

upna

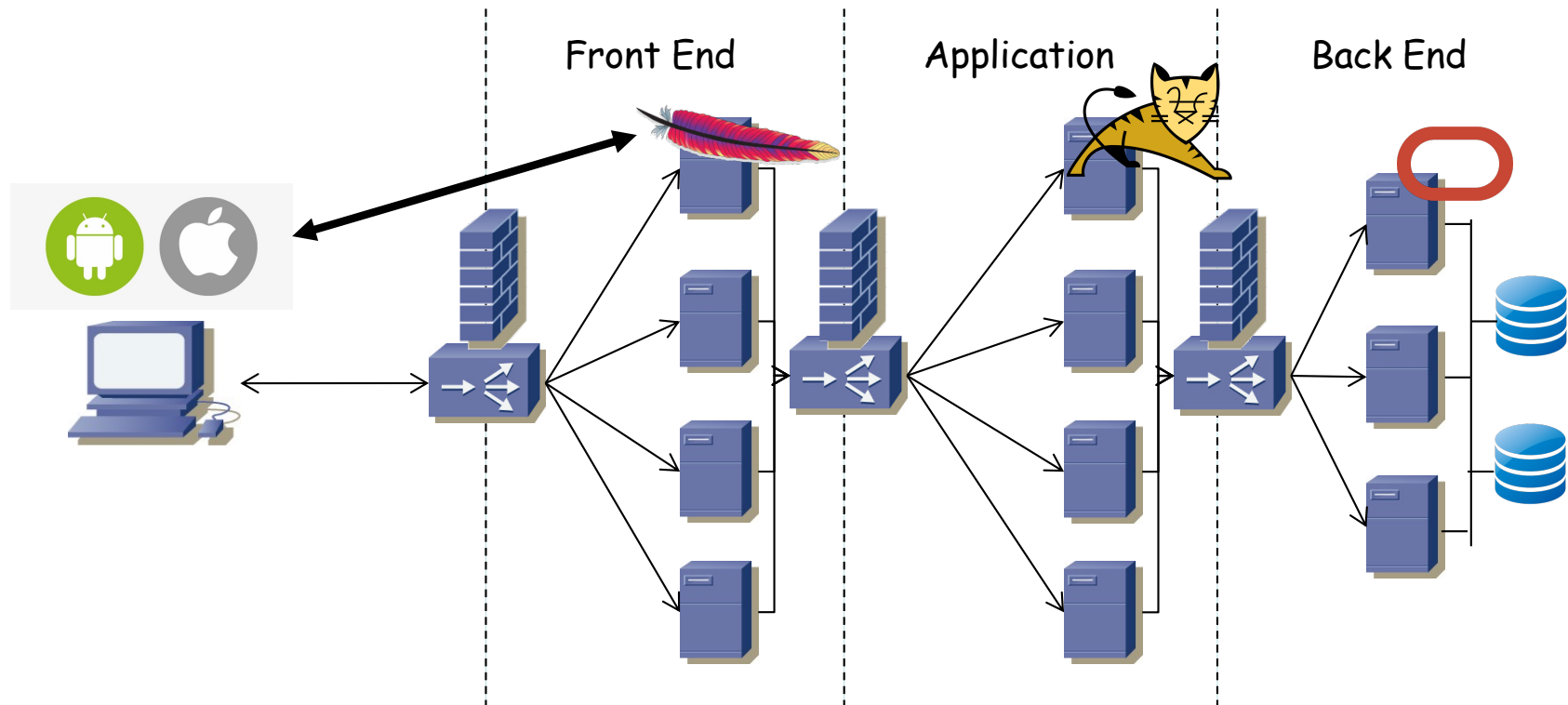
Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Redes de Nueva Generación**  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Diseño del data center

# Servidores y su interconexión

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



upna

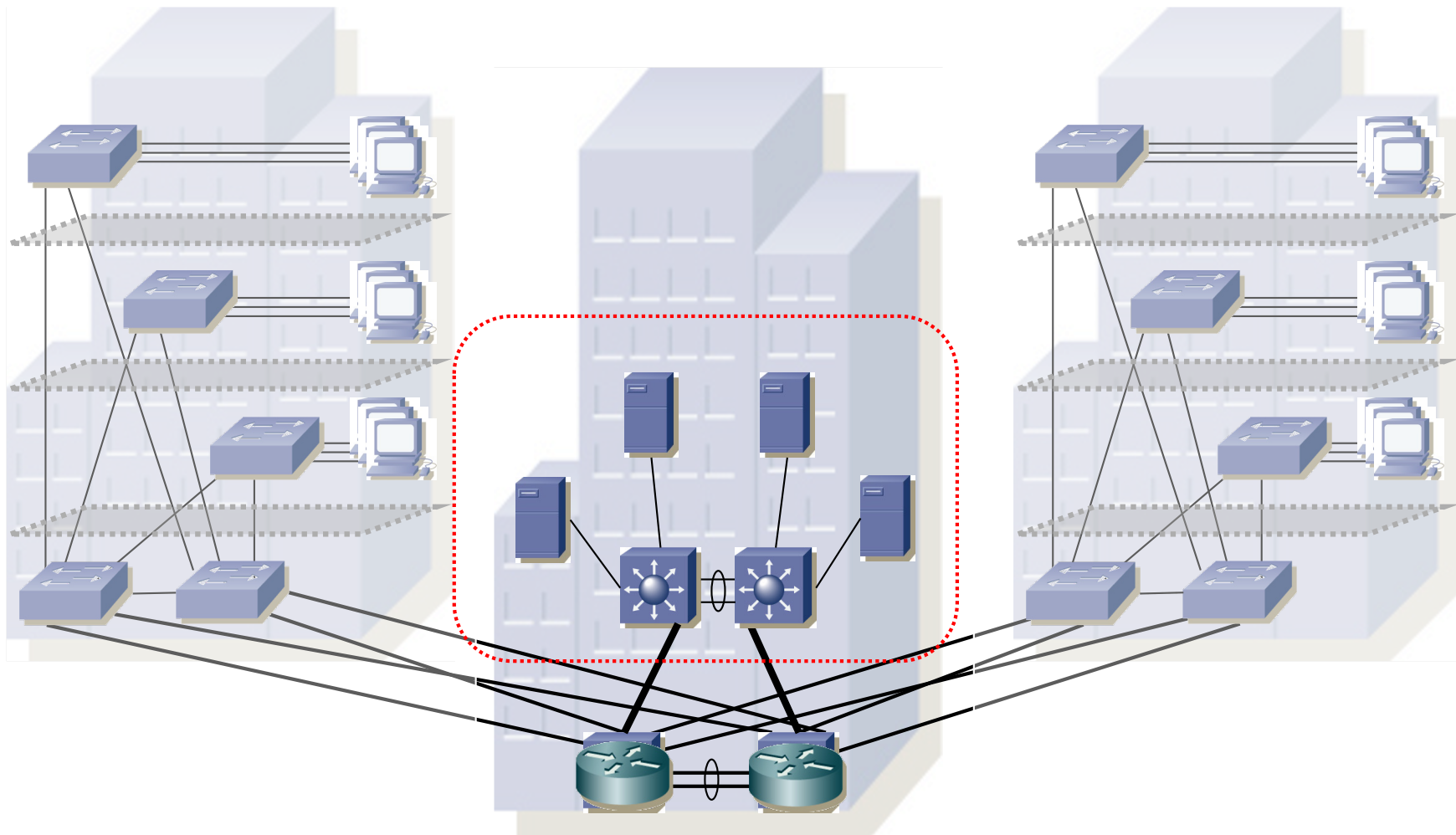
Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Redes de Nueva Generación**  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Diseño clásico

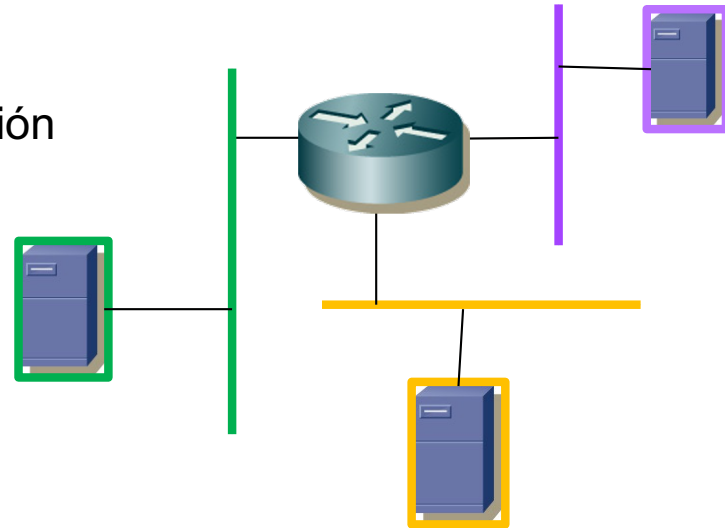
# Sala de servidores

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



# 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?

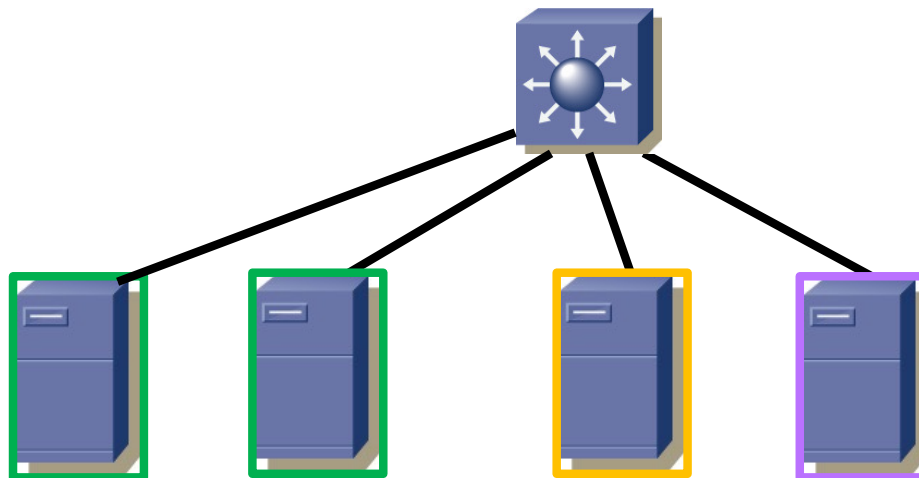


-----

Acceso

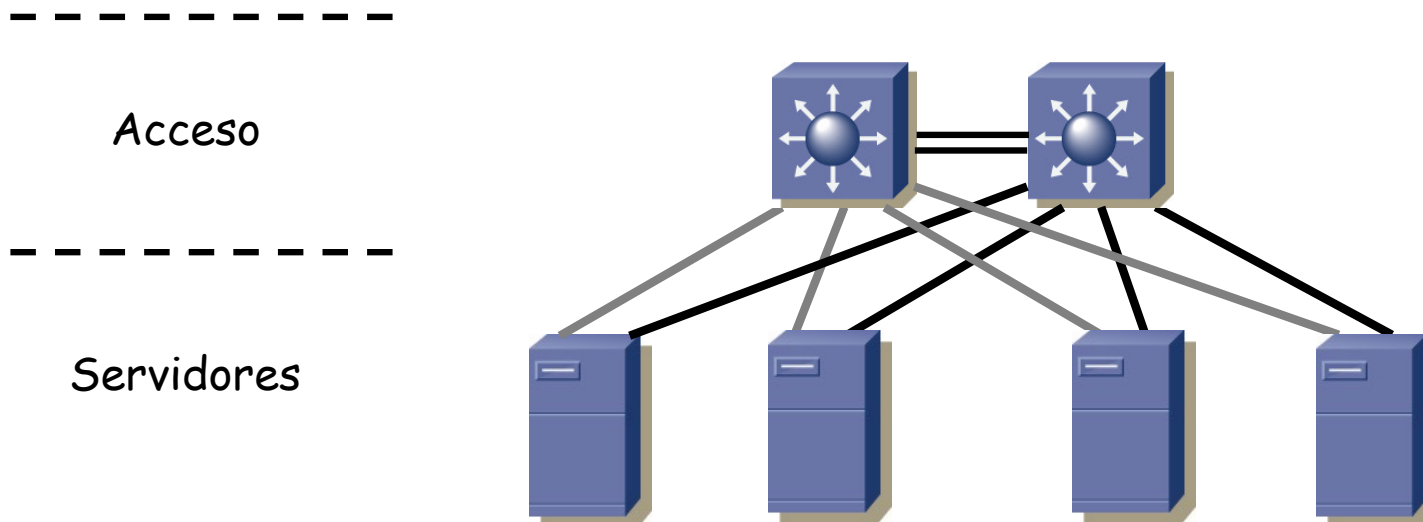
-----

Servidores



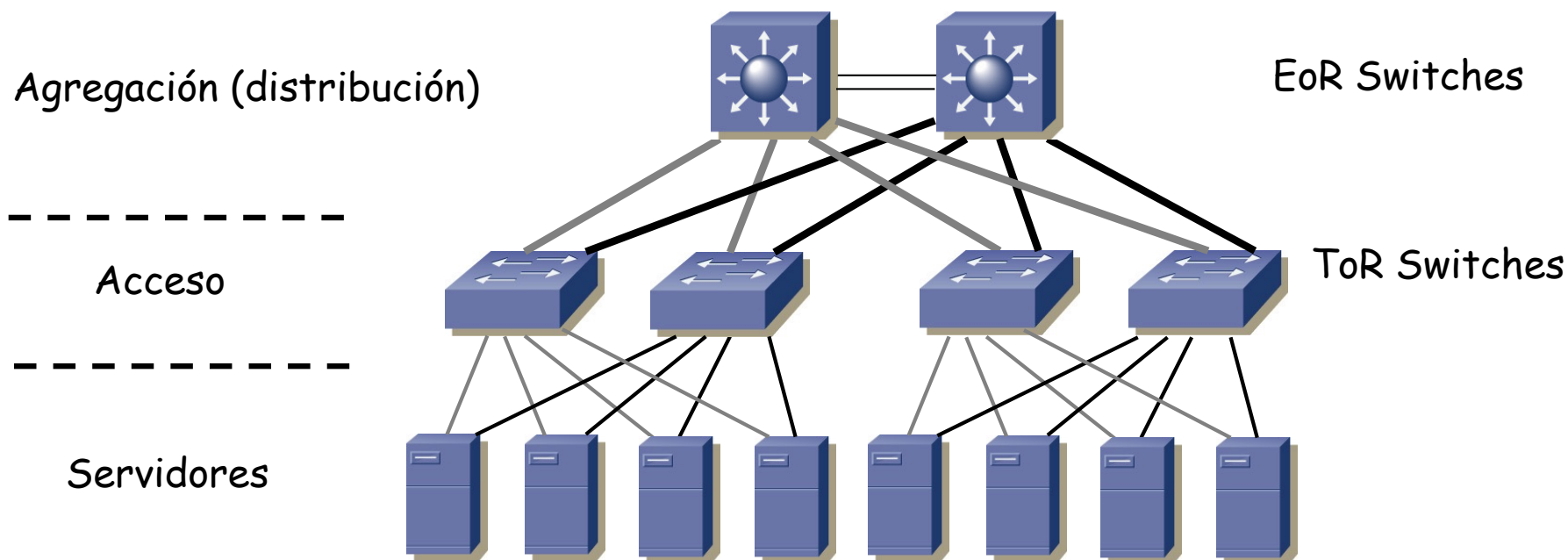
# Single layer DC

- 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?



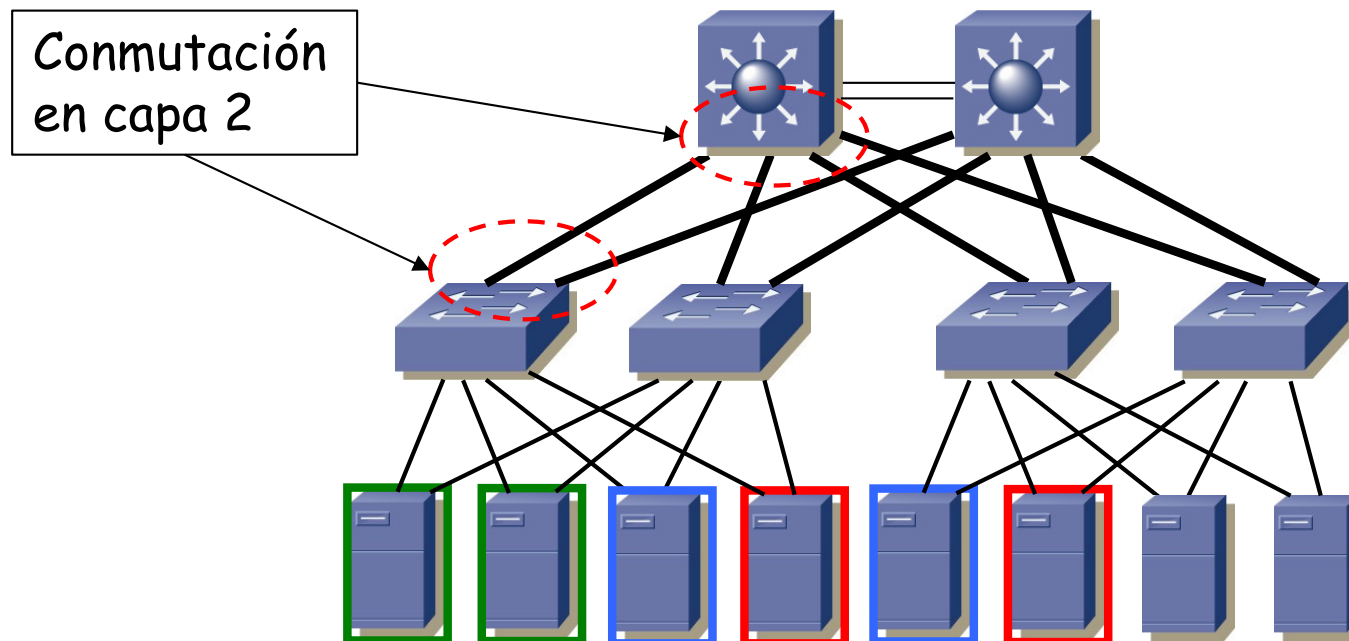
# Dual Tier DC

- 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 o LAGs entre los conmutadores
- Todo full duplex, ¡nada de hubs!



# Servicio 3-Tier sobre dual tier DC

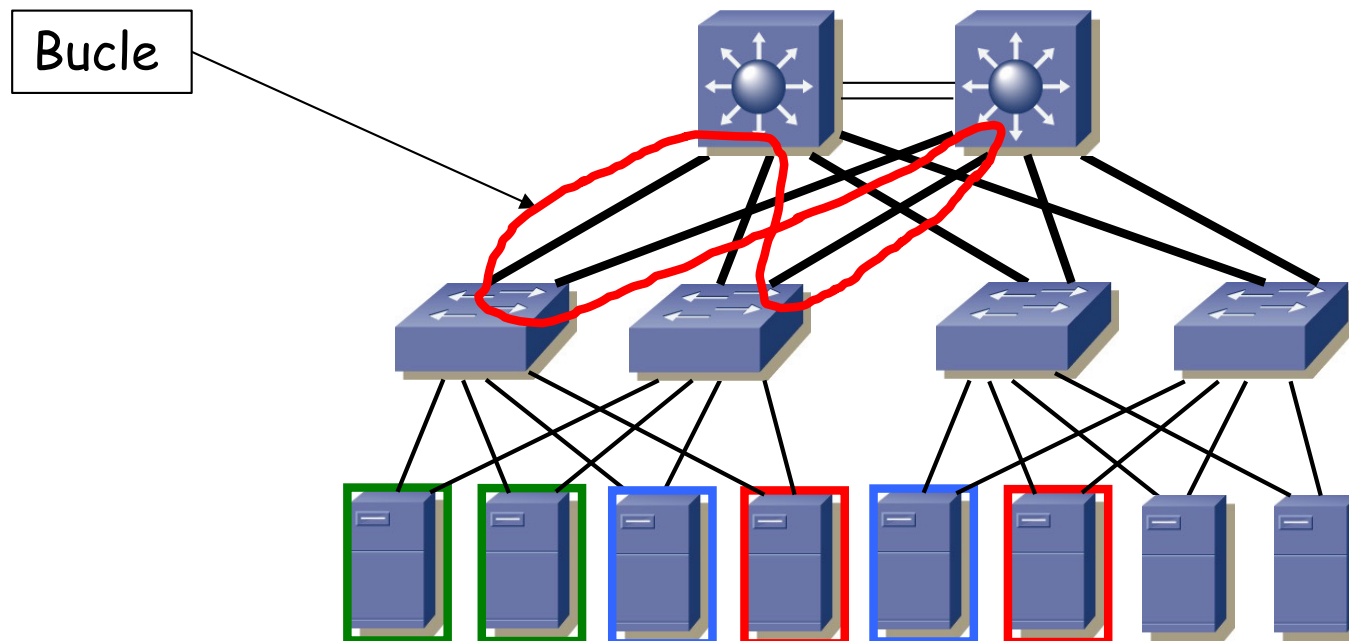
- Lo normal es emplear VLANs
- ¿Qué funcionalidades necesitamos entonces en la capa de agregación?
- Conmutación capa 2 en la VLAN, capa 3 entre ellas
- (...)





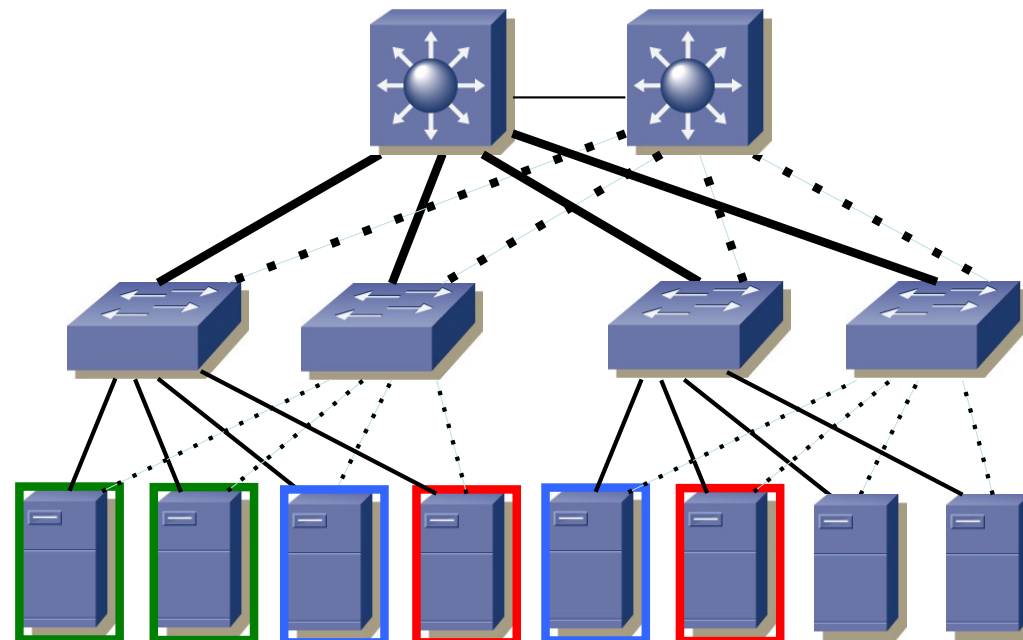
# Servicio 3-Tier sobre dual tier DC

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



# Red para n-tier

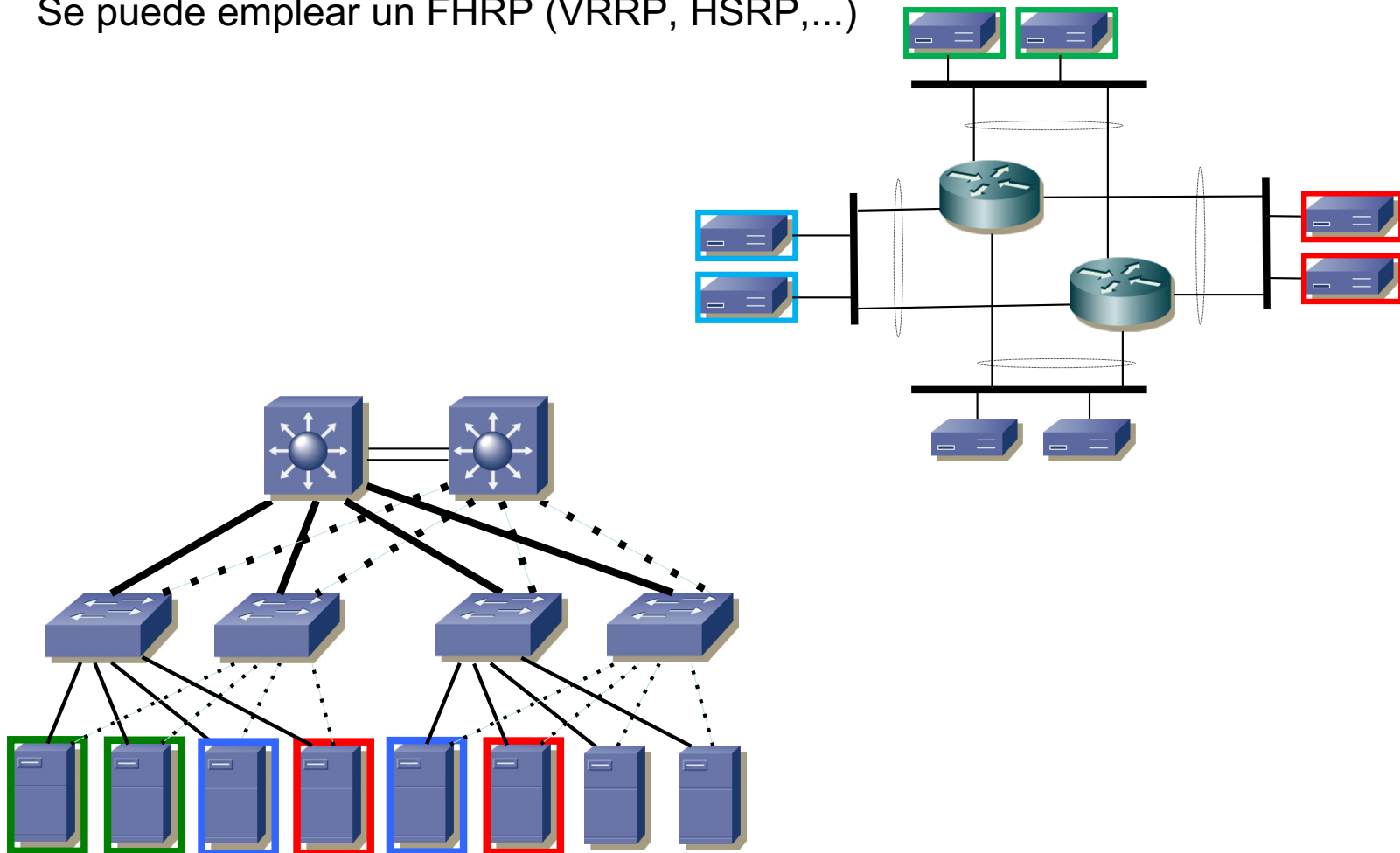
- Lo normal es emplear VLANs
- ¿Qué funcionalidades necesitamos entonces en la capa de agregación?
- Conmutación capa 2 en la VLAN, capa 3 entre ellas
- En la VLAN árbol de expansión



(Suponiendo todos los enlaces de host en la misma VLAN)

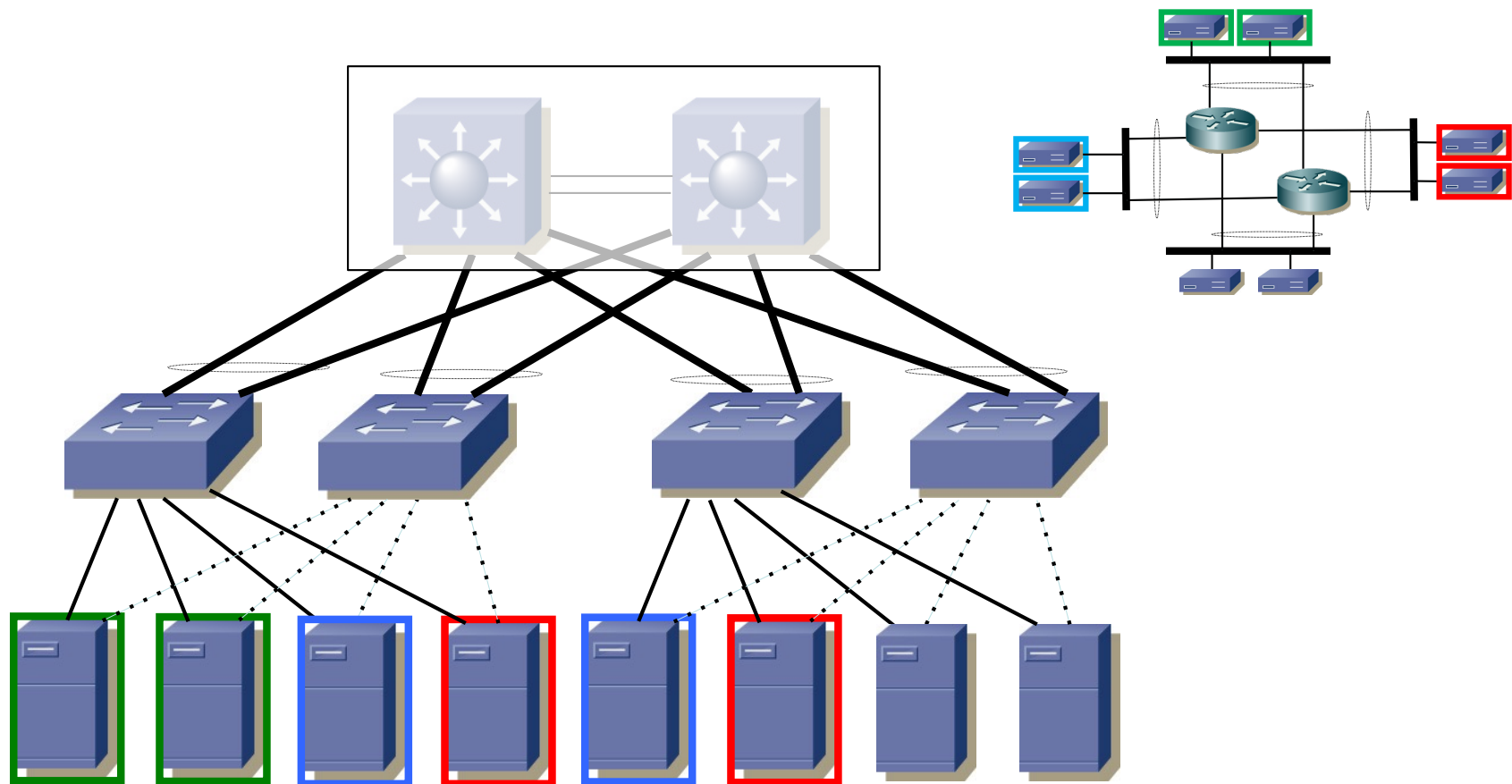
# Red para n-tier

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



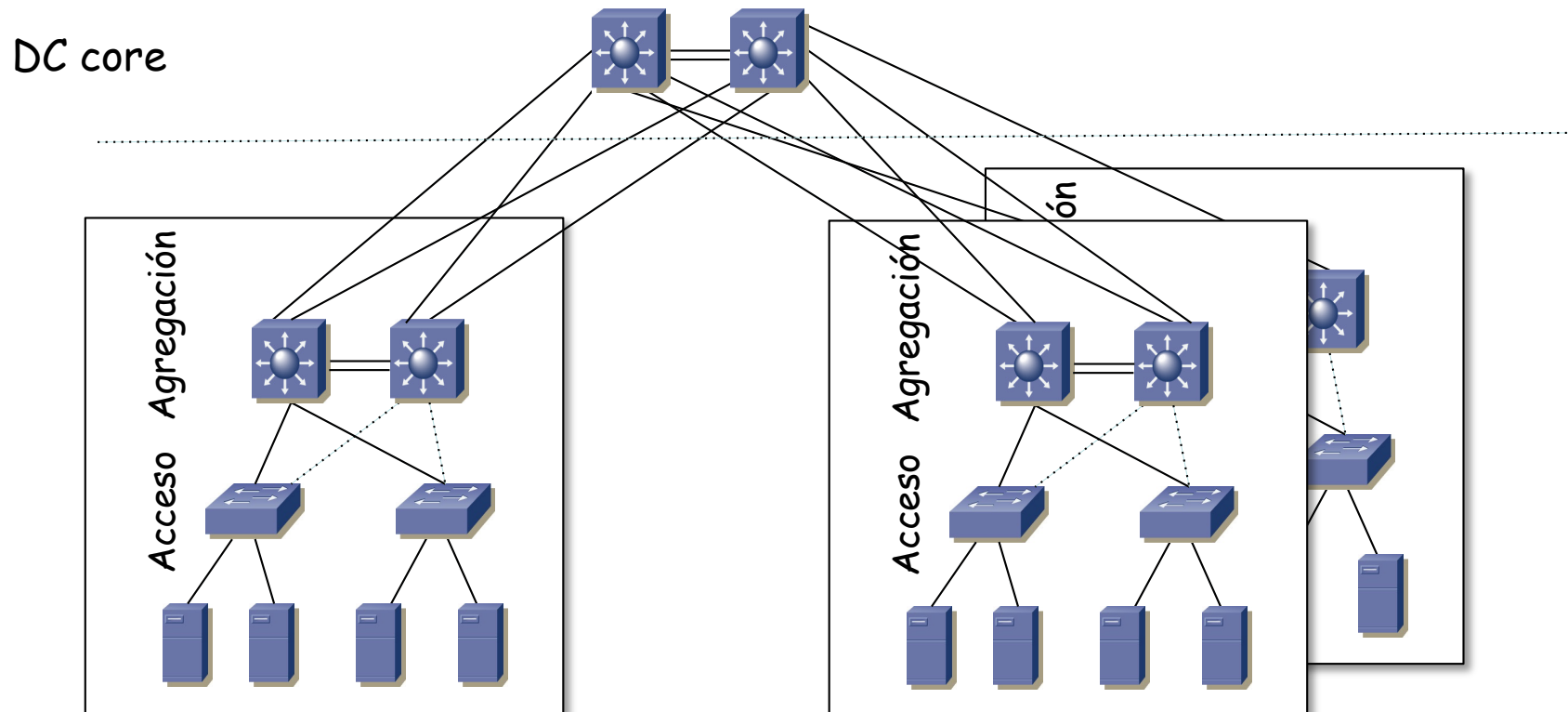
# MLAG: Multi-Chassis LAG

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



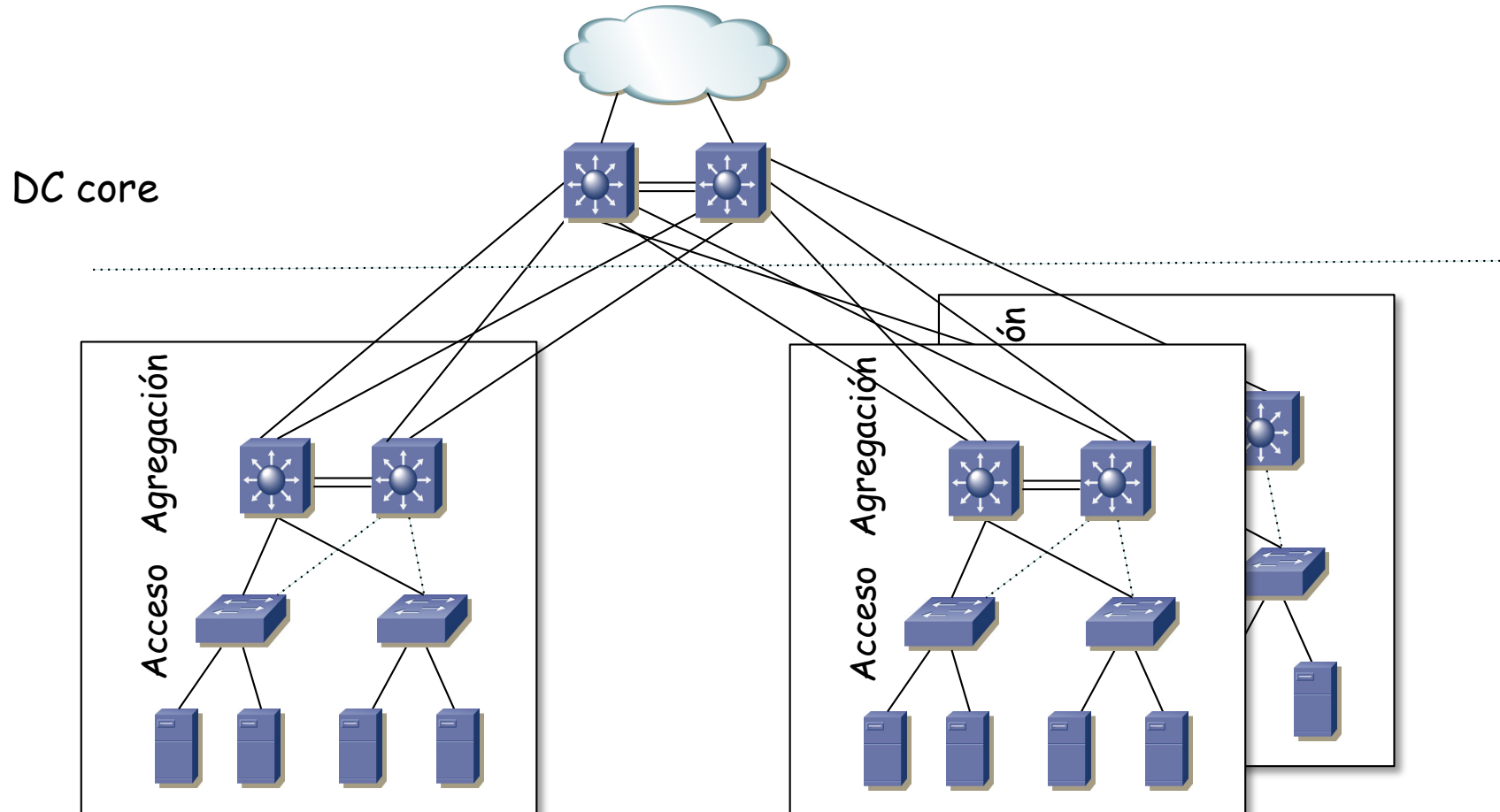
# Data center core

- Puede que no sea suficiente con un par de conmutadores de agregación
- Por ejemplo por limitación en número de puertos
- O por políticas que recomienden 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



upna

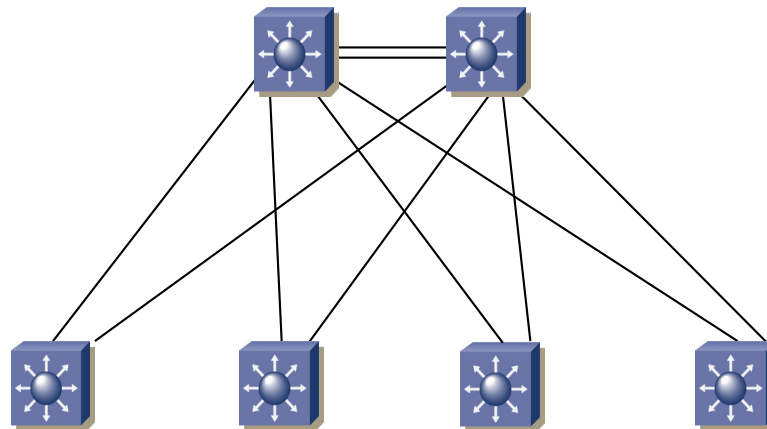
Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Redes de Nueva Generación**  
*Área de Ingeniería Telemática*

# L3 y ECMP

# L3 y ECMP

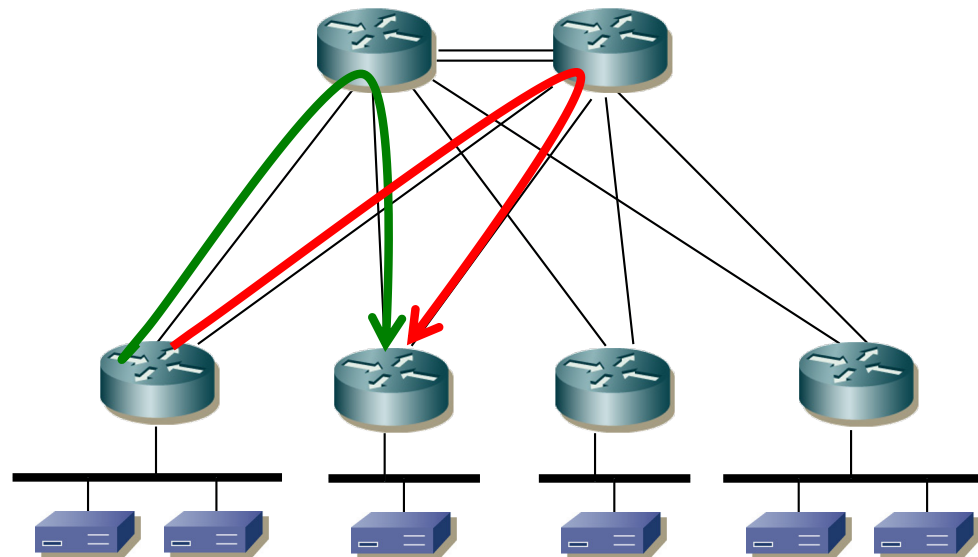
- Escenarios en los que tenemos enlaces capa 3
- Puede ser entre core y agregación o entre agregación y acceso
- Empleamos un protocolo de encaminamiento dinámico
- En muchas ocasiones estos protocolos pueden calcular varias rutas del coste mínimo (...)





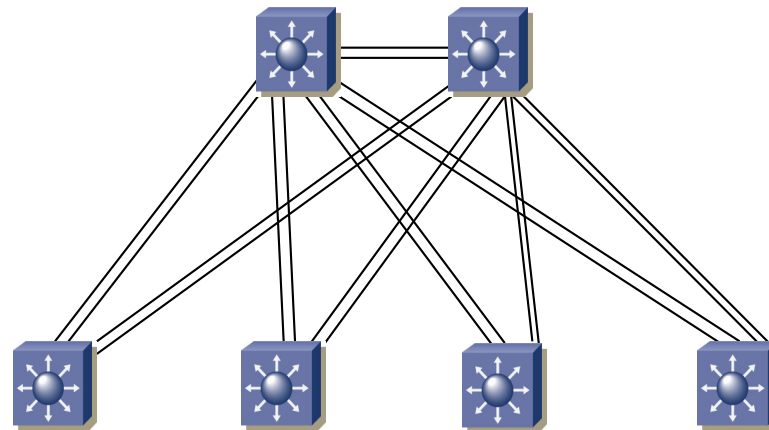
# L3 y ECMP

- 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 conmutadores
- Si las capas son core y agregación recordemos que por debajo están los conmutadores 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

