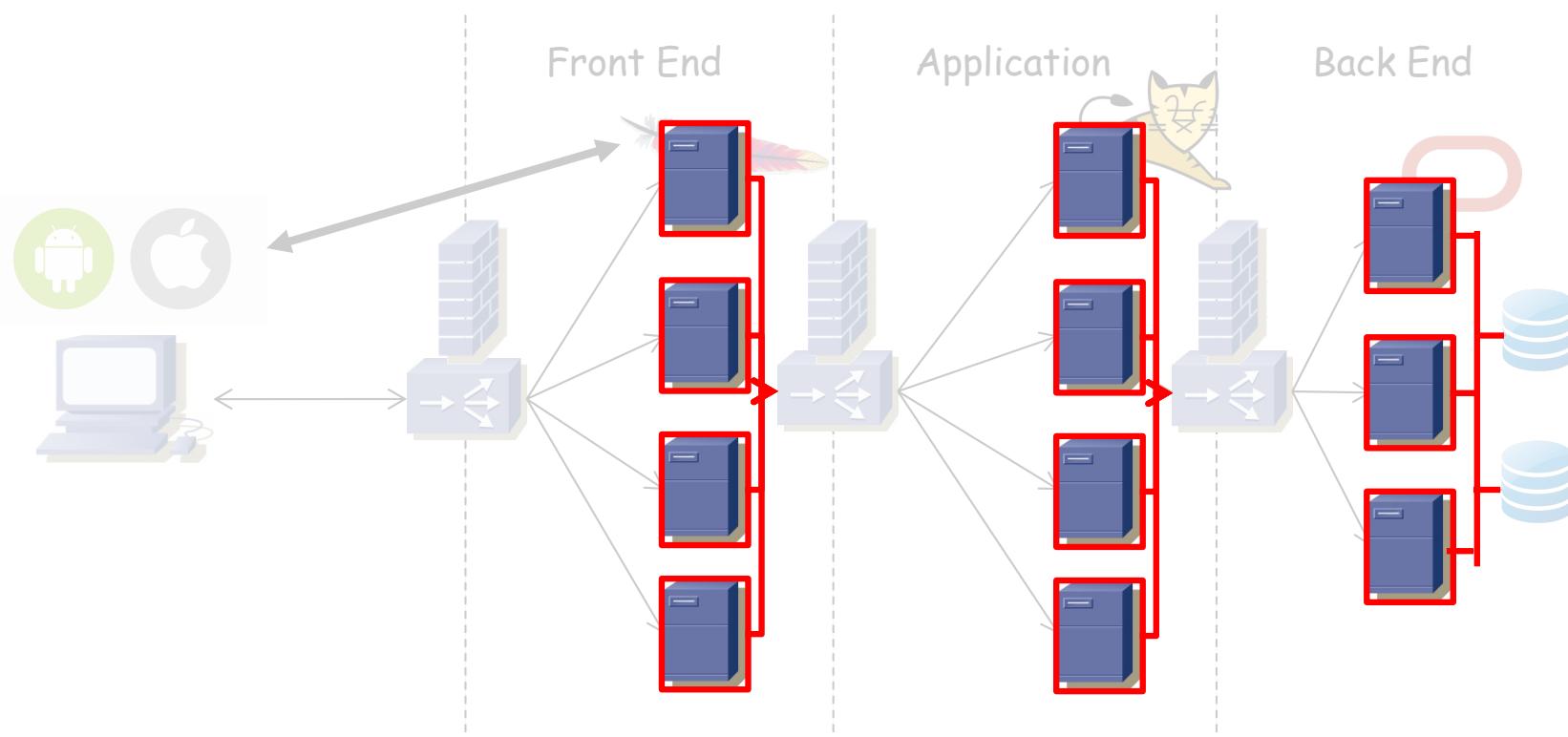


Diseño del data center

Servidores y su interconexión

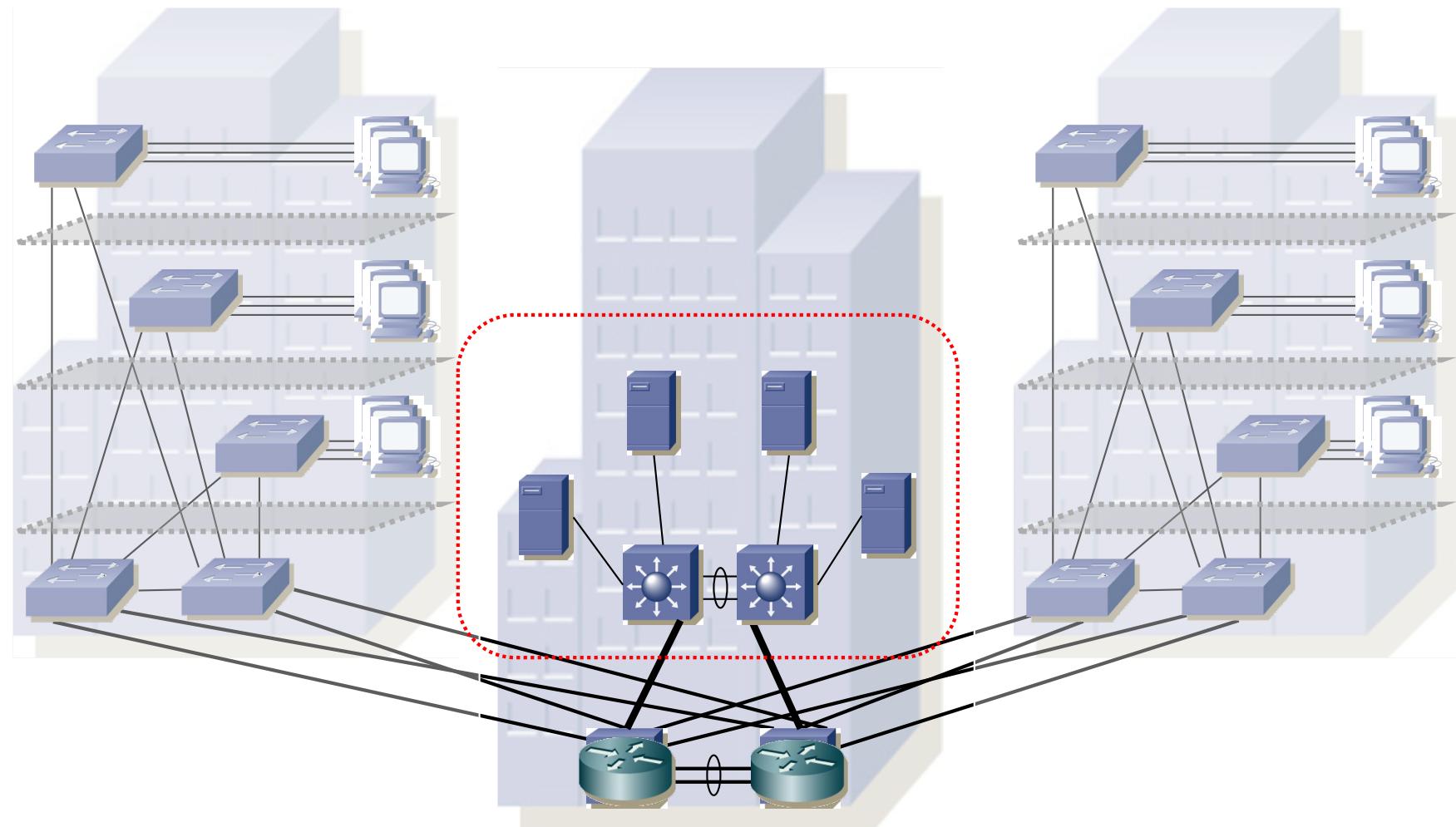
- Son elementos en cualquier capa de la arquitectura
- Esta representación no incluye los elementos de commutación



Diseño clásico

Sala de servidores

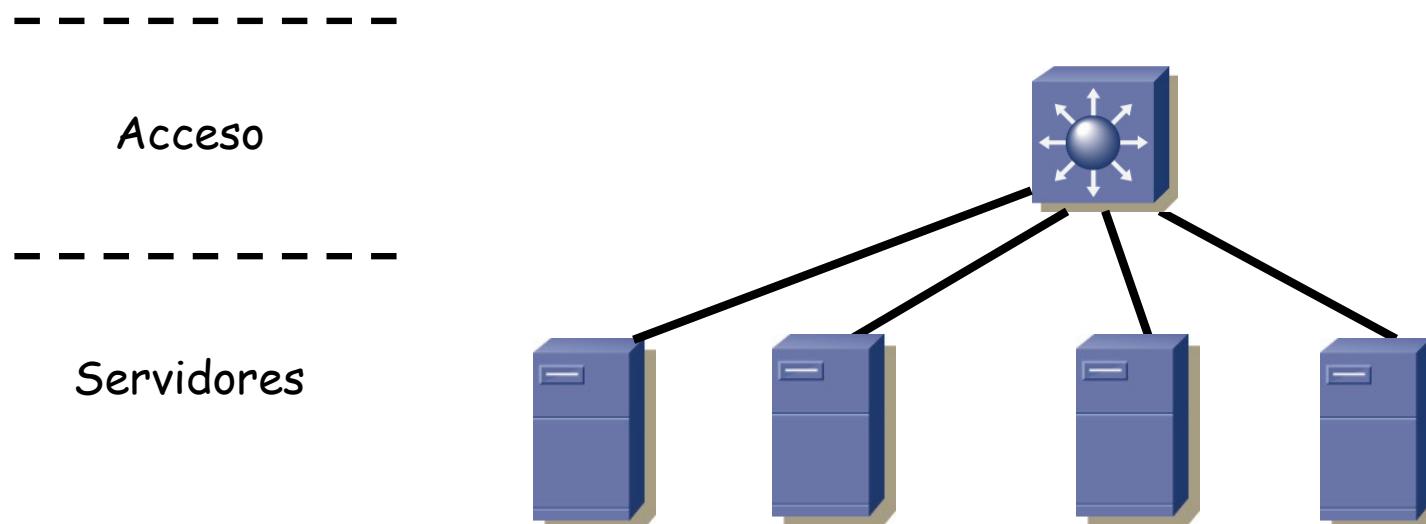
- Escalabilidad
- Flexibilidad
- Alta disponibilidad
- Rendimiento
- Eficiencia energética
- Coste



Single layer DC

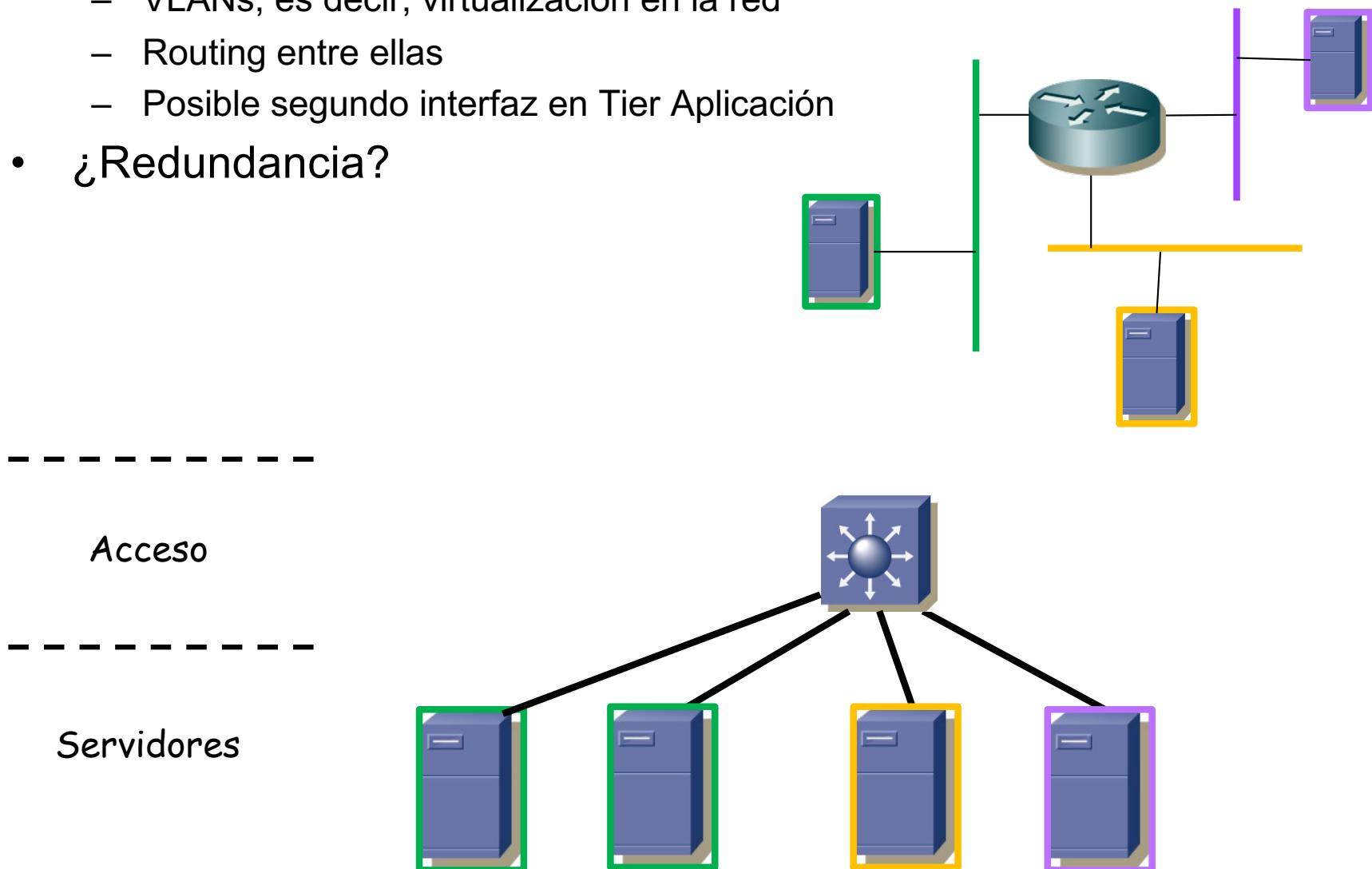
Single layer DC

- Simple
- ¿Servidores en diferente Tier de aplicación?



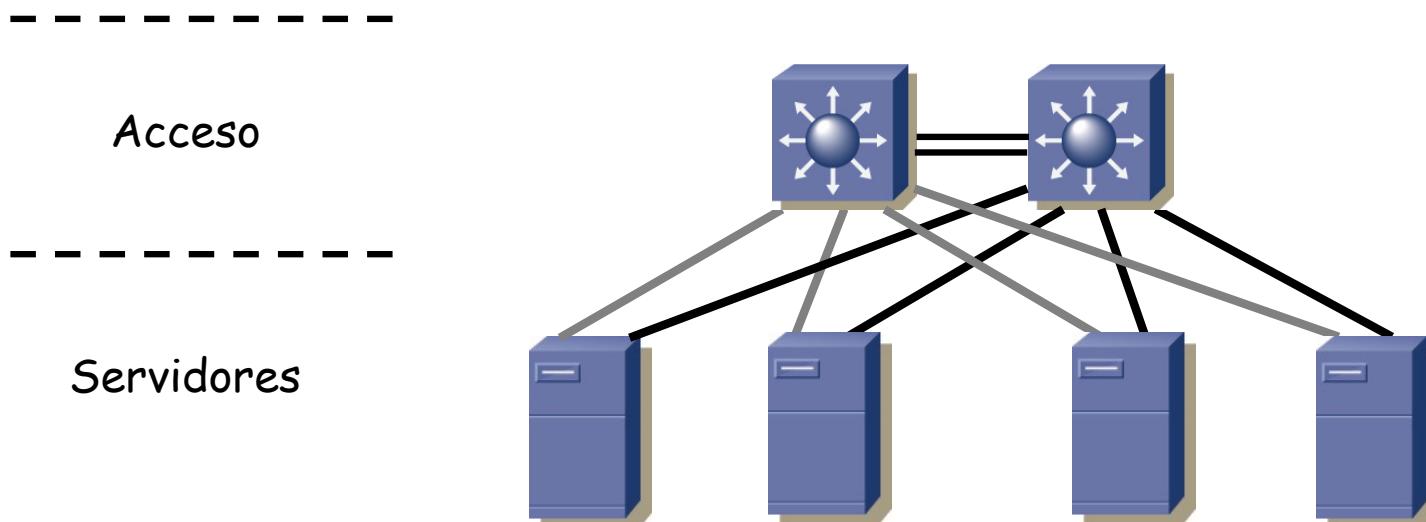
Single layer DC

- Simple
- ¿Servidores en diferente Tier de aplicación?
 - VLANs, es decir, virtualización en la red
 - Routing entre ellas
 - Posible segundo interfaz en Tier Aplicación
- ¿Redundancia?



Single layer DC

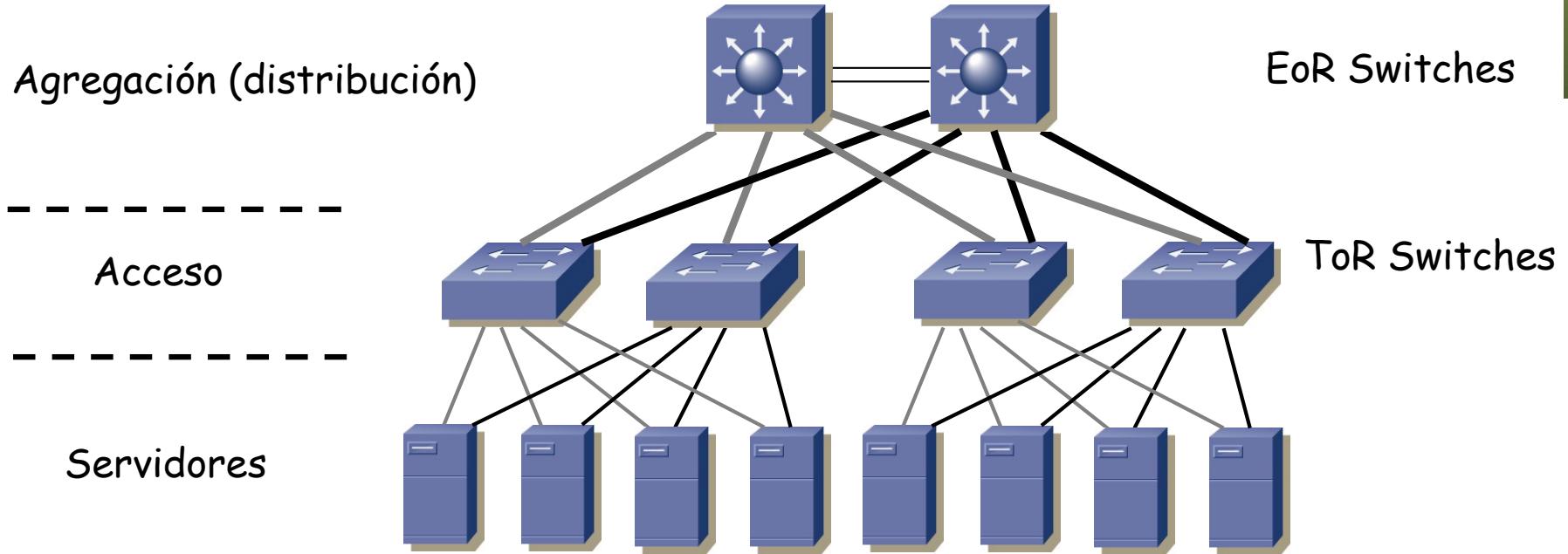
- Simple
- ¿Servidores en diferente Tier de aplicación?
 - VLANs, es decir, virtualización en la red
 - Routing entre ellas
 - Posible segundo interfaz en Tier Aplicación
- ¿Redundancia?
 - Requiere segundo interfaz en los hosts
 - ¿Cómo usar el segundo interfaz? Lo vemos más adelante
 - ¿Cómo hacer funcionar la redundancia? ¿STP? ¿ECMP?



Dual Tier DC

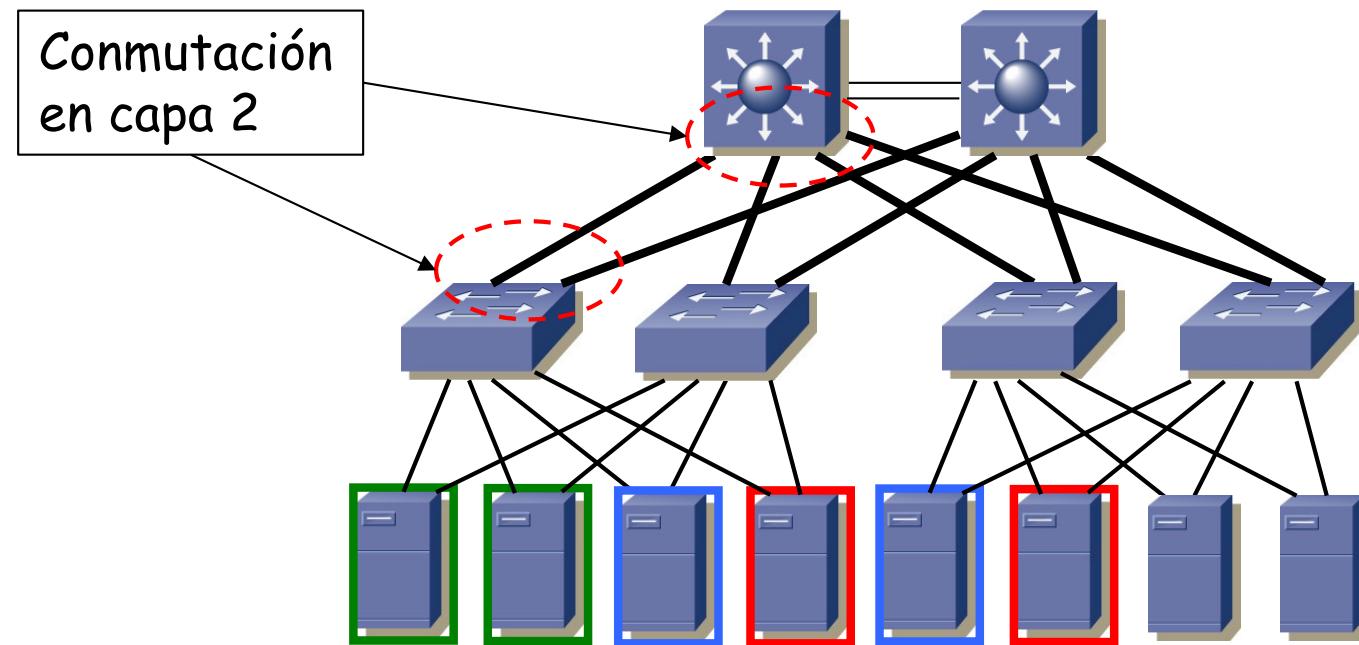
Dual Tier DC

- Los conmutadores de la capa de acceso dan alta densidad de puertos
- Los conmutadores de agregación agregan tráfico hacia y desde el acceso y para conectar con los servicios de red
- No hay puntos únicos de fallo
- Enlaces gigabit o 10G a los servidores
- Enlaces gigabit, 10G, 40G o LAGs entre los conmutadores
- Todo full duplex, ¡nada de hubs!



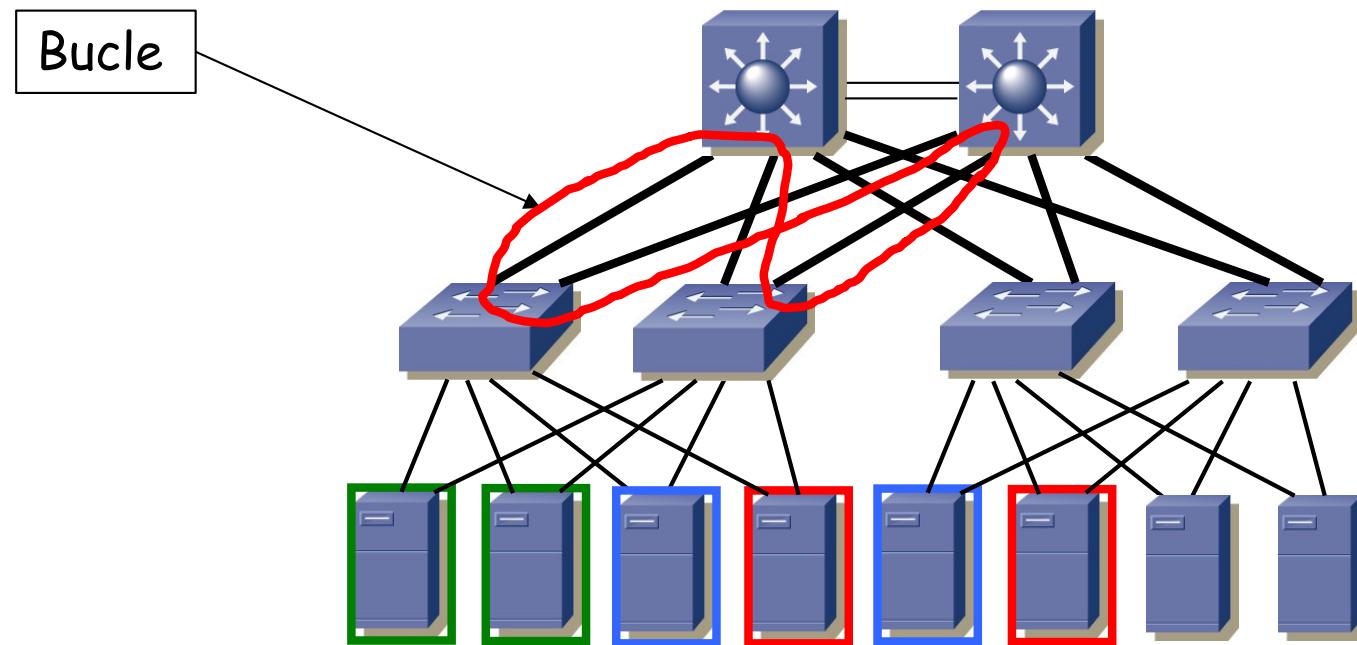
Servicio 3-Tier sobre dual tier DC

- Lo normal es emplear VLANs
- ¿Qué funcionalidades necesitamos entonces en la capa de agregación?
- Comutación capa 2 en la VLAN, capa 3 entre ellas
- (...)



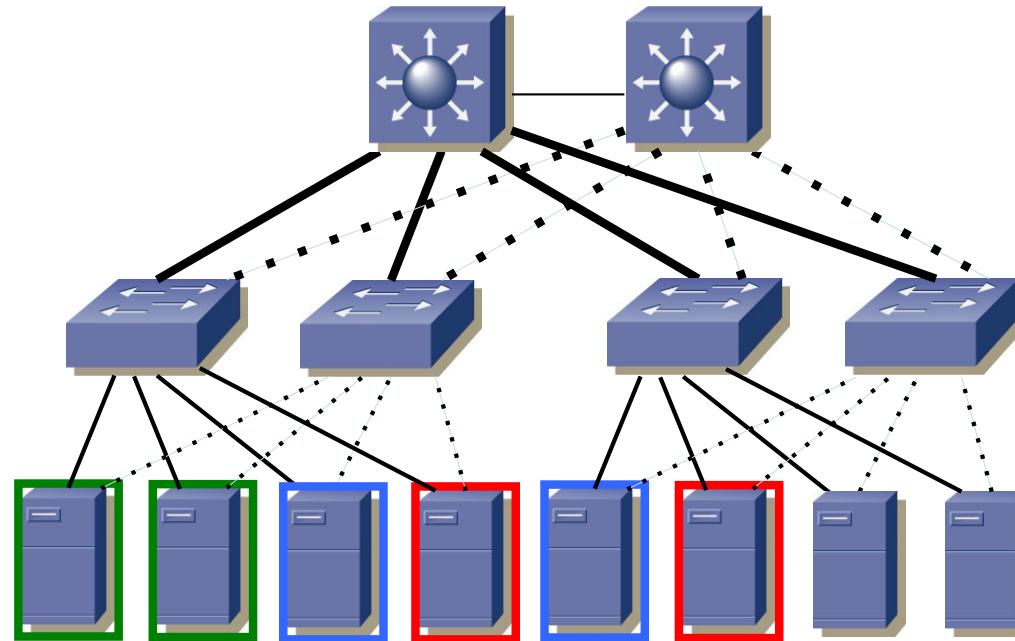
Servicio 3-Tier sobre dual tier DC

- Lo normal es emplear VLANs
- ¿Qué funcionalidades necesitamos entonces en la capa de agregación?
- Comutación capa 2 en la VLAN, capa 3 entre ellas
- En la VLAN árbol de expansión (...)



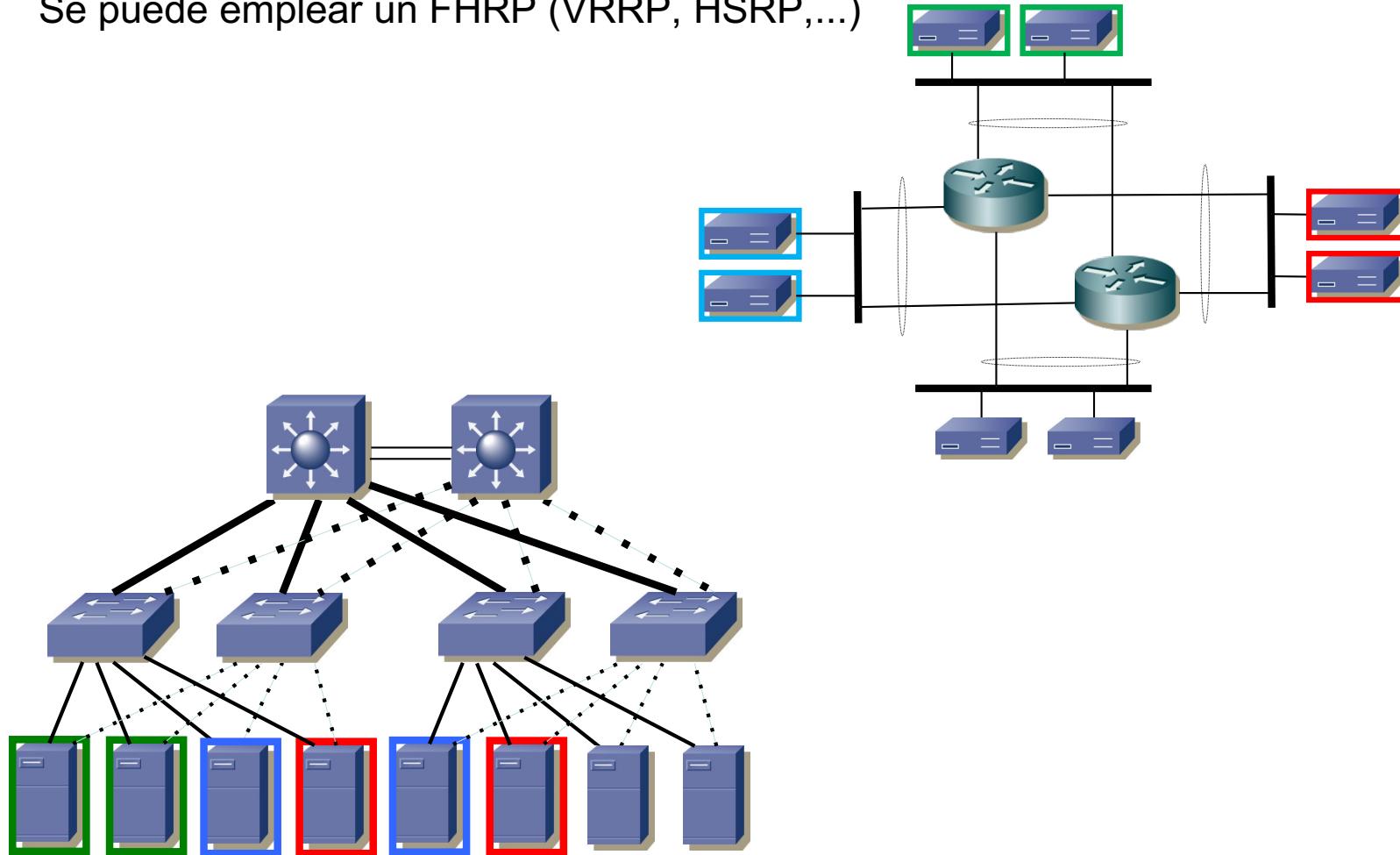
Red para n-tier

- Lo normal es emplear VLANs
- ¿Qué funcionalidades necesitamos entonces en la capa de agregación?
- Comutación capa 2 en la VLAN, capa 3 entre ellas
- En la VLAN árbol de expansión



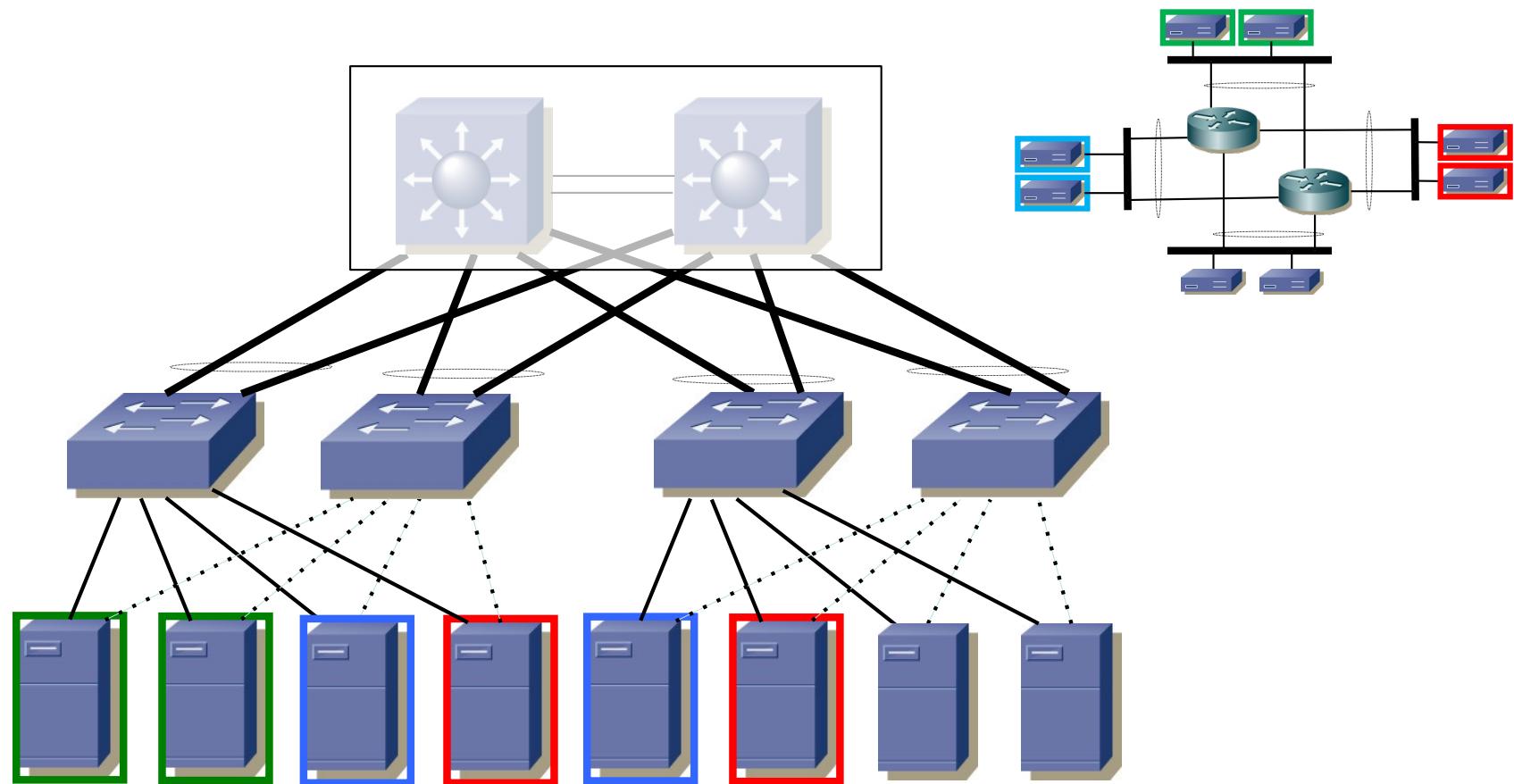
Red para n-tier

- Lo normal es emplear VLANs
 - ¿Qué funcionalidades necesitamos entonces en la capa de agregación?
 - Comutación capa 2 en la VLAN, capa 3 entre ellas
 - En la VLAN árbol de expansión
 - Se puede emplear un FHRP (VRRP, HSRP,...) 



MLAG: Multi-Chassis LAG

- Equipos de capa de agregación se comportan como uno solo
- No necesita STP, no desactiva puertos
- Redundancia y mayor capacidad mediante LAGs





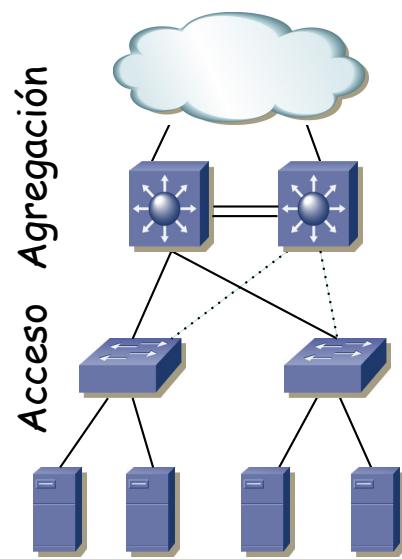
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación
Área de Ingeniería Telemática

DC Core

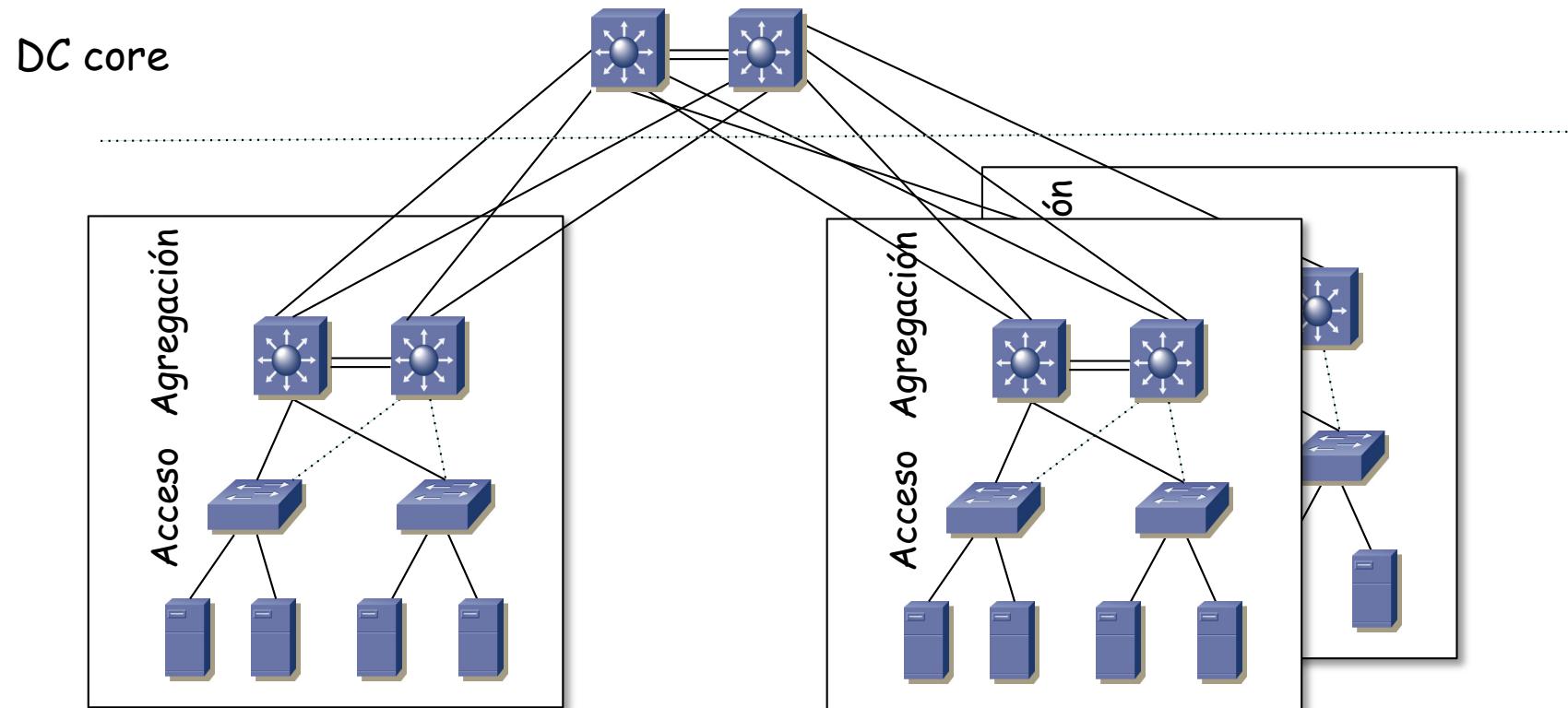
Data center core

- Puede que no sea suficiente con un par de conmutadores de agregación
- (...)



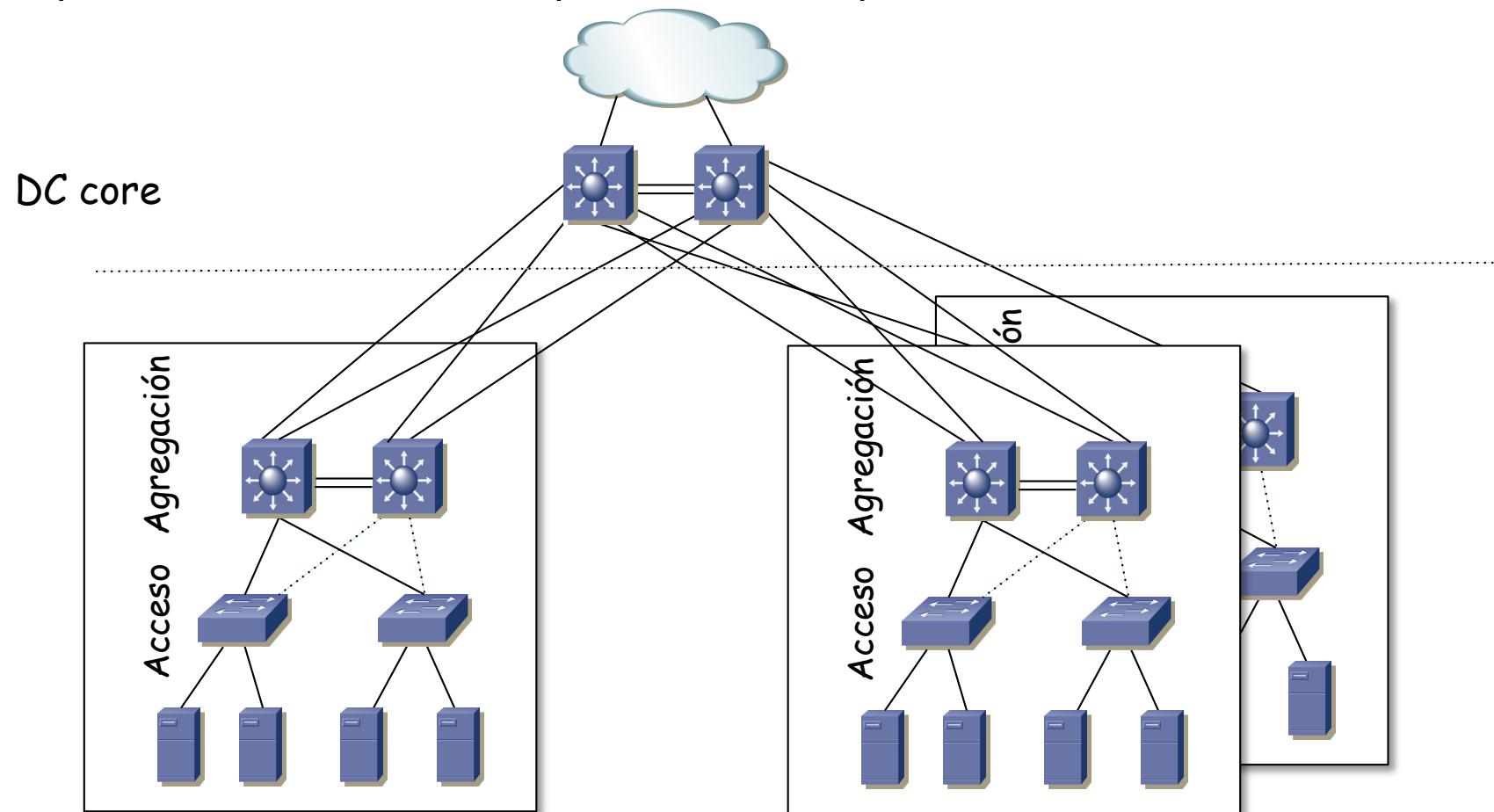
Data center core

- Puede que no sea suficiente con un par de conmutadores de agregación
- Por ejemplo por limitación en número de puertos
- O por políticas que recomiendan la separación de capas de agregación
- En ese caso añadimos una capa de *core* del data center



Data center core

- Enlaces 10GE o superiores
- Enlaces agregación-core en capa 3
- Se conectará al core de la red Campus
- Pueden ser directamente los equipos del core del campus pero podemos estar limitados por número de puertos

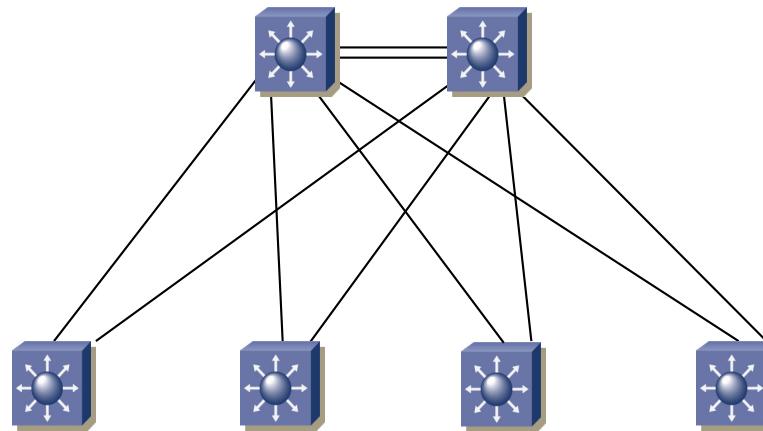


Diseño clásico

L3 y ECMP

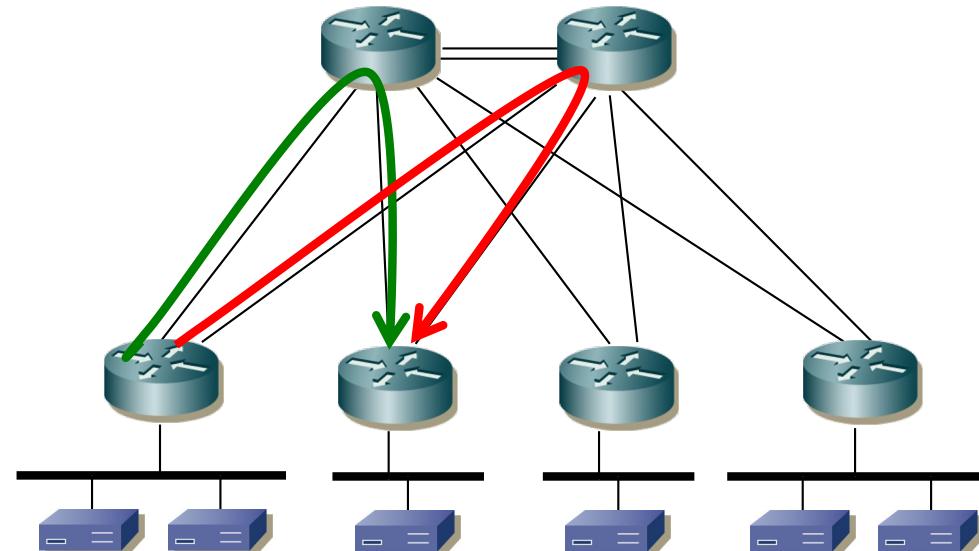
L3 y ECMP

- Escenarios en los que tenemos enlaces capa 3
- Puede ser entre core y agregación o entre agregación y acceso
- Empleamos un protocolo de encaminamiento dinámico
- En muchas ocasiones estos protocolos pueden calcular varias rutas del coste mínimo (...)



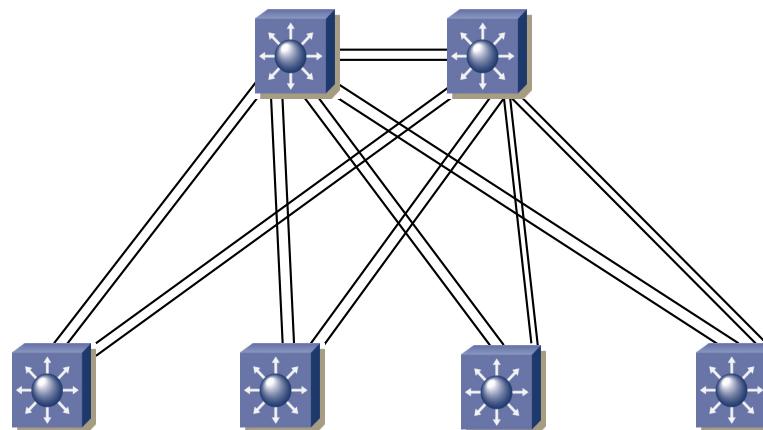
L3 y ECMP

- Escenarios en los que tenemos enlaces capa 3
- Puede ser entre core y agregación o entre agregación y acceso
- Empleamos un protocolo de encaminamiento dinámico
- En muchas ocasiones estos protocolos pueden calcular varias rutas del coste mínimo
- Equipos en la misma VLAN deben estar conectados al mismo conmutador de acceso
- Configuración (subredes IP) más compleja



L3 y ECMP

- Podemos aumentar la capacidad con LAGs (hemos puesto parejas de enlaces pero podrían ser más)
- (...)



L3 y ECMP

- Podemos aumentar la capacidad con LAGs (hemos puesto parejas de enlaces pero podrían ser más)
- Aumentar el número de caminos
- En este ejemplo hay 4 caminos de igual coste entre cada pareja de commutadores
- Si las capas son core y agregación recordemos que por debajo están los commutadores de acceso
- Si las capas son agregación y acceso recordemos que por debajo están los servidores
- Estamos limitados por el número máximo de puertos disponibles en los equipos

