

Diseño de campus LAN: comentarios y recomendaciones

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

Redes de Banda Ancha
5º Ingeniería de Telecomunicación

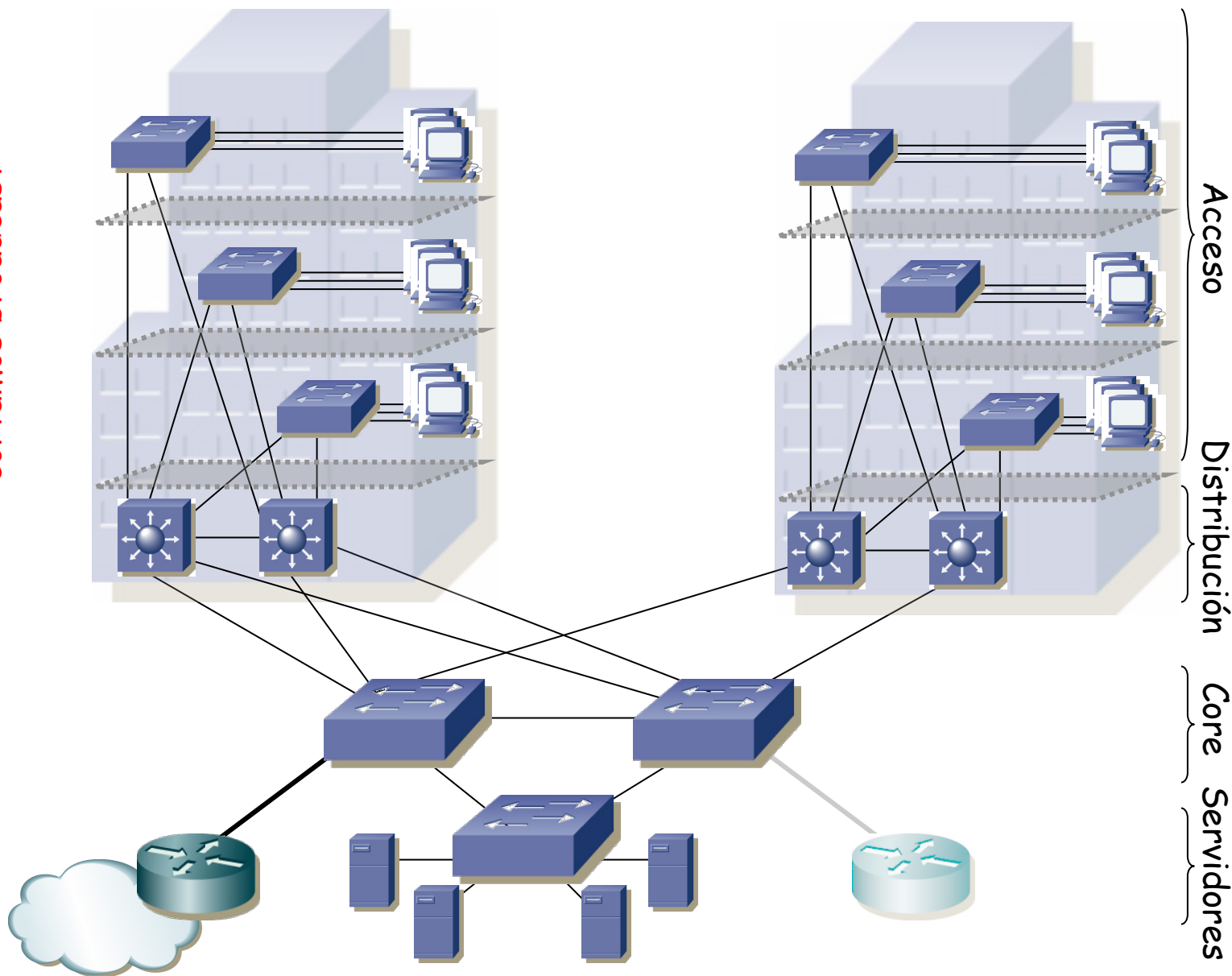
Layer 2

Layer 2/3

Layer 2

Si equipos L3 terminan VLANs
 cortamos broadcast

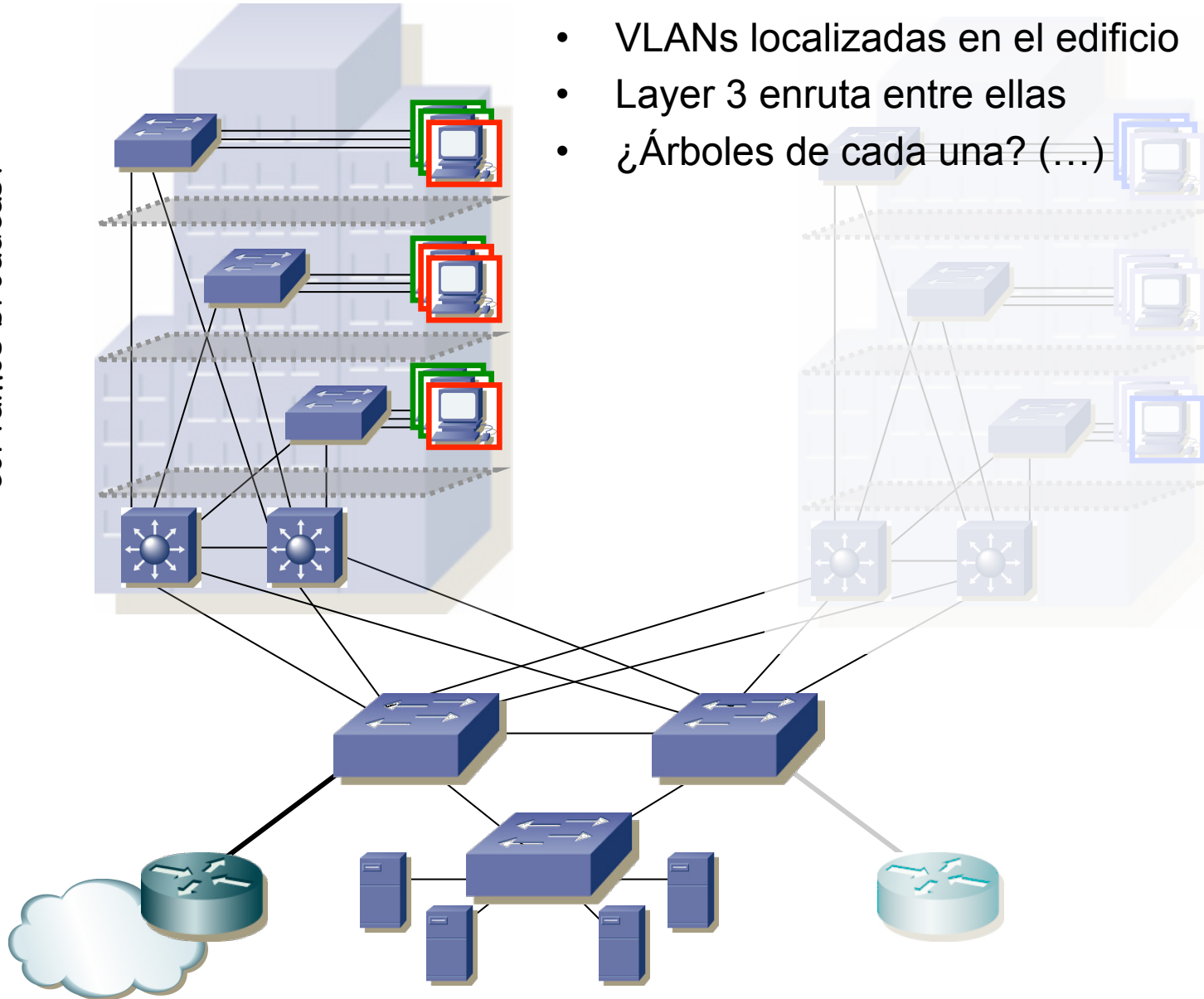
Modelo multicapa



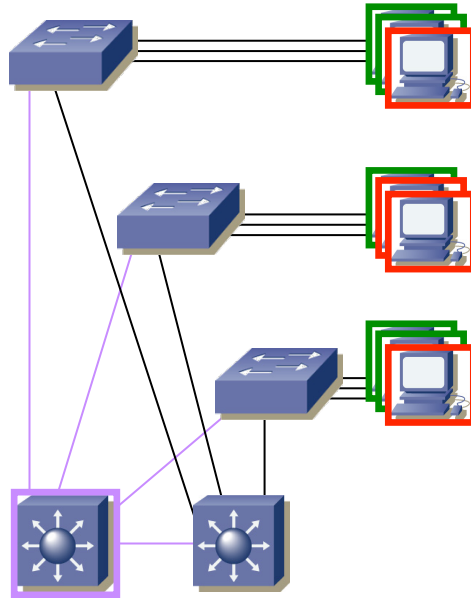
Layer 2
Layer 2/3
Layer 2

Si equipos L3 terminan VLANs
cortamos broadcast

Modelo multicapa



Si equipos L3 terminan VLANs
cortamos broadcast

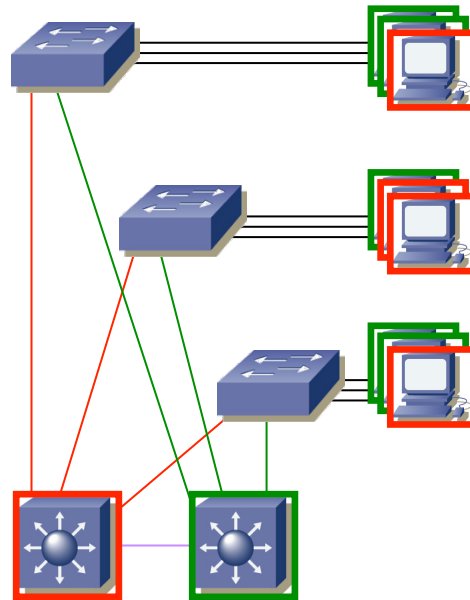


Modelo multicapa

- VLANs localizadas en el edificio
- Layer 3 enruta entre ellas
- ¿Árboles de cada una?
- CST

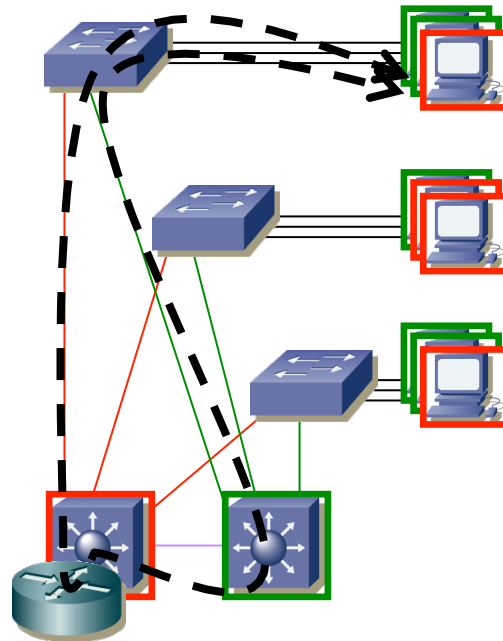
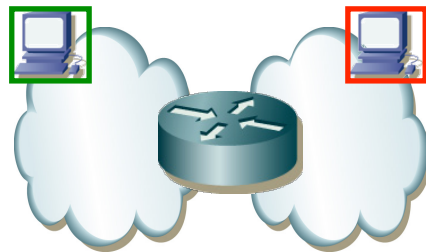
Layer 2
Layer 2/3
Si equipos L3 terminan VLANs
cortamos broadcast

Modelo multicapa



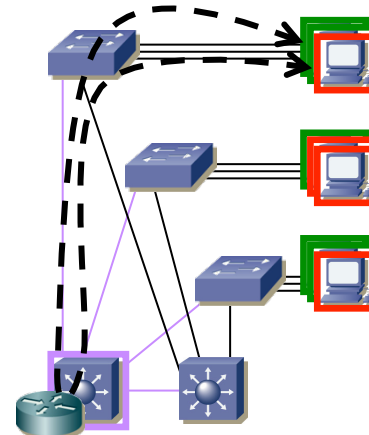
- VLANs localizadas en el edificio
- Layer 3 enruta entre ellas
- ¿Árboles de cada una?
- CST
- MST
 - Mejor uso de los enlaces
 - ¿Quién enruta?

Layer 2
Layer 2/3
Si equipos L3 terminan VLANs
cortamos broadcast



Modelo multicapa

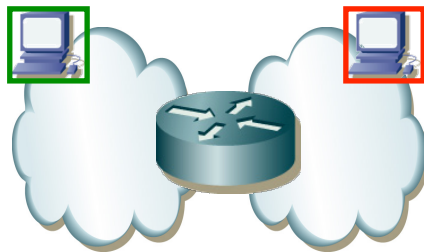
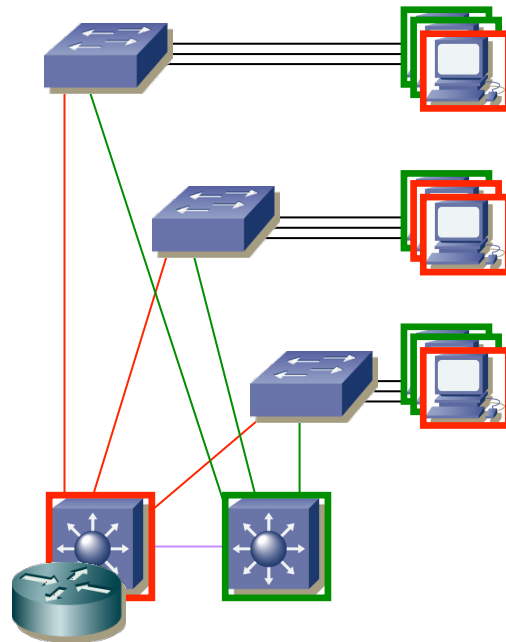
- VLANs localizadas en el edificio
- Layer 3 enruta entre ellas
- ¿Árboles de cada una?
- CST
- MST
 - Mejor uso de los enlaces
 - ¿Quién enruta?
 - Uno de ellos
 - Camino más largo pero reparto por varios enlaces frente a CST



Layer 2
Si equipos L3 terminan VLANs
cortamos broadcast

Layer 2/3

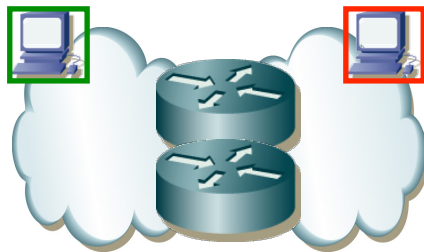
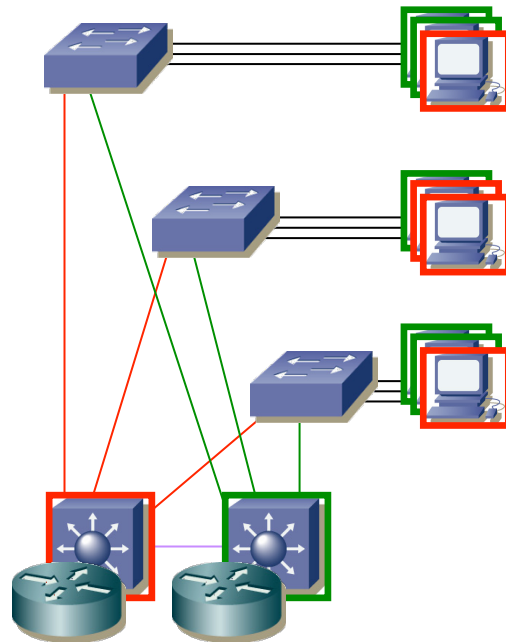
Modelo multicapa



- VLANs localizadas en el edificio
- Layer 3 enruta entre ellas
- ¿Árboles de cada una?
- CST
- MST
 - Mejor uso de los enlaces
 - ¿Quién enruta?
 - Uno de ellos
 - ¿Y el otro Switch L2/3 ? (...)

Layer 2
Si equipos L3 terminan VLANs
cortamos broadcast

Layer 2/3



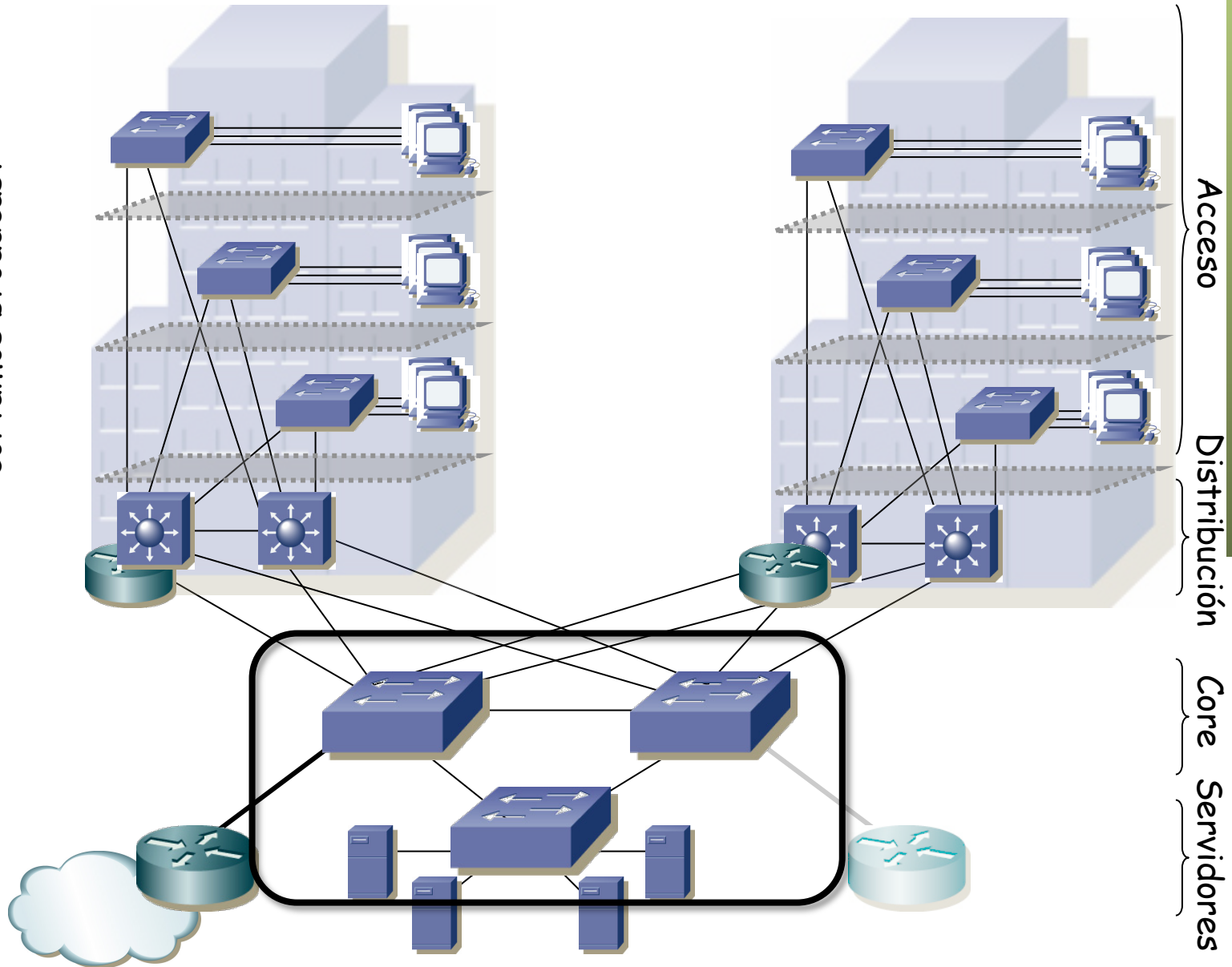
Modelo multicapa

- VLANs localizadas en el edificio
- Layer 3 enruta entre ellas
- ¿Árboles de cada una?
- CST
- MST
 - Mejor uso de los enlaces
 - ¿Quién enruta?
 - Uno de ellos
 - El otro puede ser de backup
- VRRP
 - Virtual Router Redundancy Protocol
 - RFC 5798
 - Default route para los host a *router virtual*
 - MAC específica para el router virtual
 - Uno de los routers actúa de *Master*
 - El otro de *backup*
 - Si *backup* deja de recibir paquetes VRRP de *Master* empieza a responder a ARPs

Layer 2
 Layer 2/3
 Layer 2

Si equipos L3 terminan VLANs
 cortamos broadcast

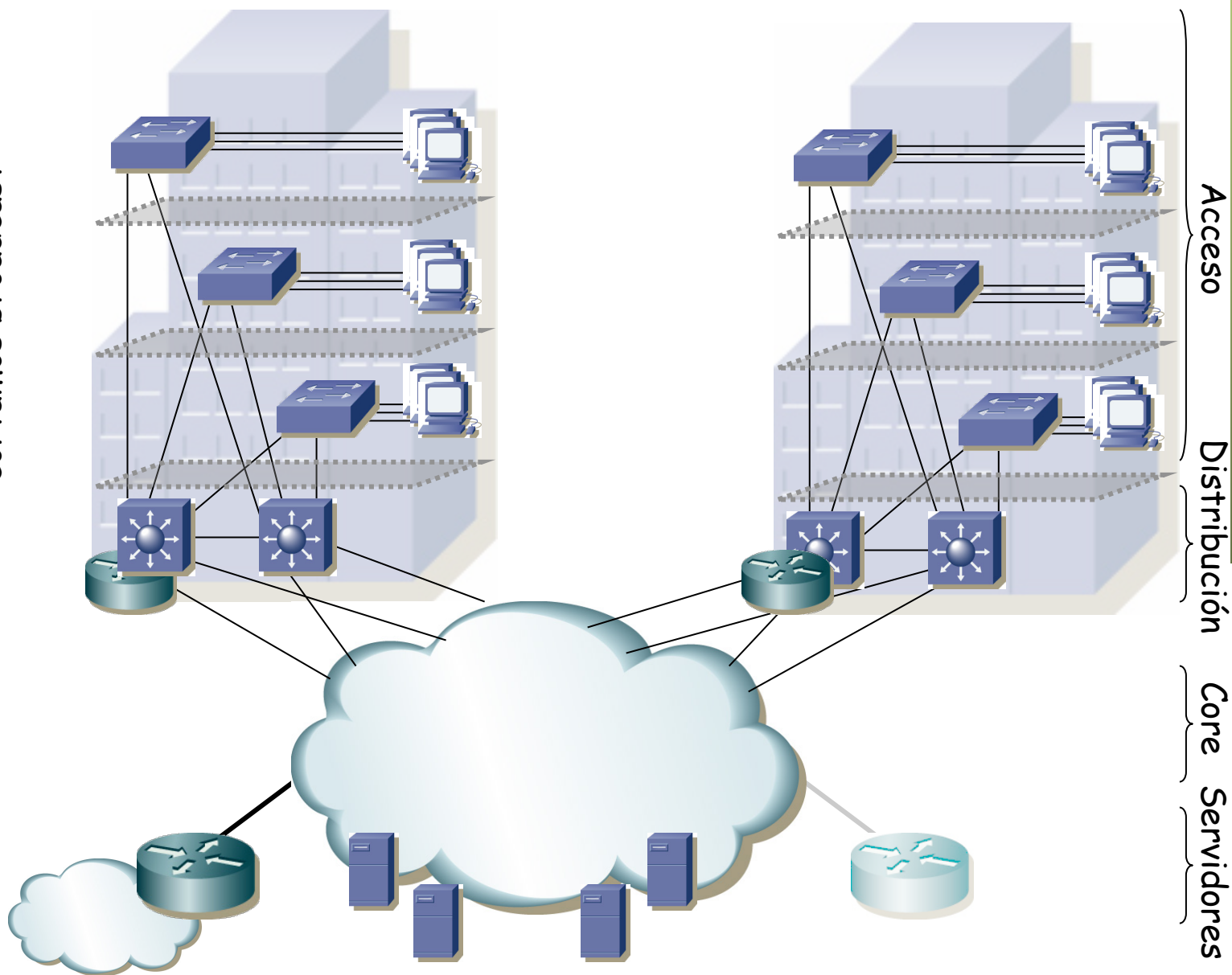
Modelo multicapa: Core



Layer 2
 Layer 2/3
 Layer 2

Si equipos L3 terminan VLANs
 cortamos broadcast

Core una sola LAN

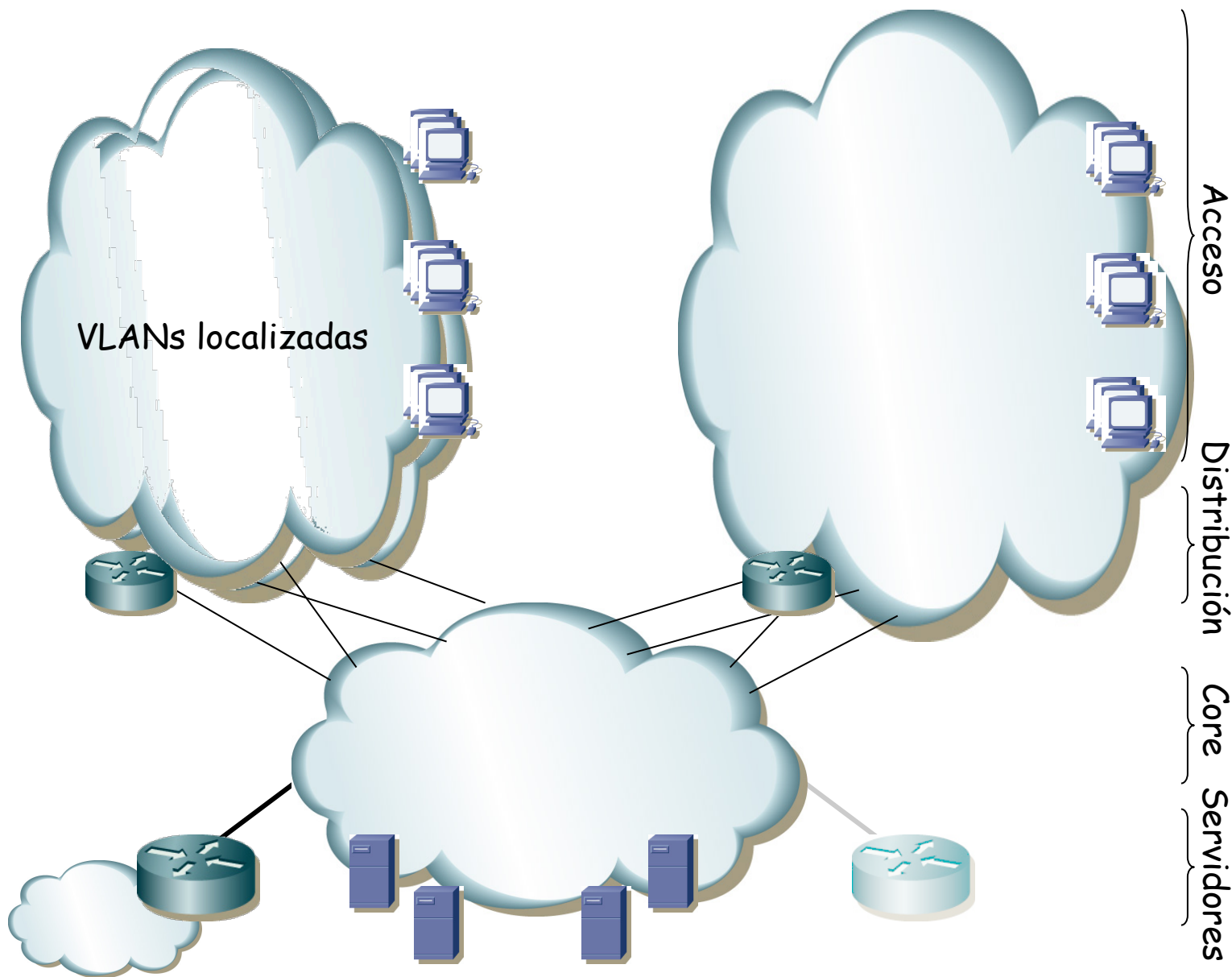


Layer 2

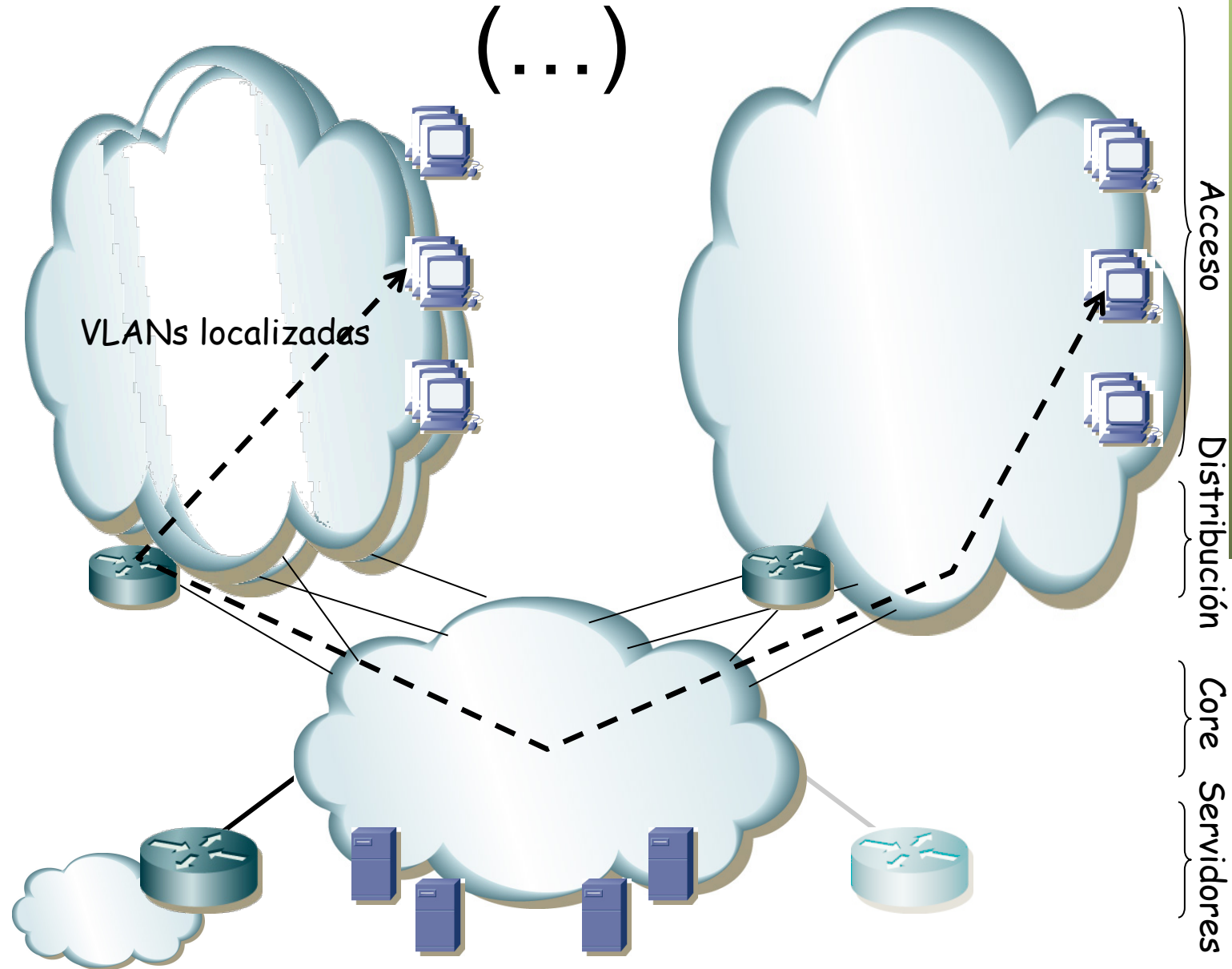
Layer 2/3

Layer 2

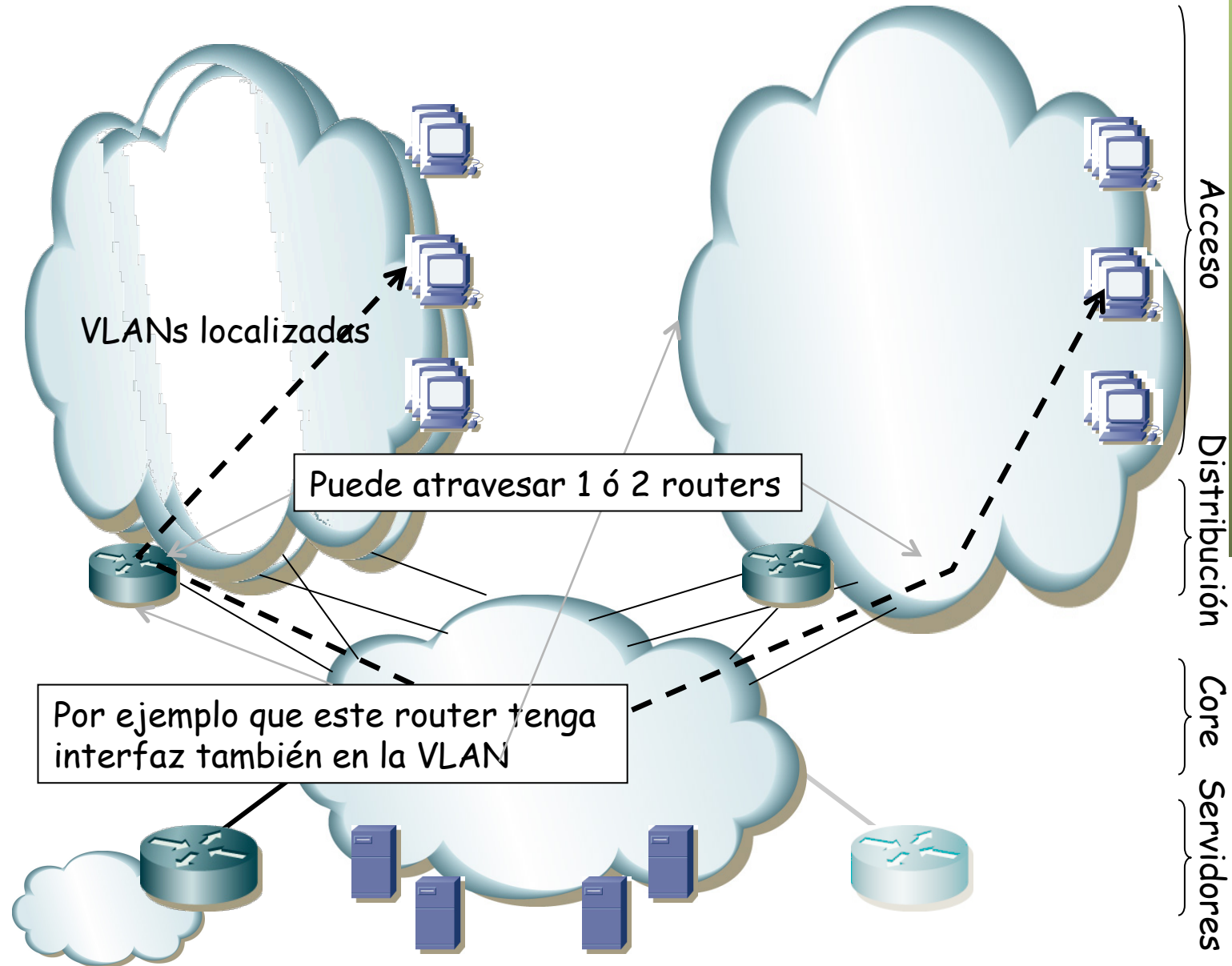
Core una sola LAN



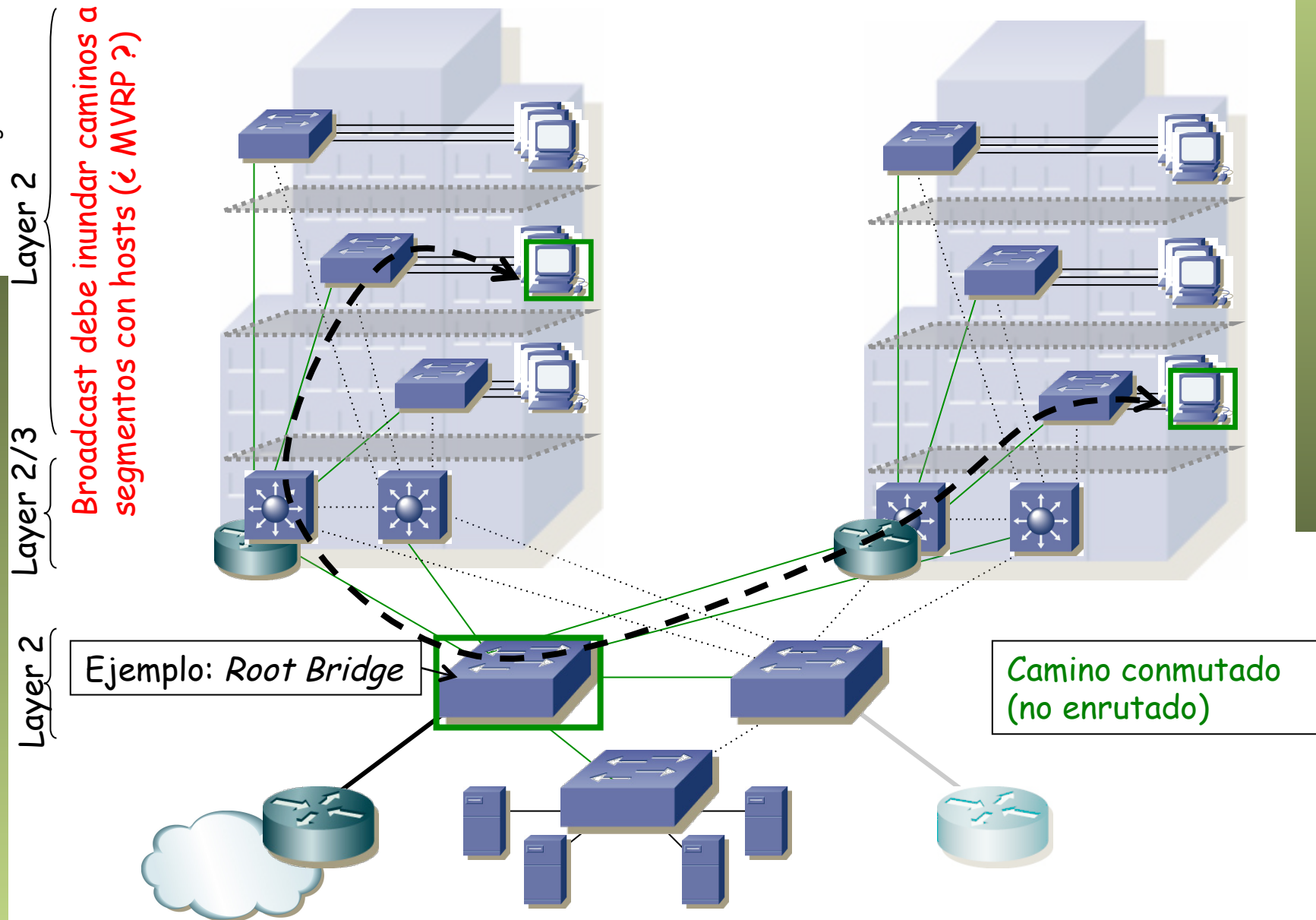
Comunicación entre VLANs



Comunicación entre VLANs



VLAN por todo el campus

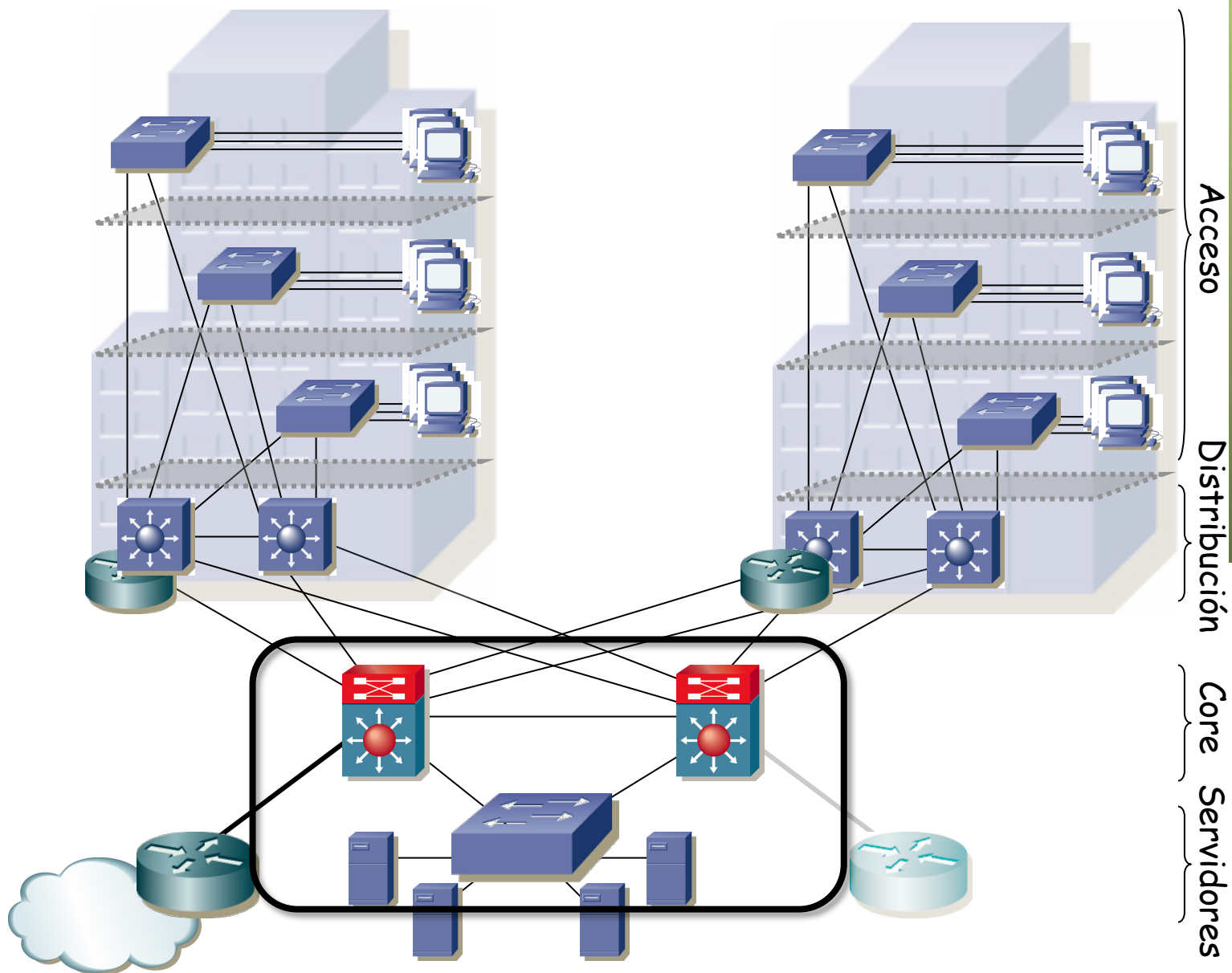


Layer 2

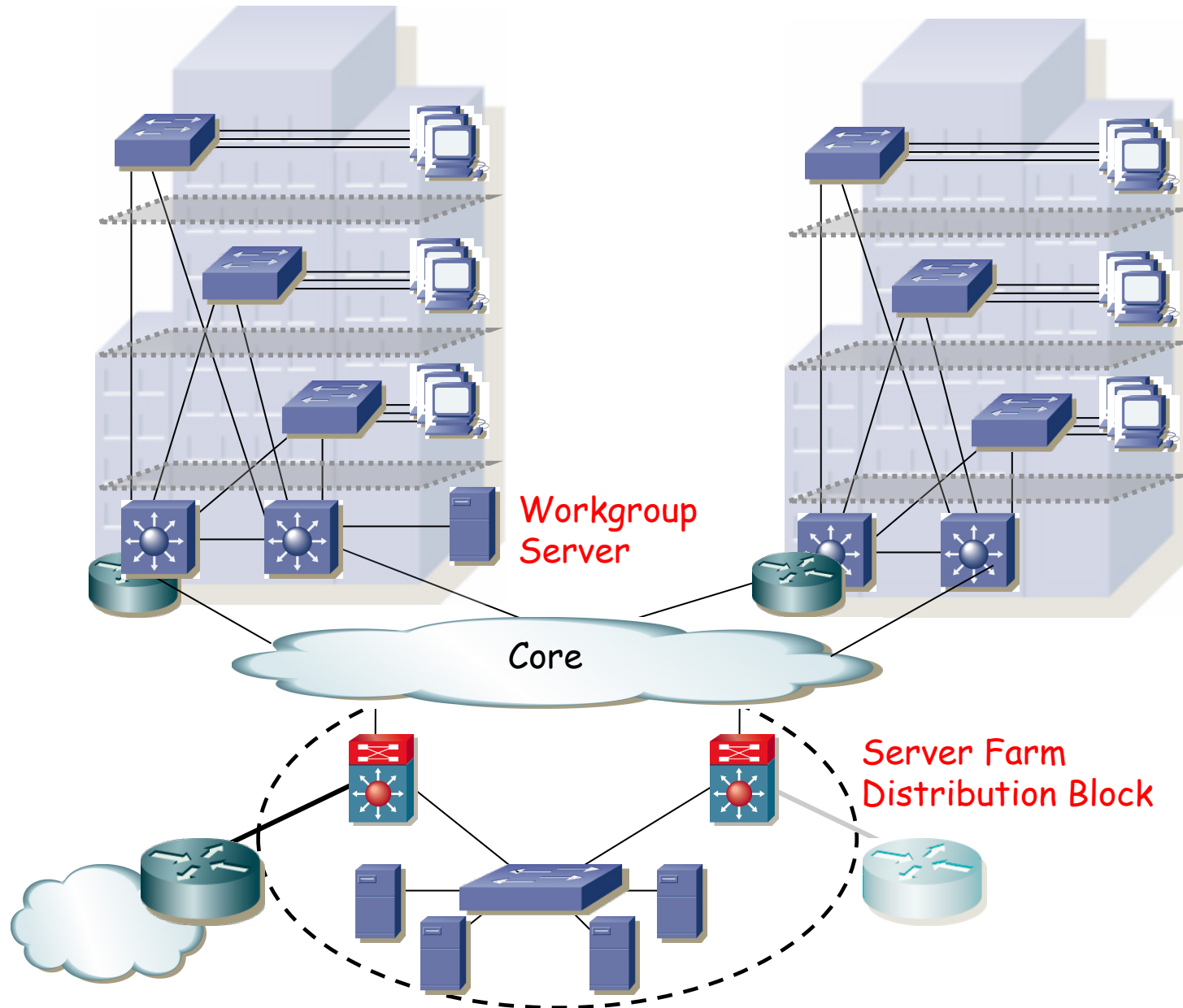
Layer 2/3

Layer 2 Layer 2/3

Modelo multicapa: Core

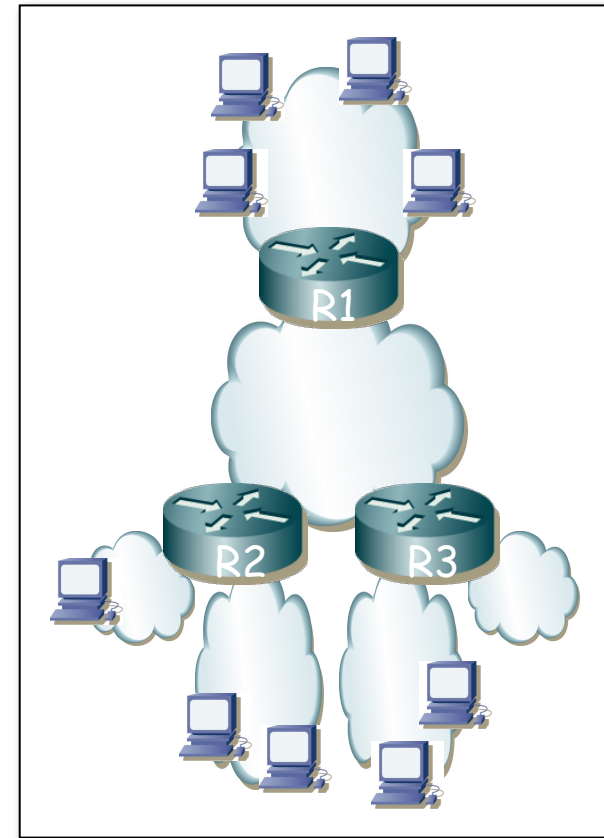
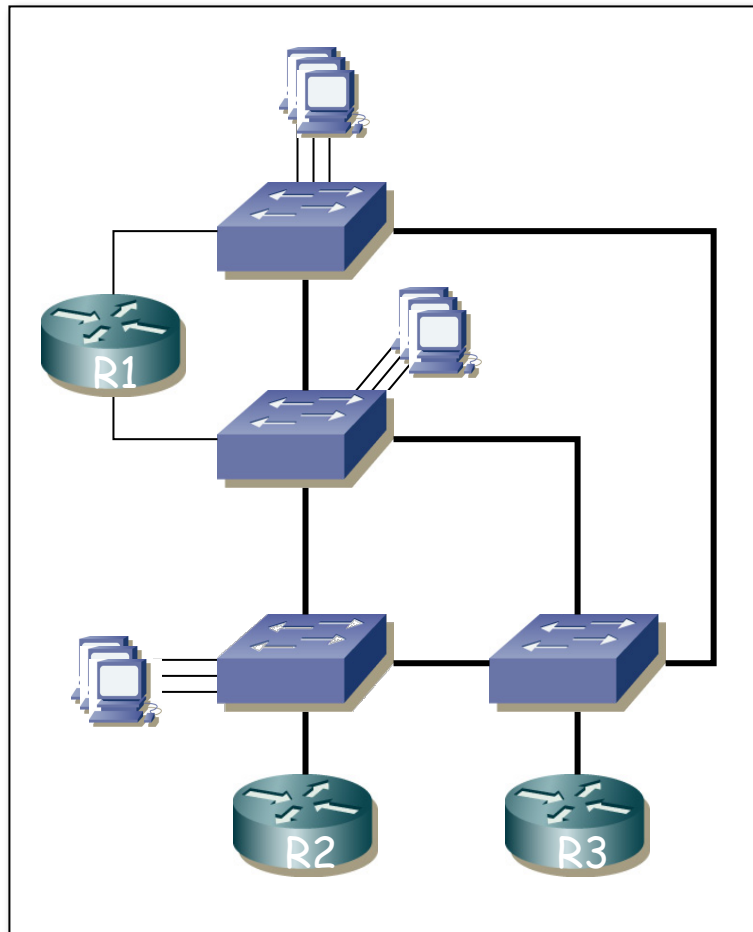


Modelo multicapa: Core



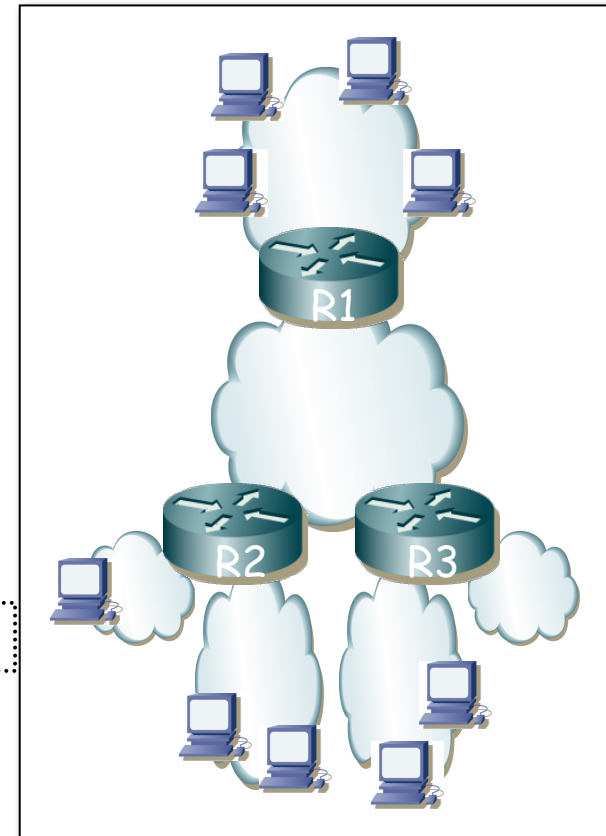
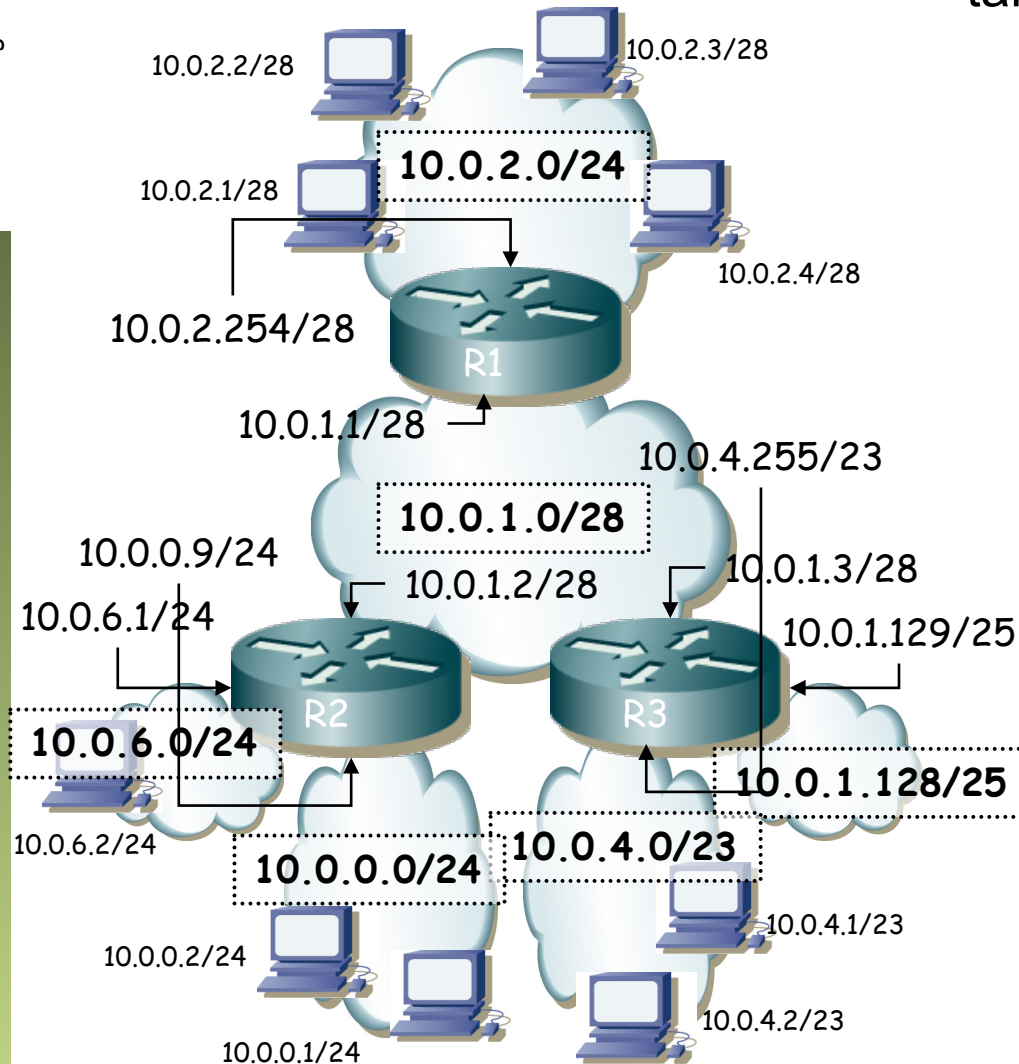
Topologías de nivel 1-2 y 3

- Con VLANs puede ser difícil reconocer la topología de nivel 3
- Recomendable tener también la visión del nivel 3



Topologías de nivel 1-2 y 3

- Incluido el direccionamiento
- Recomendable tener también la visión del nivel 3



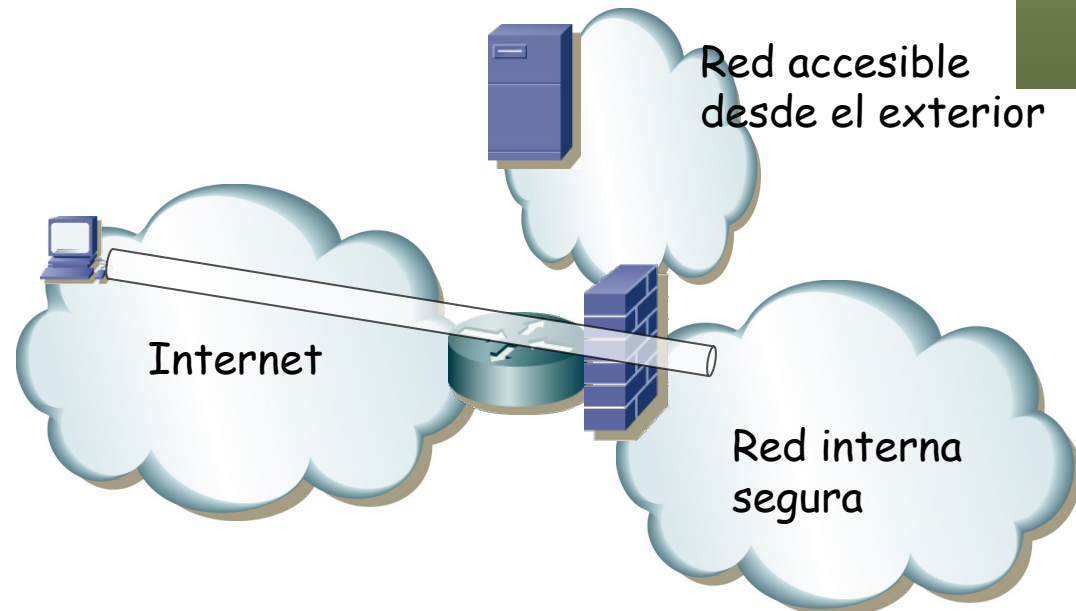
¿Hacia el exterior de la LAN?

- Regla 80-20 (80% del tráfico local a la LAN, 20% a la WAN) se ha invertido en los últimos años
- Los límites clásicos de Ethernet LAN óptica: 2km, 1023 nodos, 1 repetidor óptico, están obsoletos
- Hoy en día los límites provienen de:
 - La necesidad de terminar el tráfico de broadcast
 - Ofrecer seguridad entre dominios
 - Límites en el número de MACs que puede soportar un switch



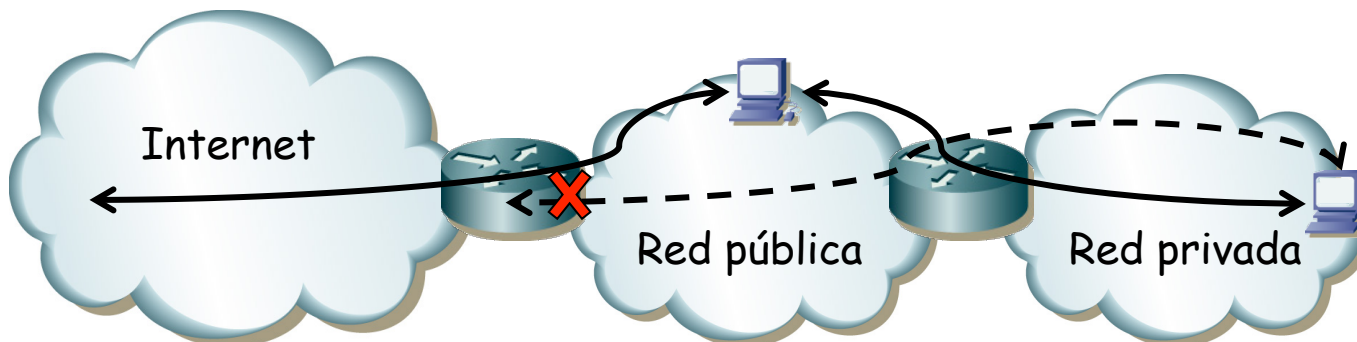
Acceso desde el exterior

- Es frecuente que Firewalls restrinjan el tráfico
 - Permitiendo tráfico saliente
 - Permitiendo tráfico entrante de respuesta a saliente (*stateful*)
 - Bloqueando tráfico originado en el exterior
- En la topología se puede contemplar una red de servidores accesibles desde el exterior (DMZ)
- VPNs (...)



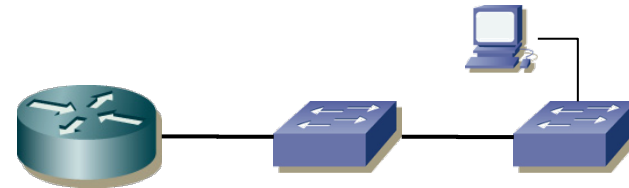
Direccionamiento IP

- Decidir el tamaño del espacio de direcciones requerido
- Reservar direcciones para futuro crecimiento
- Direccionamiento privado ?
 - Gran espacio de direcciones
 - No comunicación con exterior
 - Direccionamiento público para máquinas con comunicación al exterior (servidores)
 - Posibilidad de usar NAT (empleando varias IPs públicas o mediante *overload*)
 - Posible comunicación interna pública-privada

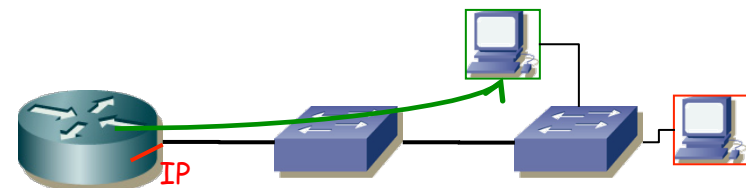
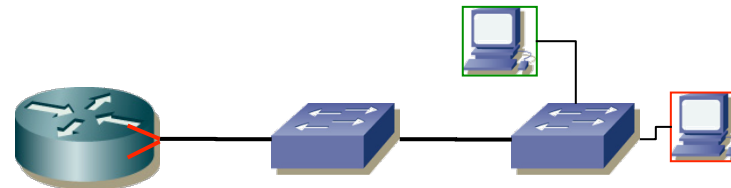
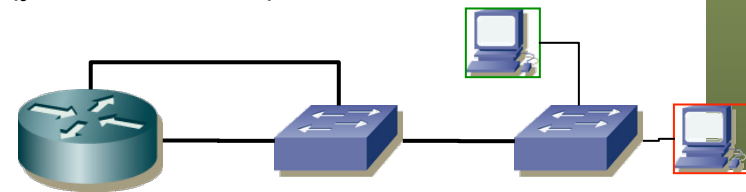
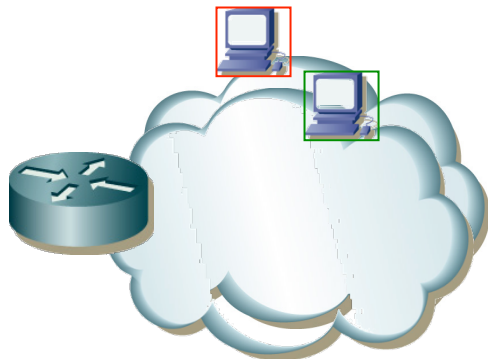


Direccionamiento IP

- Una LAN una subred IP



- Podríamos tener más de un espacio de direcciones en la misma LAN
 - Dos interfaces físicas en la misma LAN o
 - Dos interfaces IP sobre el mismo interfaz físico (y misma VLAN) o
 - Un interfaz IP y la otra red como ruta



Enlaces serie

- Solo puede haber 2 máquinas
- RFC 3021 permite crear subredes /31 con 2 hosts
- Desaparece la dirección de broadcast dirigido
- Para los hosts de la red aún queda la dirección de broadcast limitado (255.255.255.255)
- La dirección de red no crea confusión en CIDR
- Los equipos deben soportarlo

