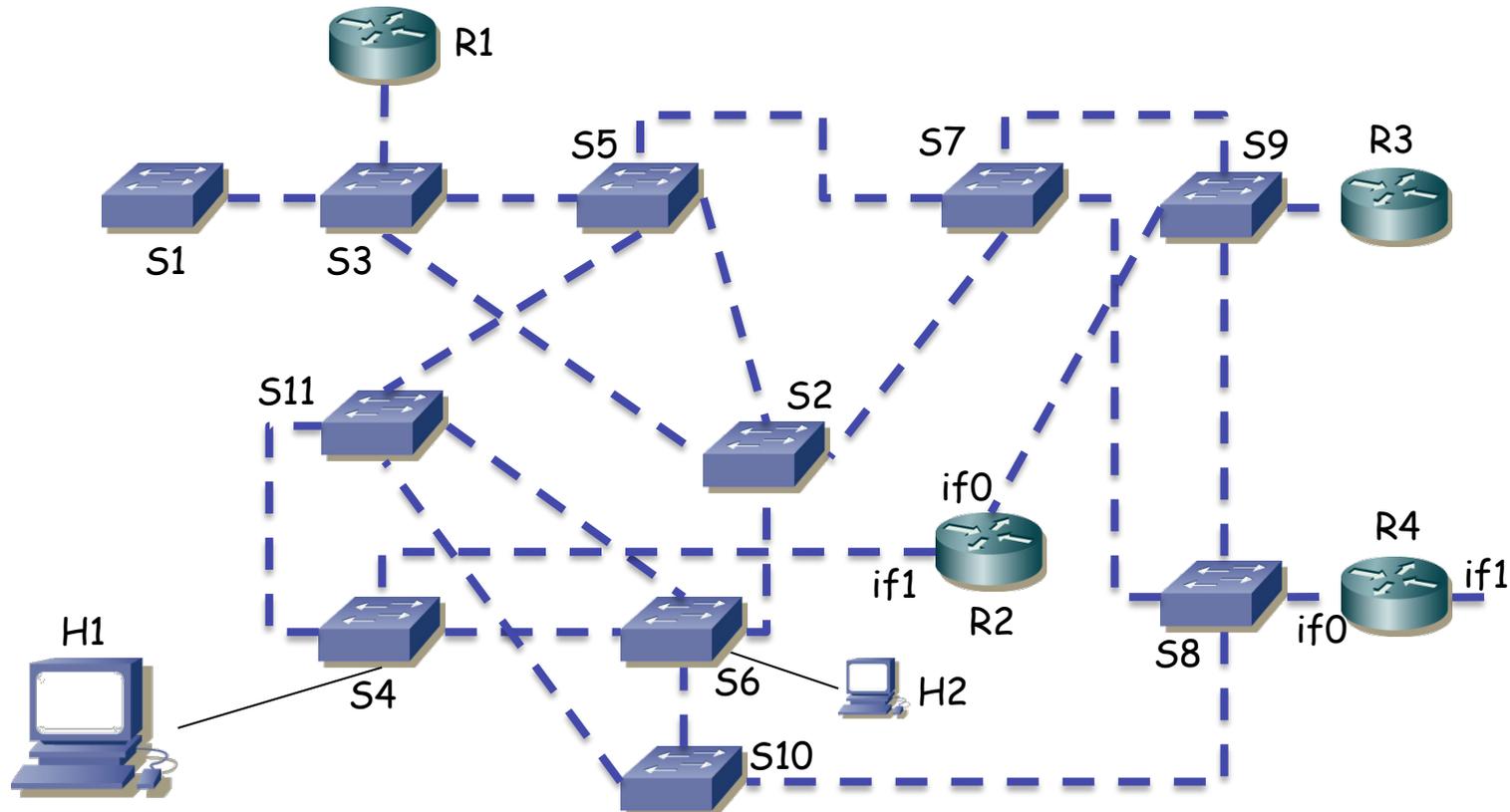


Ejemplo: ¿Roles, árbol?



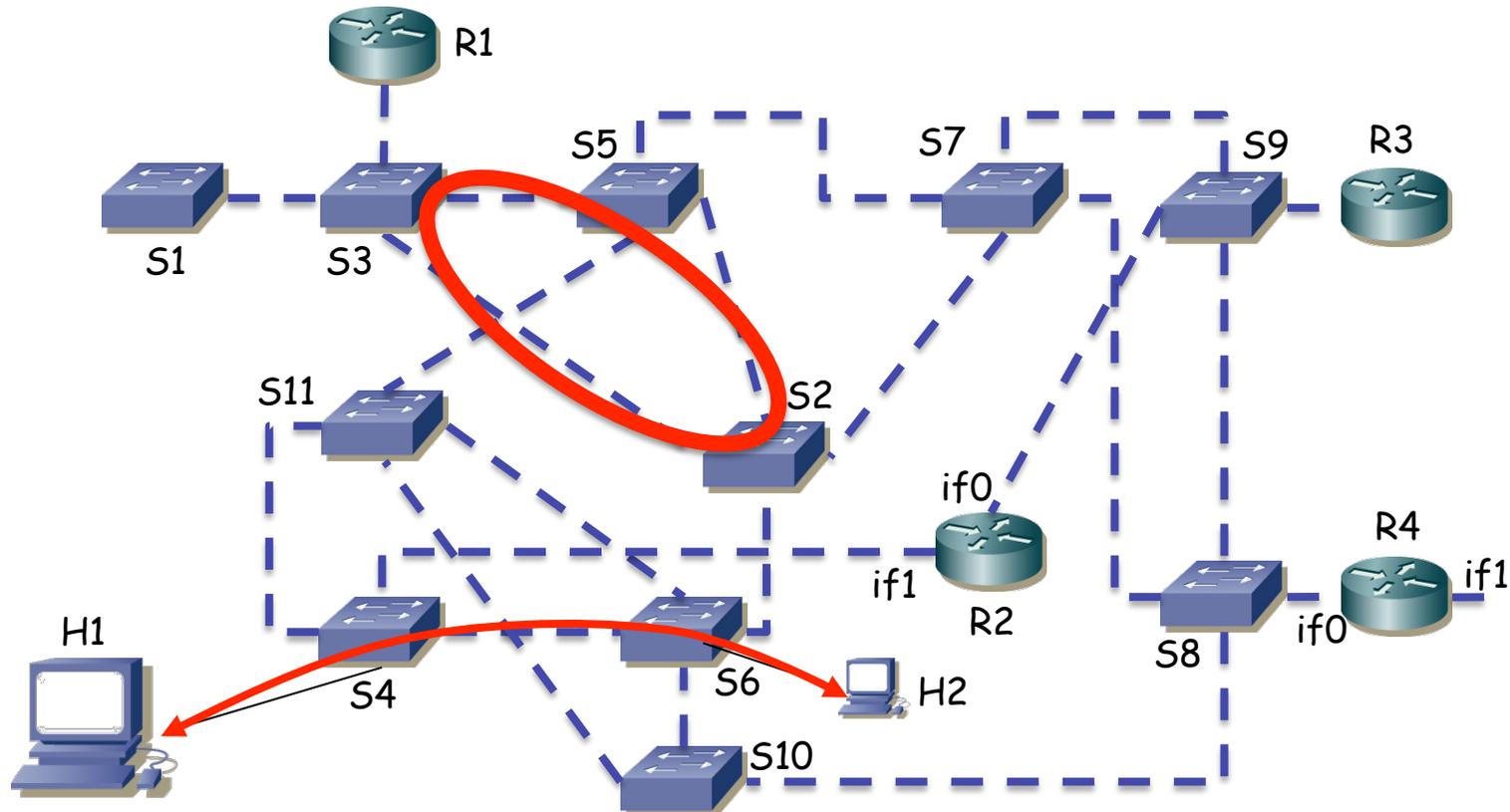
STP: Ejemplo

- ¿Qué camino sigue el tráfico entre H1 y H2?
- No hay VLANs
- Están en la misma subred IP
- (...)



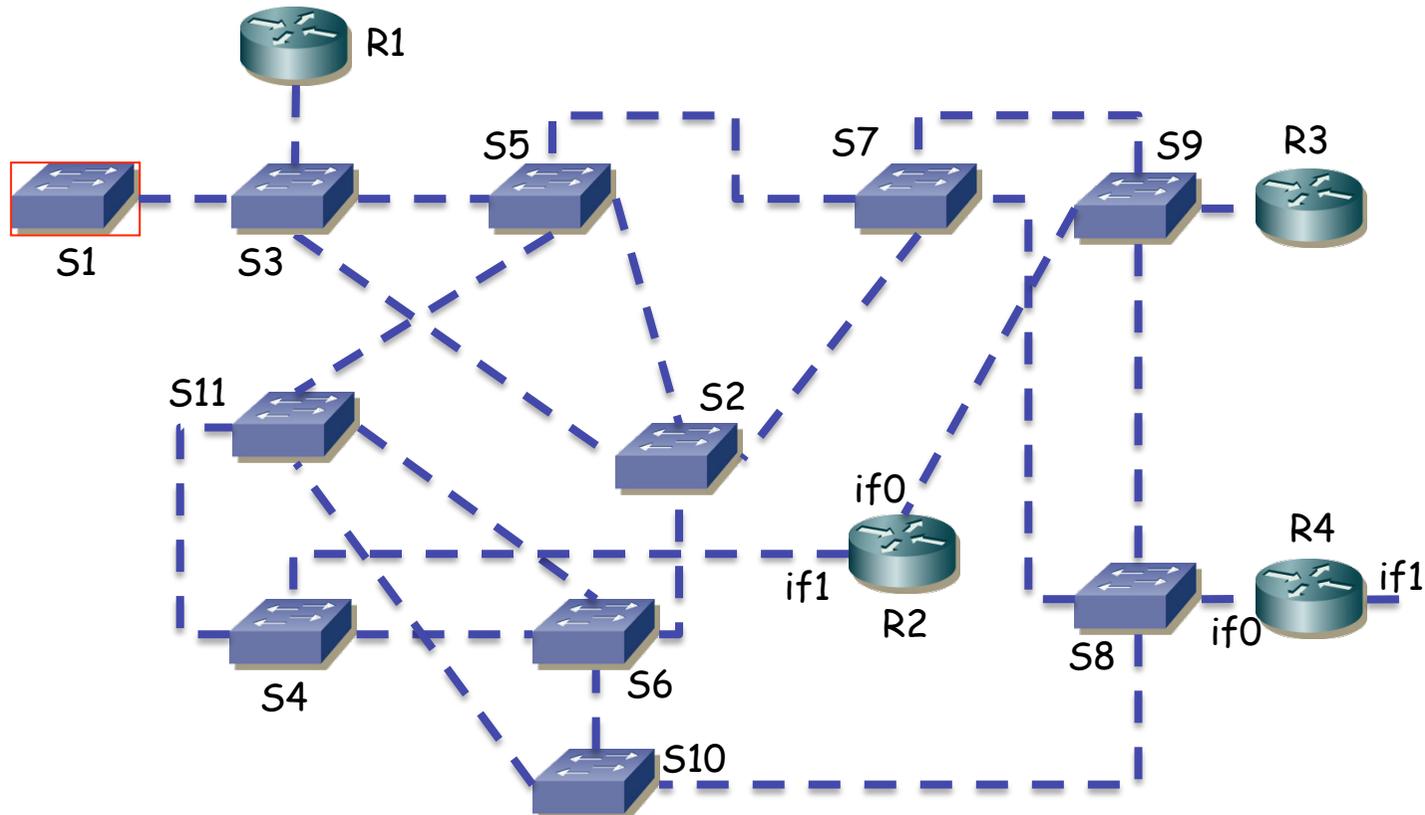
STP: Ejemplo

- ¿ H1 → S4 → S6 → H2 ?
- Ojo, que hay ciclos
- Necesitamos algo que rompa los ciclos
- STP



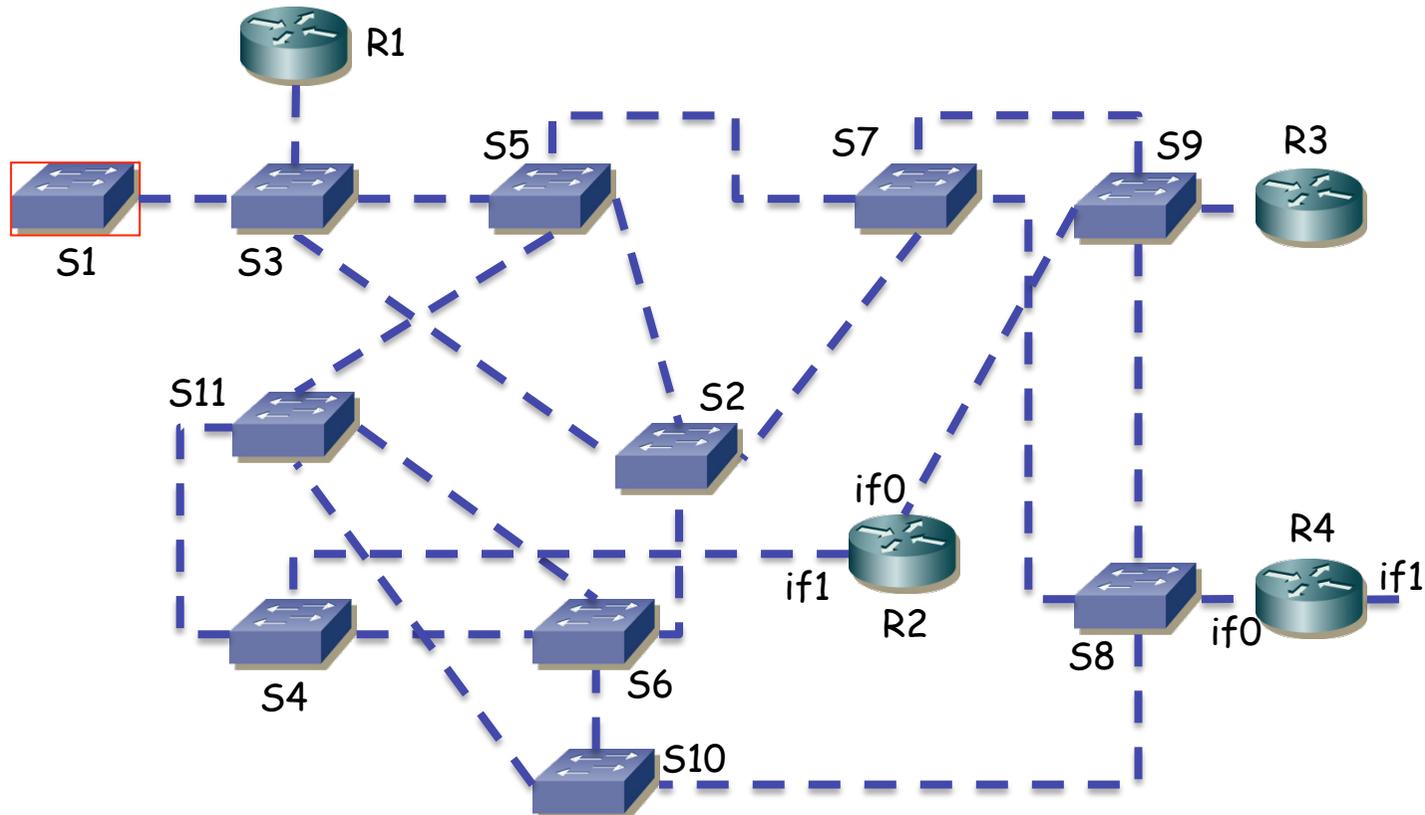
STP: Ejemplo

- Necesitamos conocer el árbol de expansión
- Supongamos que los conmutadores tienen misma prioridad de STP
- Y el BID (o sea, la MAC que emplean) es proporcional al X de SX
- Es decir, $BID(SX) < BID(SY)$ para todo $X < Y$
- Así, S1 es el puente raíz



STP: Ejemplo

- Supondremos el mismo coste STP en todos los puertos
- Calculemos el árbol marcando el puerto raíz de cada conmutador y con línea continua los segmentos sin ningún puerto de conmutador bloqueado

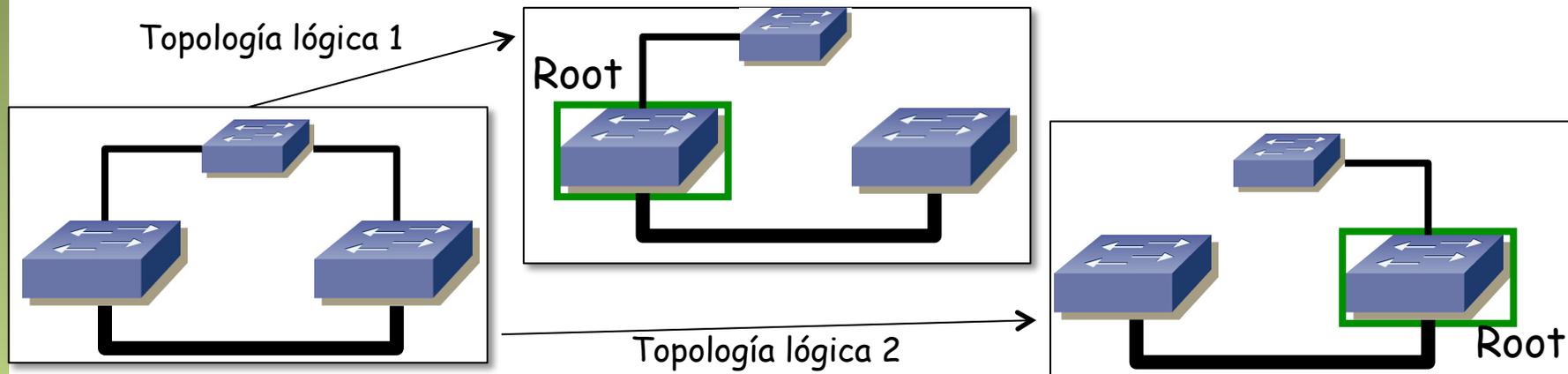


VLANs y STP

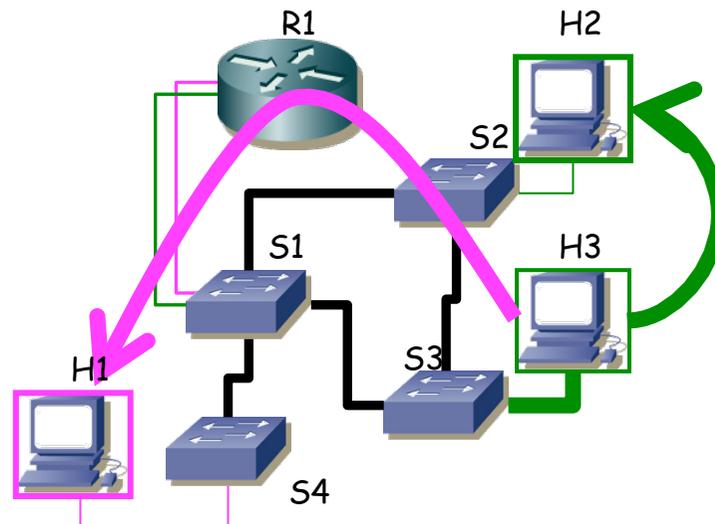
VLANs y Spanning Trees

MSTP

- MSTP = Multiple Spanning Tree Protocol (modificación 802.1s a 802.1Q)
- Un ST por *grupo* de VLANs (que puede ser de una)
- Una topología lógica por VLAN o por grupo de VLANs
- Para cada grupo se pueden cambiar parámetros de ST, por ejemplo la prioridad para cambiar el Root Bridge
- Ejemplo: topología física con solo 2 posibles topologías lógicas, si se tienen N VLANs ($N > 2$) no es rentable calcular N STs

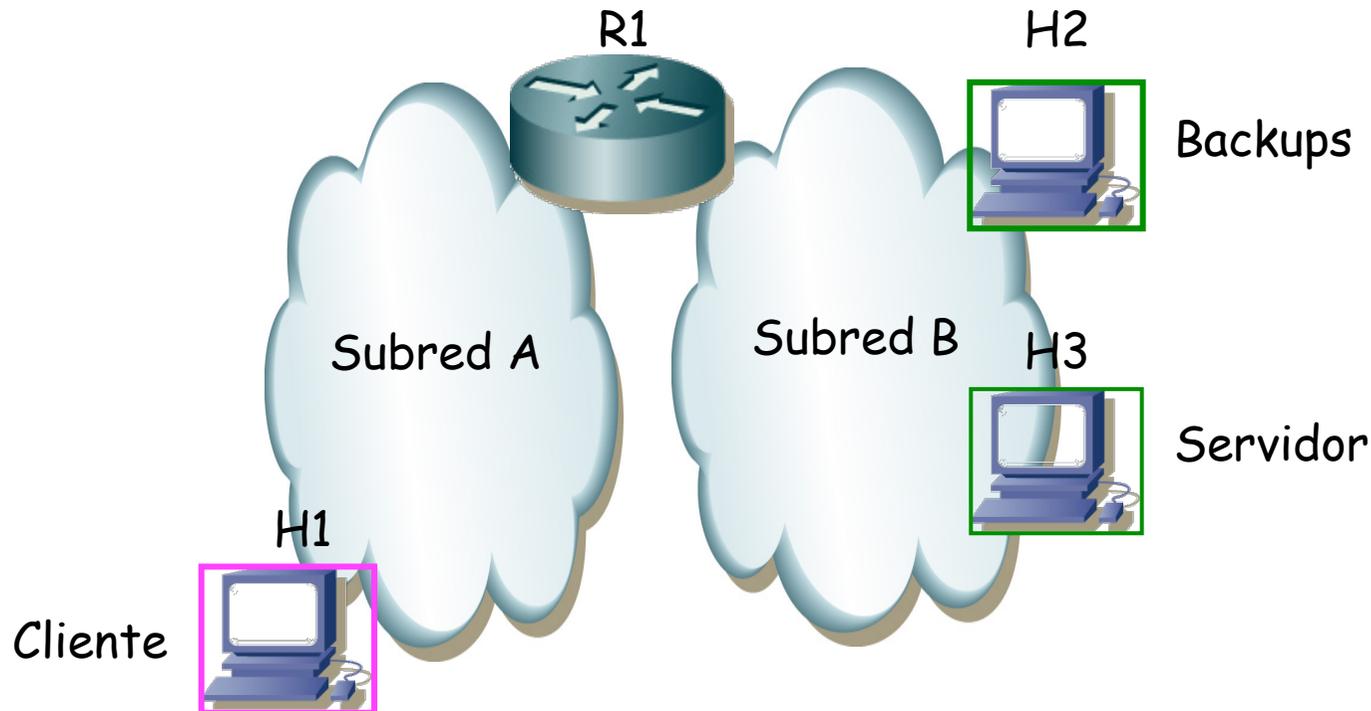


VLANs y STP: Ejemplo



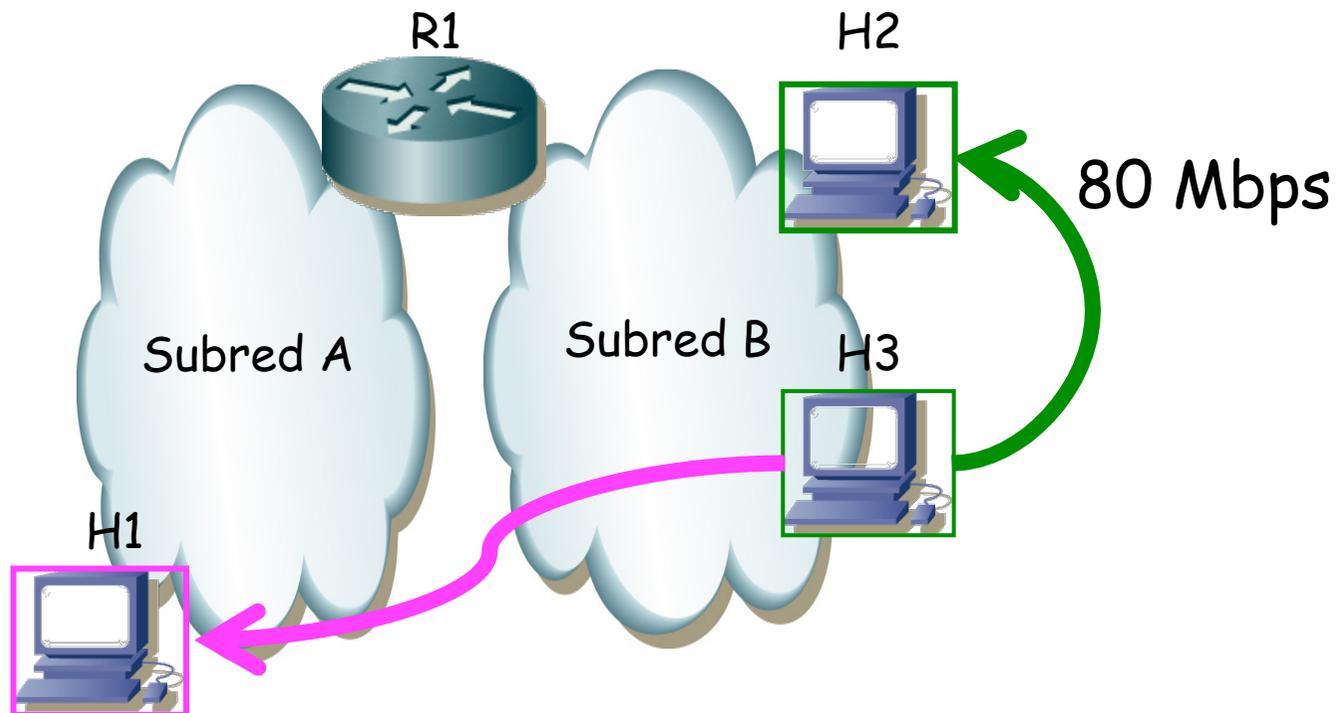
VLANs y STP: Ejemplo

- H1 en Subred A, H2 y H3 en Subred B
- H1 es un cliente de una aplicación
- H3 es el servidor al que accede H1, su interfaz es Gigabit Ethernet
- H2 es donde H3 hace backups
- Todos los demás interfaces son Fast Ethernet
- Queremos que el proceso de backup no afecte al streaming (...)



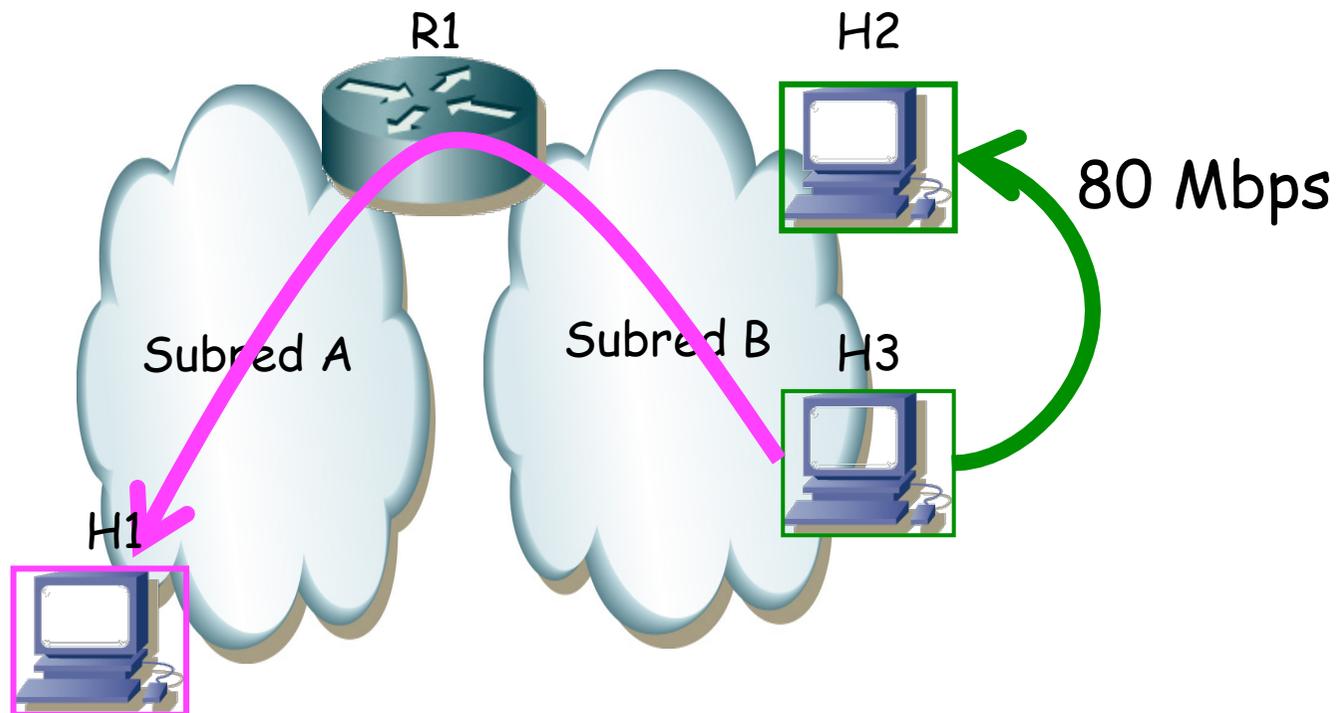
VLANs y STP: Ejemplo

- Por ejemplo el backup requiere al menos 80Mbps para completarse en el periodo prefijado
- Queremos que mientras tanto el flujo a H1 pueda ser de 100Mbps (lo máximo que acepta el interfaz de H1)
- (...)



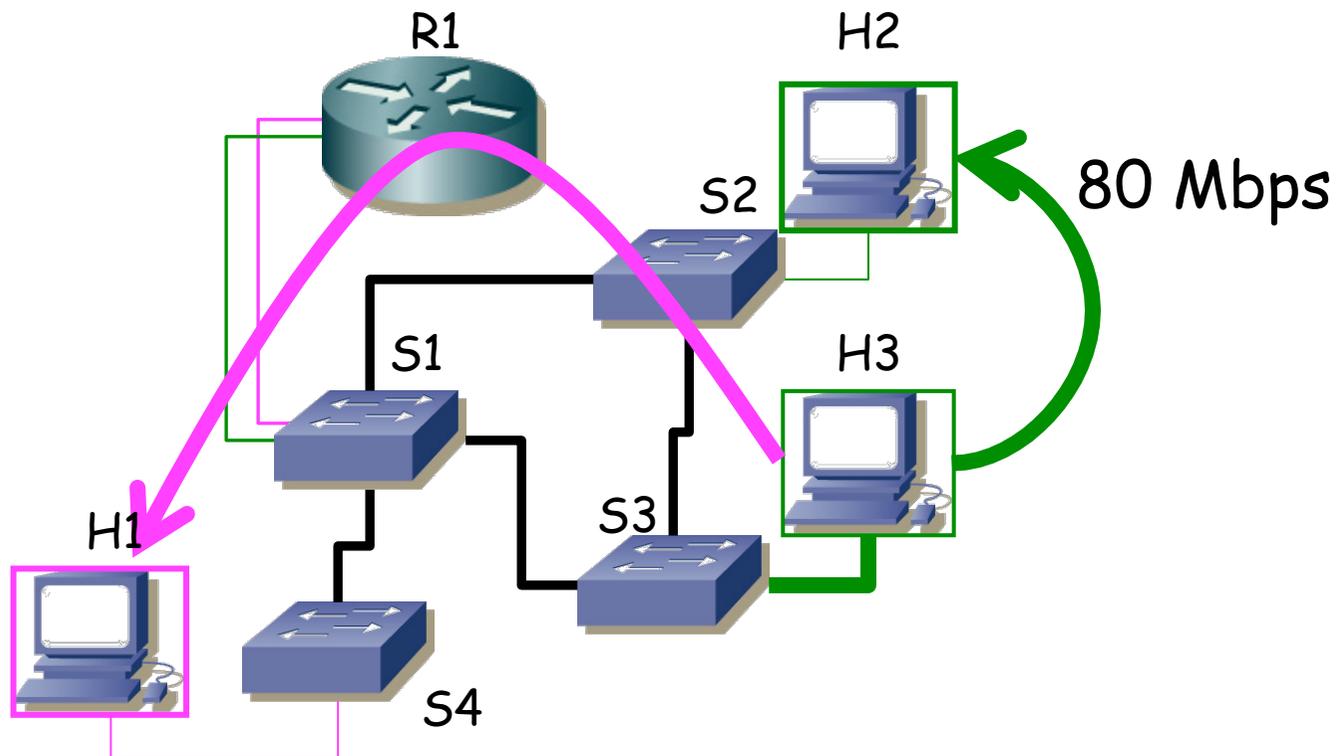
VLANs y STP: Ejemplo

- El flujo H3 → H2 es directo en la misma subred
- El flujo H3 → H2 debe pasar por el router (H3 → R1 → H1)



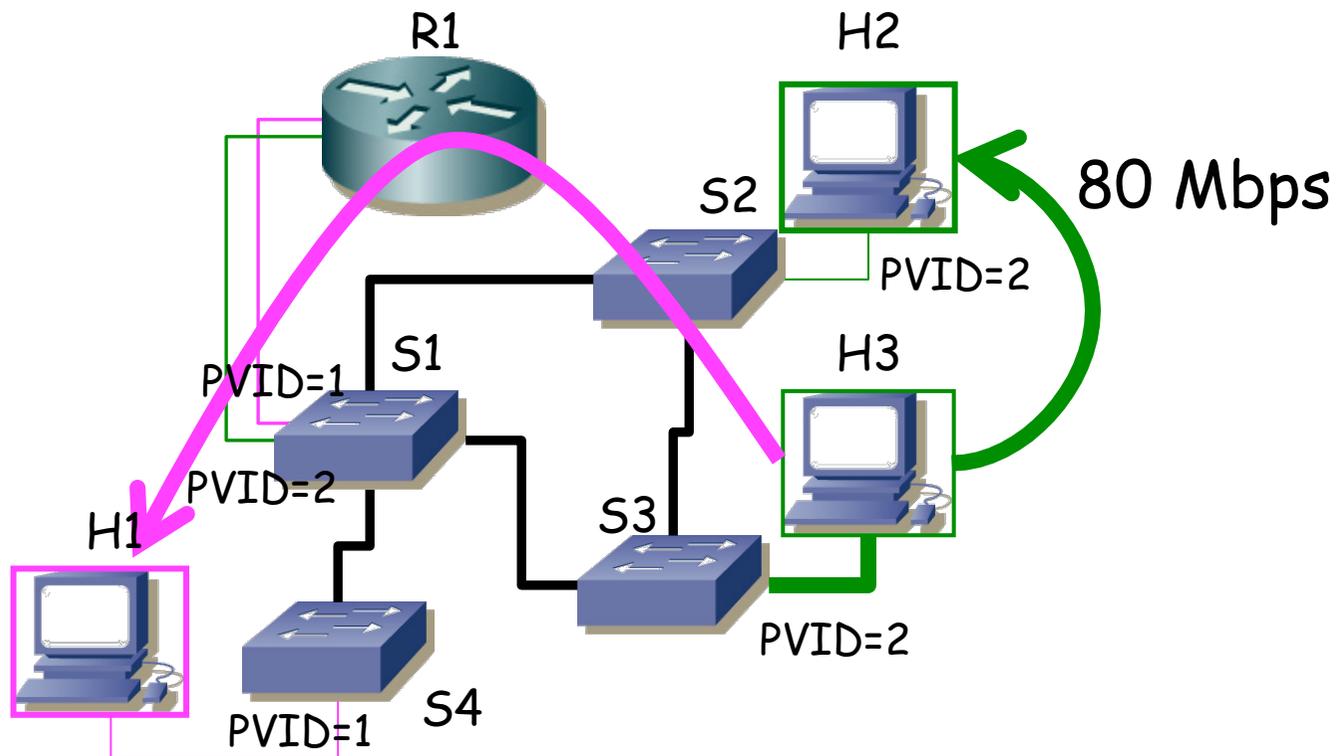
VLANs y STP: Ejemplo

- Las subredes se soportan sobre VLANs, la subred A en la VLAN 1 y la subred B en la VLAN 2
- Estas VLANs se extienden por los por 4 conmutadores existentes
- Los enlaces entre los conmutadores son FastEthernet en trunking
- (...)



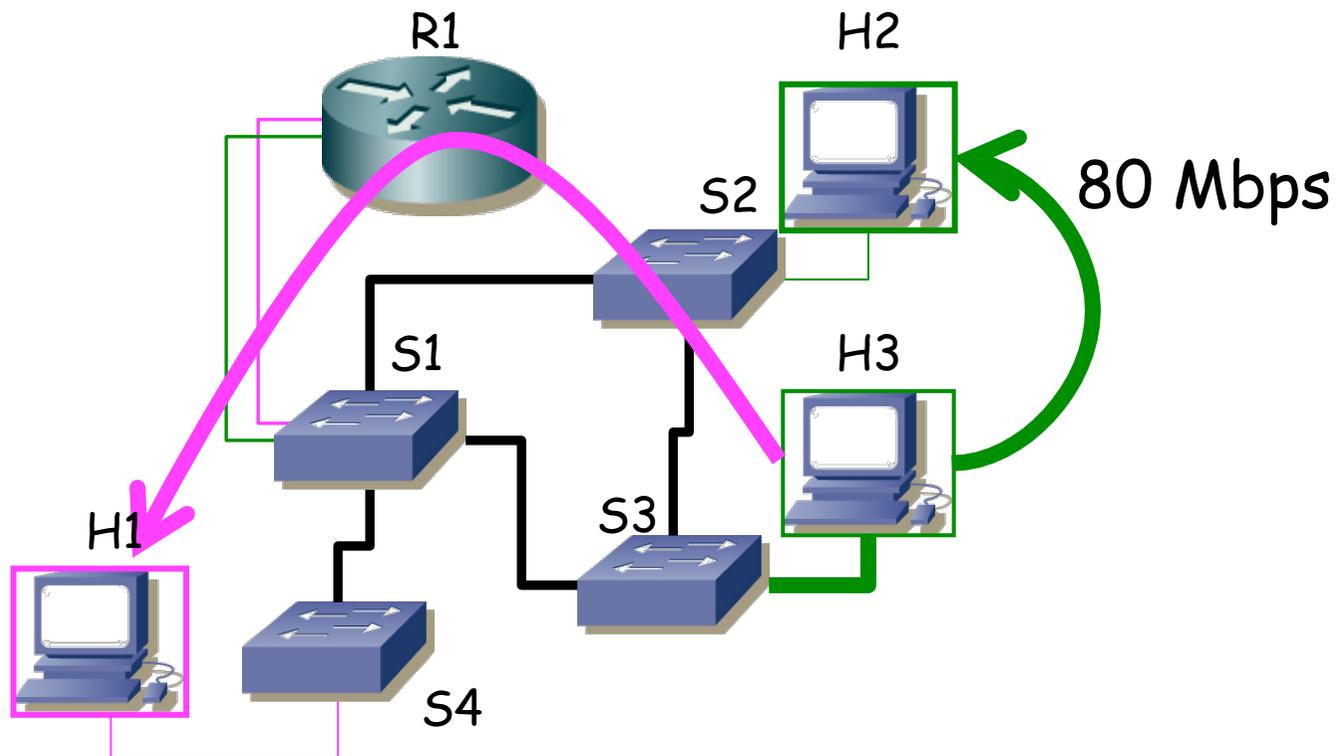
VLANs y STP: Ejemplo

- El puerto de S2 a H2 tiene PVID=2, el de S3 a H3 también
- El puerto de S4 a H1 tiene PVID=1
- El interfaz de R1 en subred A va a un puerto de S1 con PVID=1
- El interfaz de R1 en subred B va a un puerto de S1 con PVID=2
- (...)



VLANs y STP: Ejemplo

- Se emplea STP con un árbol común a todas las VLANs
- Los costes son los correspondientes a las velocidades
- Solo podemos cambiar la prioridad de los puentes (igual para todas las VLANs)
- Desconocemos sus direcciones MAC
- (...)



VLANs y STP: Ejemplo

- Elegir raíz del árbol de expansión (único, mismo para todas las VLANs) que maximice la capacidad para el flujo de H3 a H1

