

upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

# Diseño de Campus LAN (parte 3)

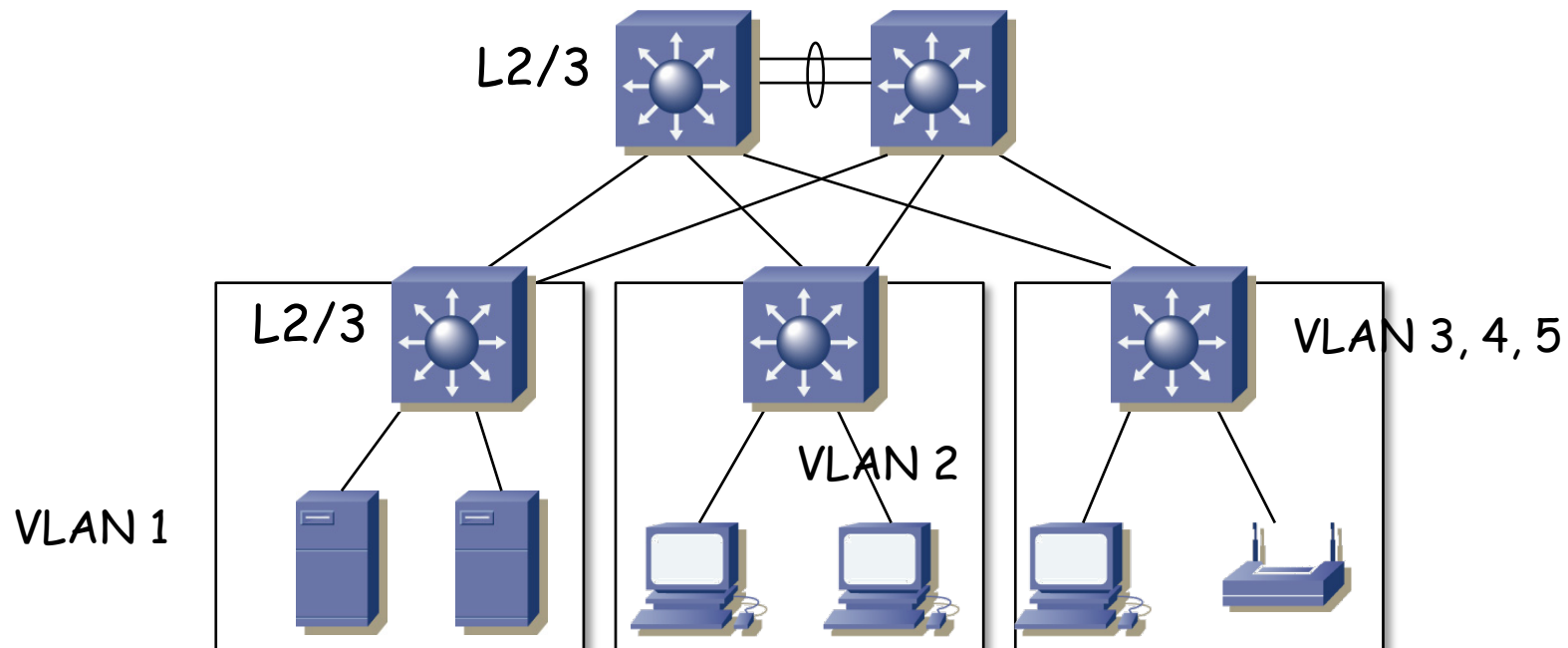
Area de Ingeniería Telemática  
<http://www.tlm.unavarra.es>

Grado en Ingeniería en Tecnologías de  
Telecomunicación, 3º

# Layer 3 Collapsed core

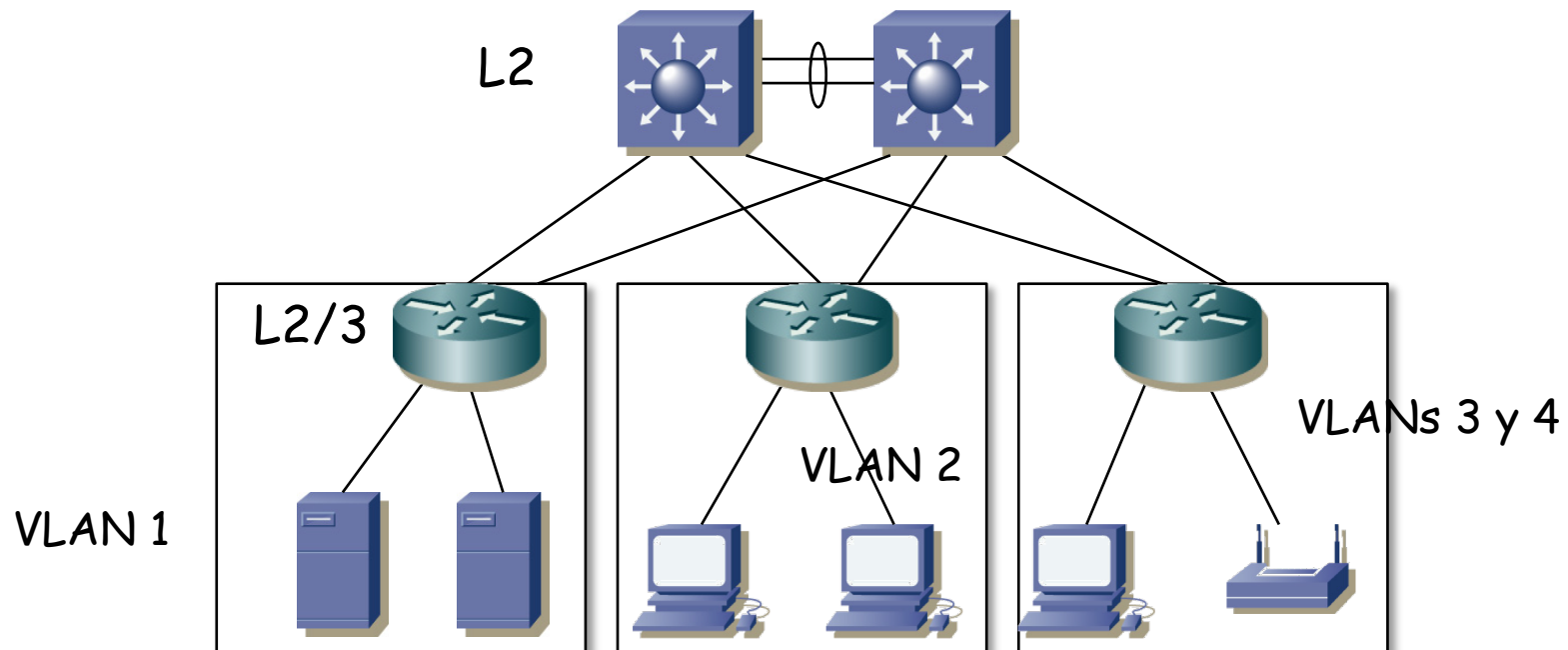
# Layer 3 Collapsed Core

- ¿Qué ha cambiado? Ahora los conmutadores del acceso son también L2/3
- Esto permite limitar una VLAN a una sección de acceso
- Reduce a ese armario el dominio de broadcast y los problemas que pueda dar
- ¿Y el sistema de distribución? (...)



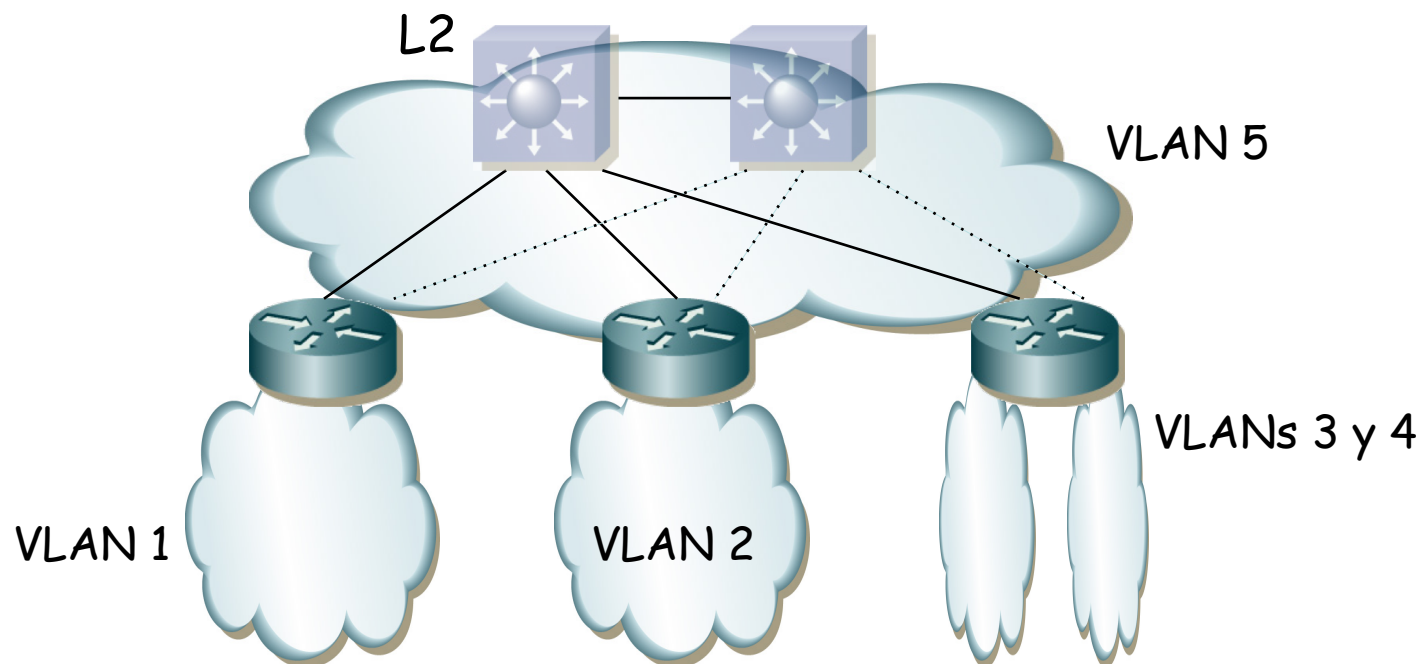
# Layer 3 Collapsed Core

- ¿Y el sistema de distribución?
  - Puede trabajar en capa 2 (una VLAN/Subred de interconexión) (...)



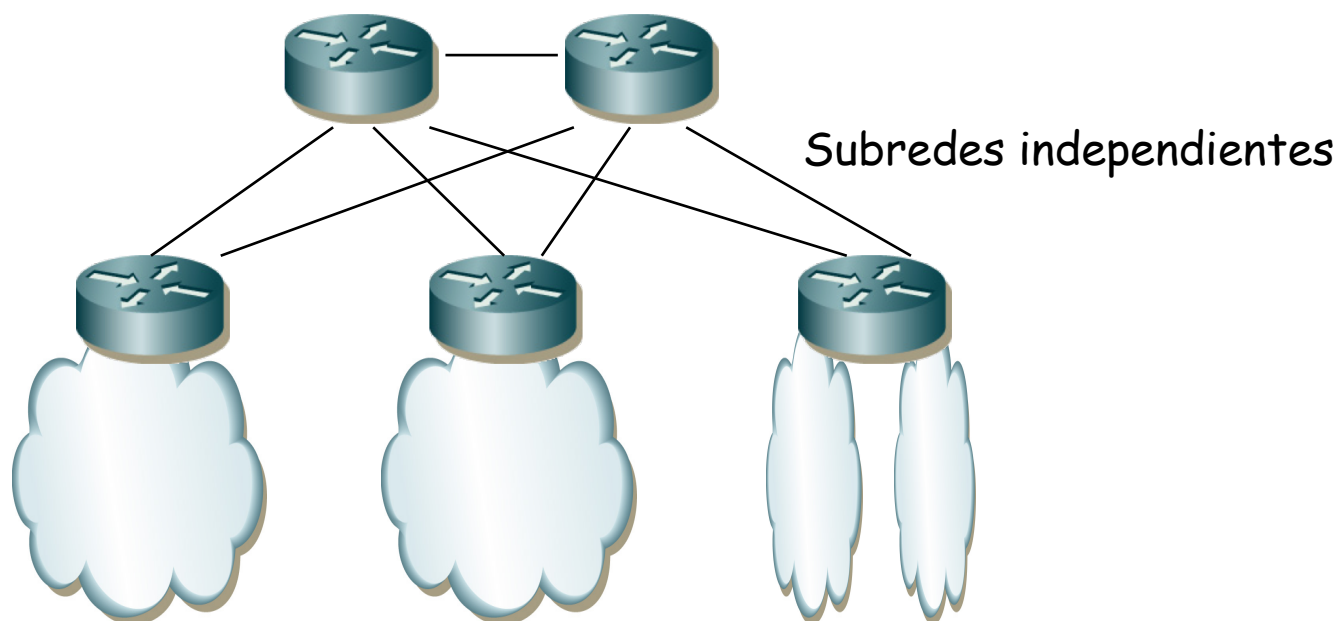
# Layer 3 Collapsed Core

- ¿Y el sistema de distribución?
  - Puede trabajar en capa 2 (una VLAN/Subred de interconexión)
  - (...)



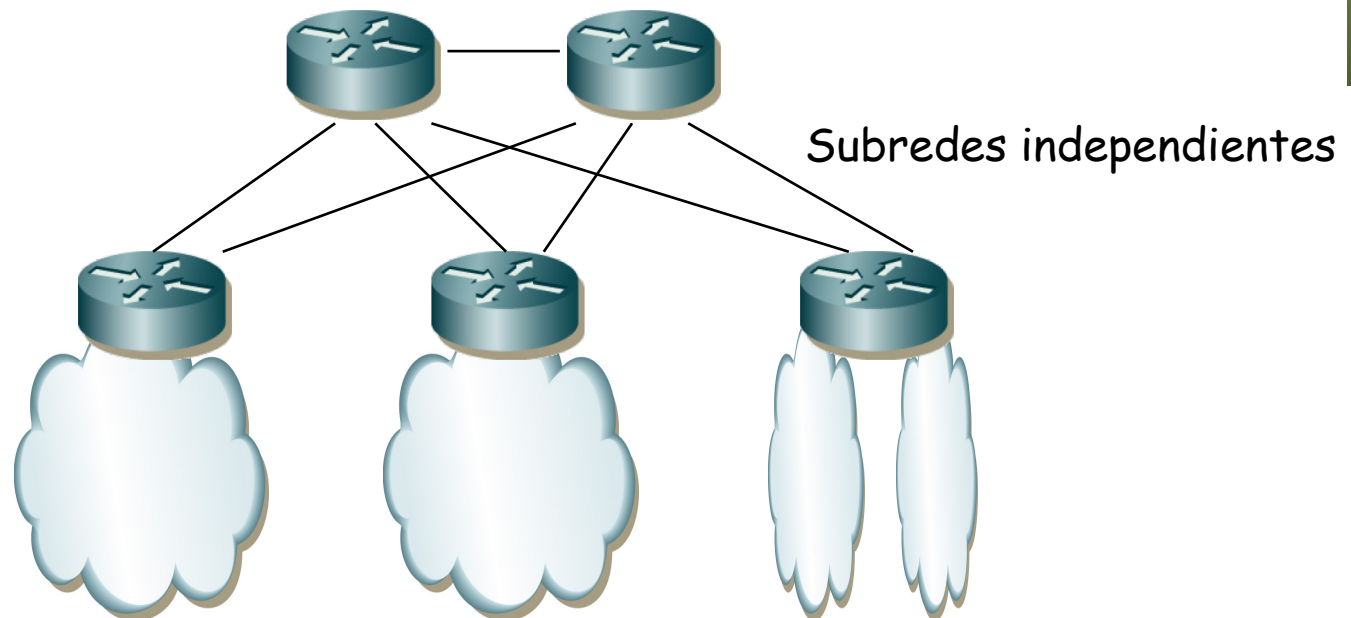
# Layer 3 Collapsed Core

- ¿Y el sistema de distribución?
  - Puede trabajar en capa 2 (una VLAN/Subred de interconexión)
  - O en capa 3
  - En este caso son todo conmutadores capa 2/3 y cada enlace puede ser una subred
  - Ya no hay STP, sino que entre los conmutadores/routers empleamos un protocolo de encaminamiento
  - Mejores tiempos de convergencia y más estable
  - El encaminamiento IP puede permitir usar varias rutas a la vez
  - Pero (...)



# Layer 3 Collapsed Core

- Más configuración (direccionamiento, enrutamiento)
- VLANs limitadas a un conmutador de acceso
- Dado que son conmutadores capa 2/3 podría haber alguna VLAN que se extendiera por todo el campus
- Esa VLAN tendría un STP más frágil
- Pero hay aplicaciones que requieren estar en la misma LAN y si los hosts están en diferentes IDF puede no haber otra opción
- Así que podemos terminar con soluciones híbridas (...)



upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



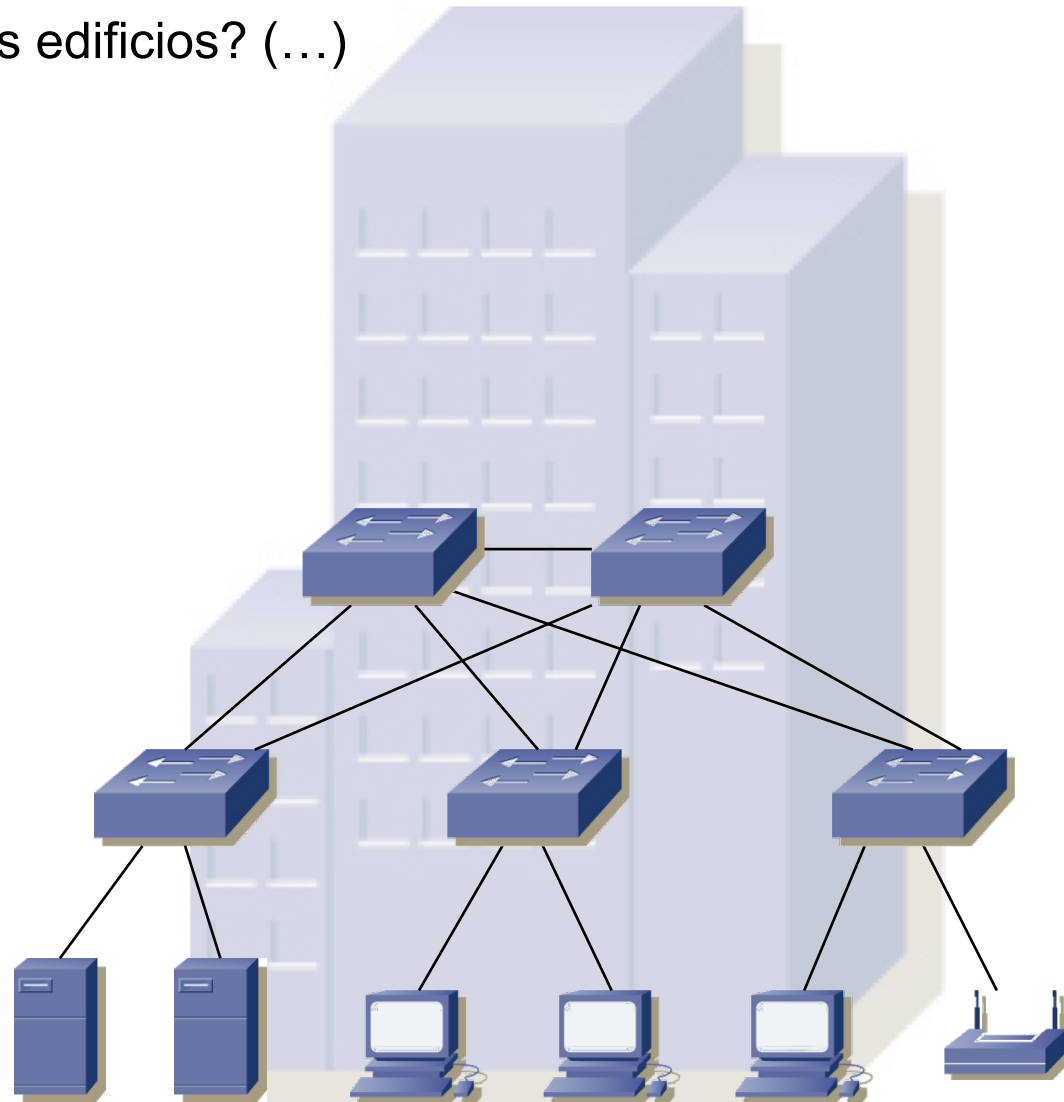
# 3-tier design





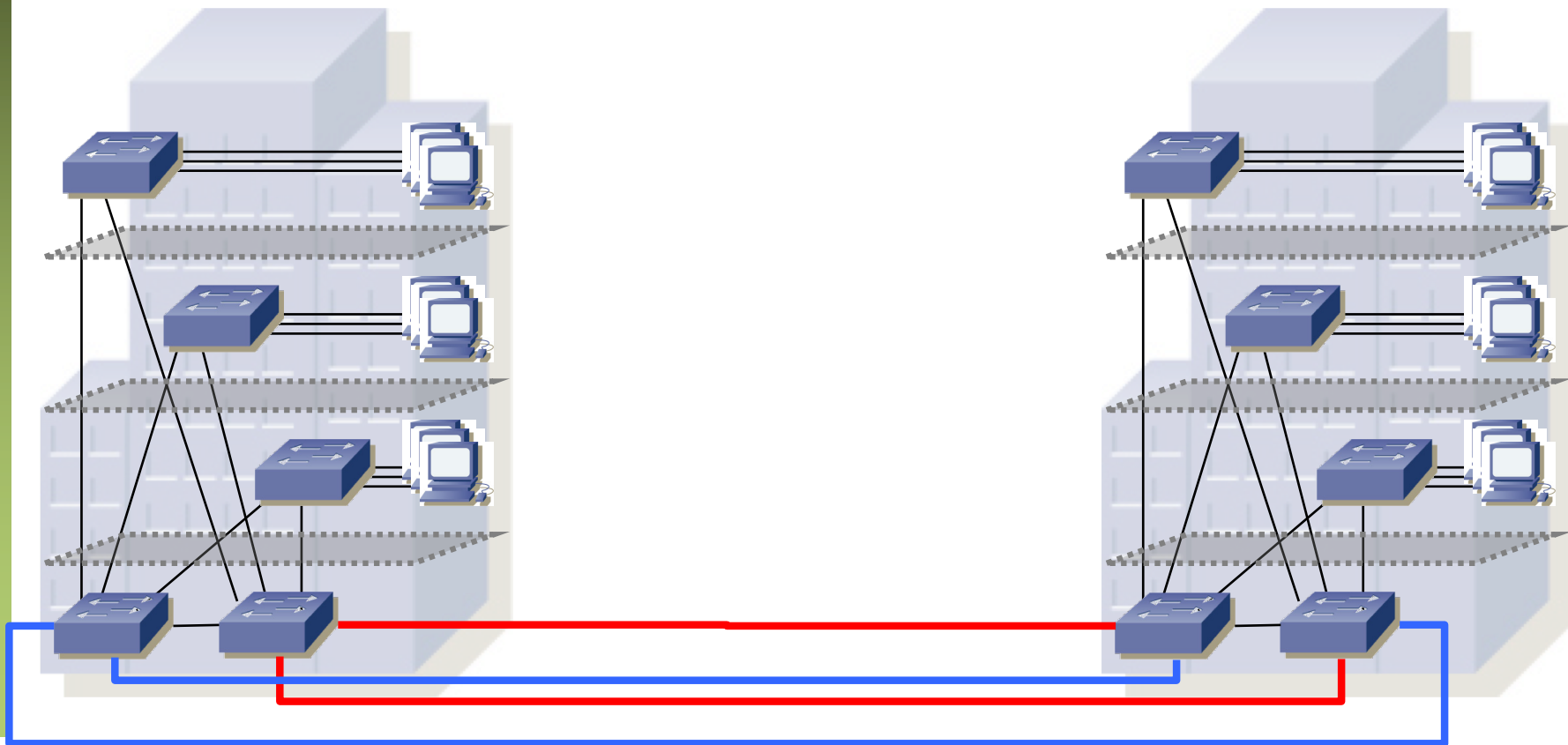
# Redes más grandes

- El esquema IDF+MDF (acceso+distribución) sirve hasta una escala
- Por ejemplo cuando está todo contenido en un solo edificio
- ¿Y con varios edificios? (...)



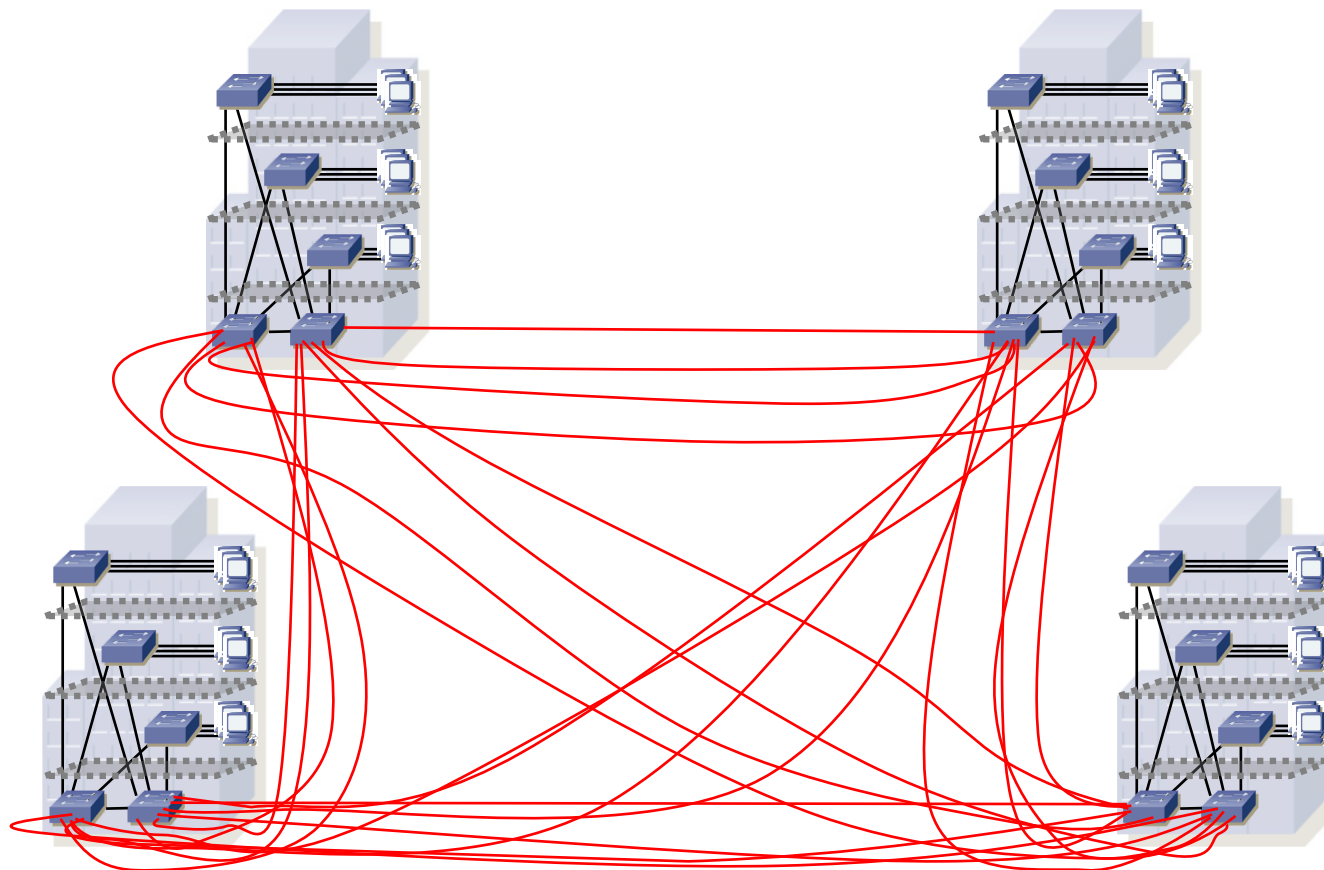
# Redes más grandes

- El esquema IDF+MDF (acceso+distribución) sirve hasta una escala
- Por ejemplo cuando está todo contenido en un solo edificio
- ¿Y con varios edificios? Repetimos el diseño
- Y necesitamos interconectarlos
- Podemos hacerlo directamente, pero (...)



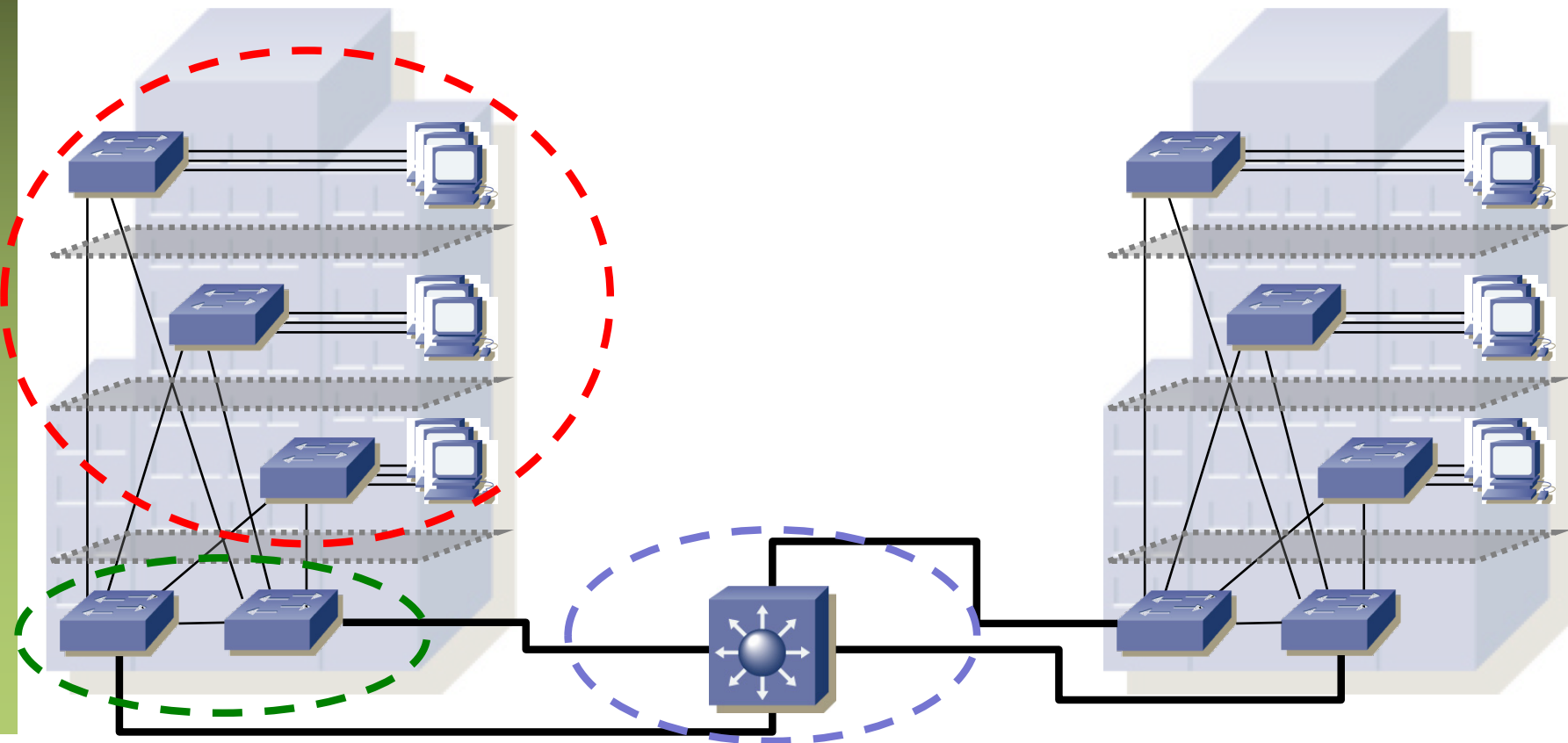
# Redes más grandes

- El esquema IDF+MDF (acceso+distribución) sirve hasta una escala
- Por ejemplo cuando está todo contenido en un solo edificio
- ¿Y con varios edificios? Repetimos el diseño
- Y necesitamos interconectarlos
- Podemos hacerlo directamente, pero escala mal



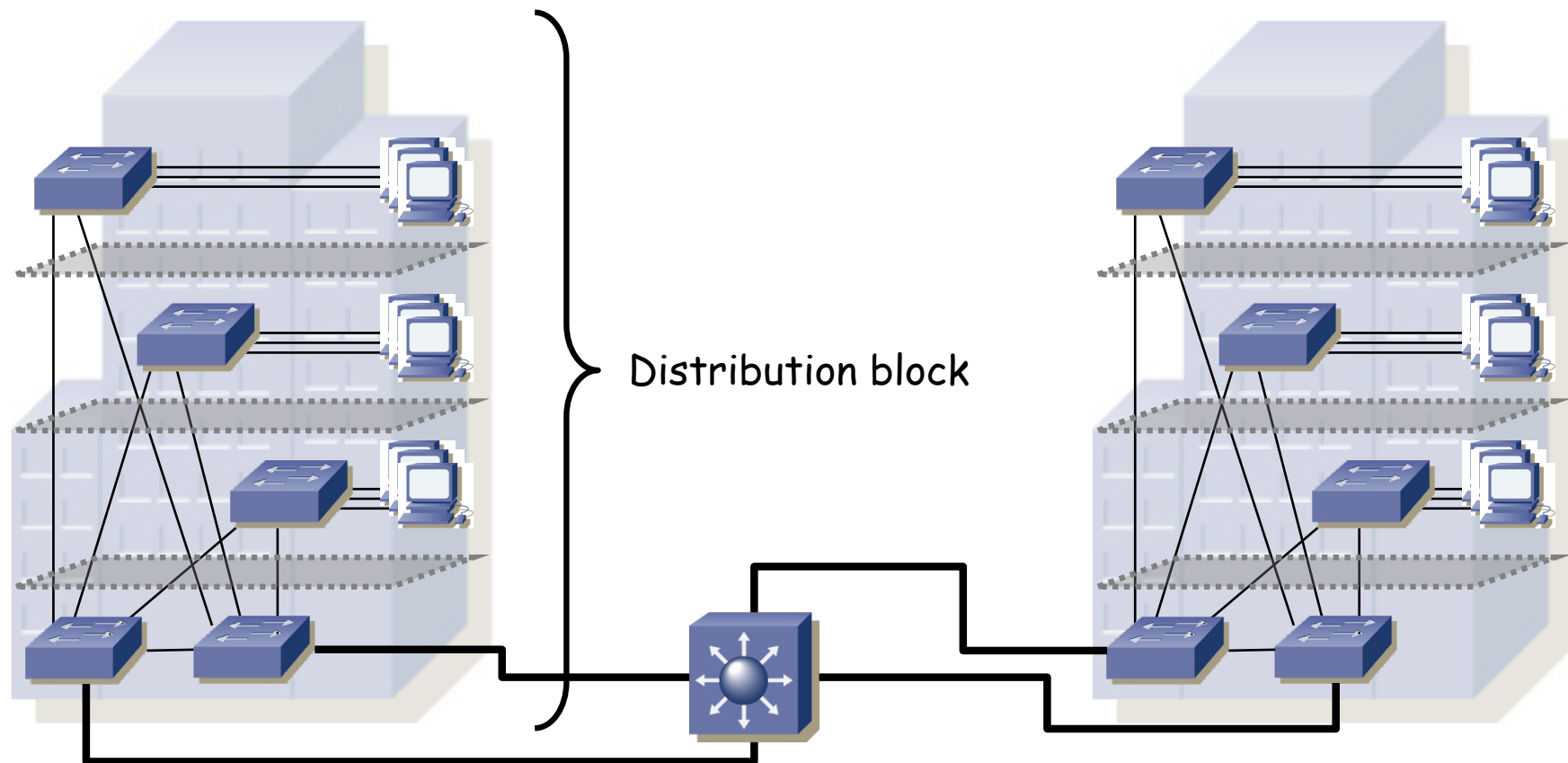
# Redes más grandes

- El esquema IDF+MDF (acceso+distribución) sirve hasta una escala
- Por ejemplo cuando está todo contenido en un solo edificio
- ¿Y con varios edificios? Repetimos el diseño
- Y necesitamos interconectarlos: Core
- Acceso (**access**), distribución (**distribution**) y núcleo (**core**)



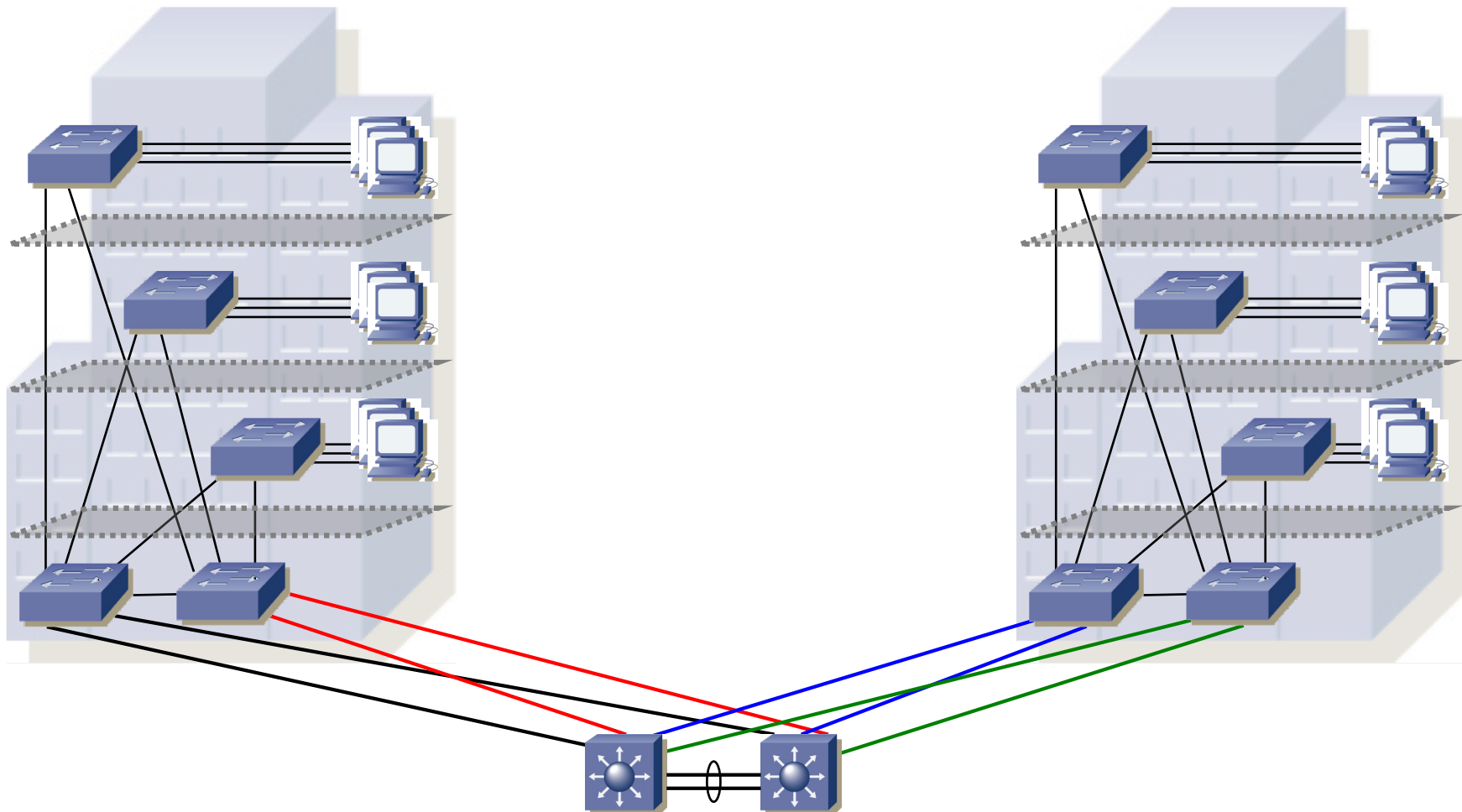
# Redes más grandes

- El esquema IDF+MDF (acceso+distribución) sirve hasta una escala
- Por ejemplo cuando está todo contenido en un solo edificio
- ¿Y con varios edificios? Repetimos el diseño
- Y necesitamos interconectarlos: Core
- Acceso (**access**), distribución (**distribution**) y núcleo (**core**)



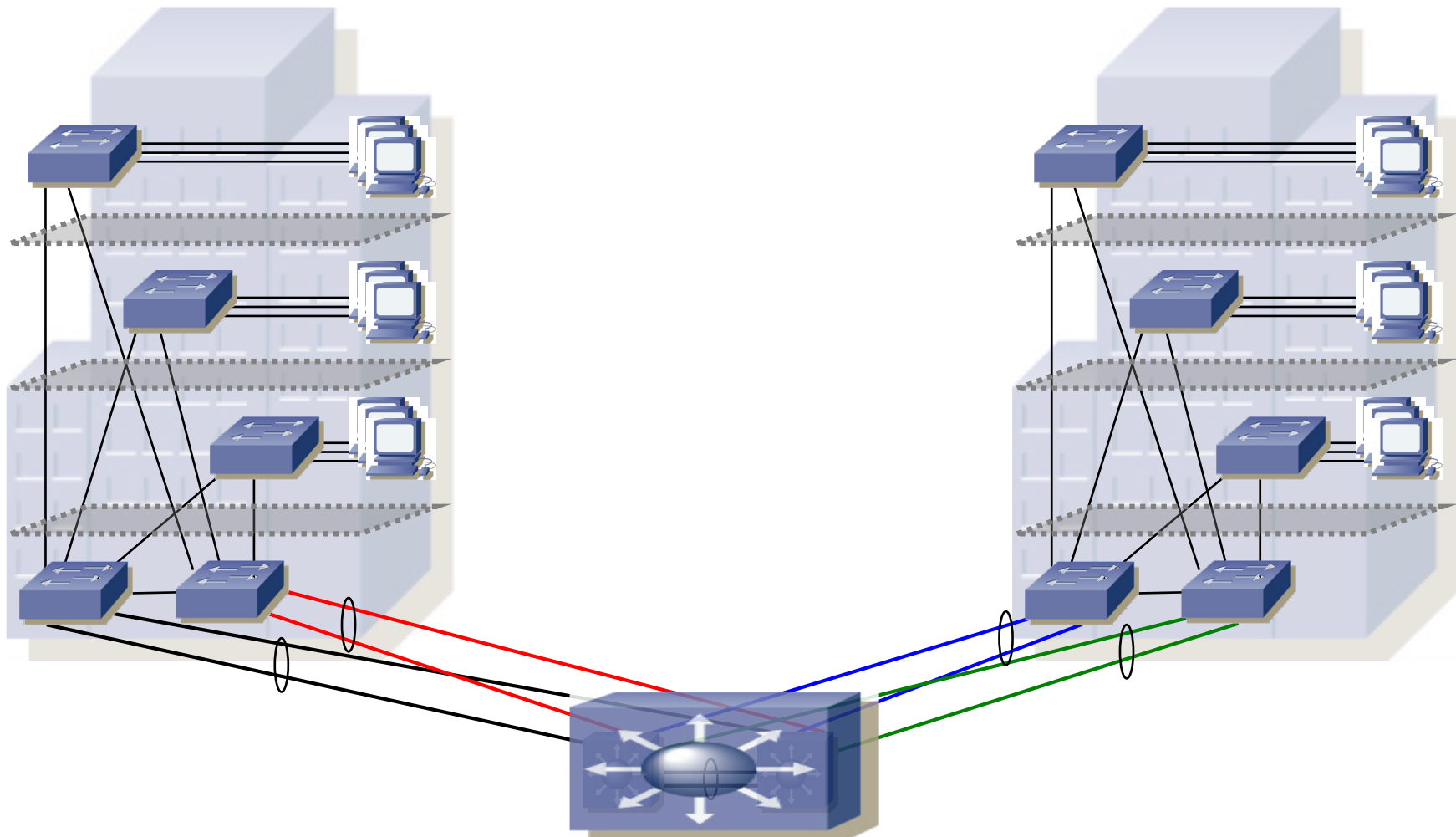
# Core

- Evidentemente necesitamos redundancia en él
- Si los switches del core lo soportan podrían agregarse en un switch virtual y los enlaces del mismo color podrían ser un LAG (...)



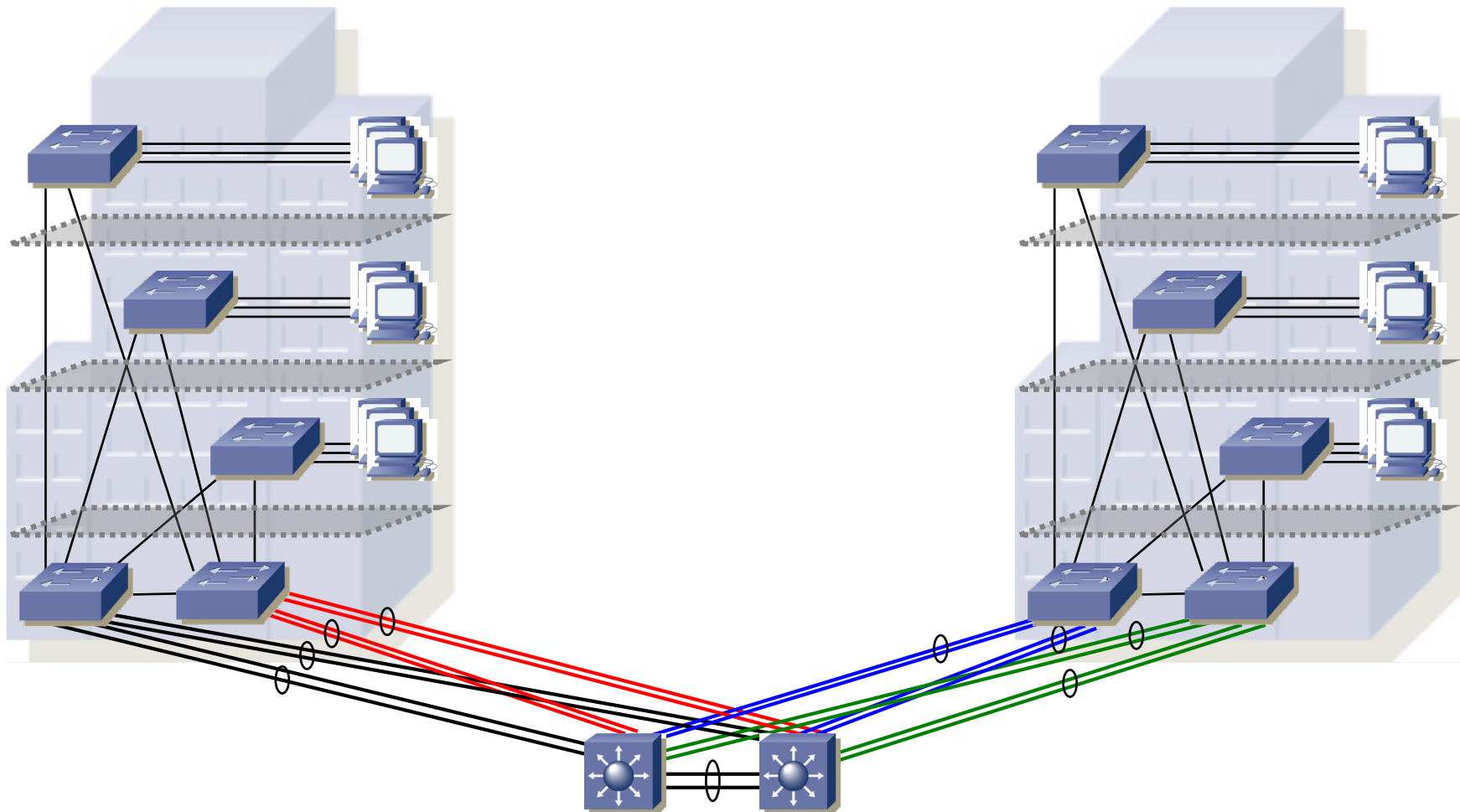
# Core

- Evidentemente necesitamos redundancia en él
- Si los switches del core lo soportan podrían agregarse en un switch virtual y los enlaces del mismo color podrían ser un LAG
- O cada uno de esos enlaces podría ser un LAG (...)



# Core

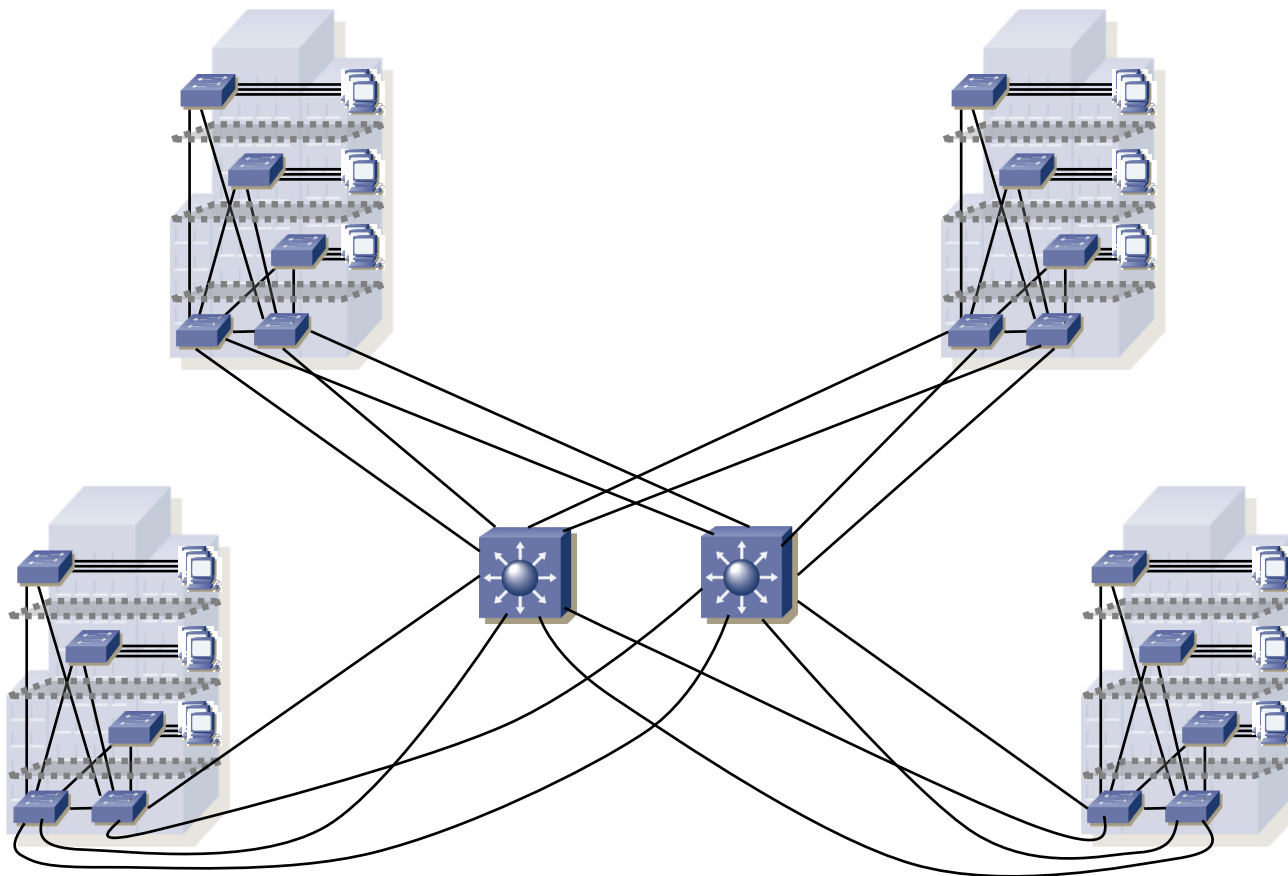
- Evidentemente necesitamos redundancia en él
- Si los switches del core lo soportan podrían agregarse en un switch virtual y los enlaces del mismo color podrían ser un LAG
- O cada uno de esos enlaces podría ser un LAG





# Redes más grandes

- La arquitectura con core permite escalar de forma sencilla para campus aún más grandes
- El core podría ser también más grande: 3 conmutadores, 4 en anillo, 4 en malla, etc.



upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

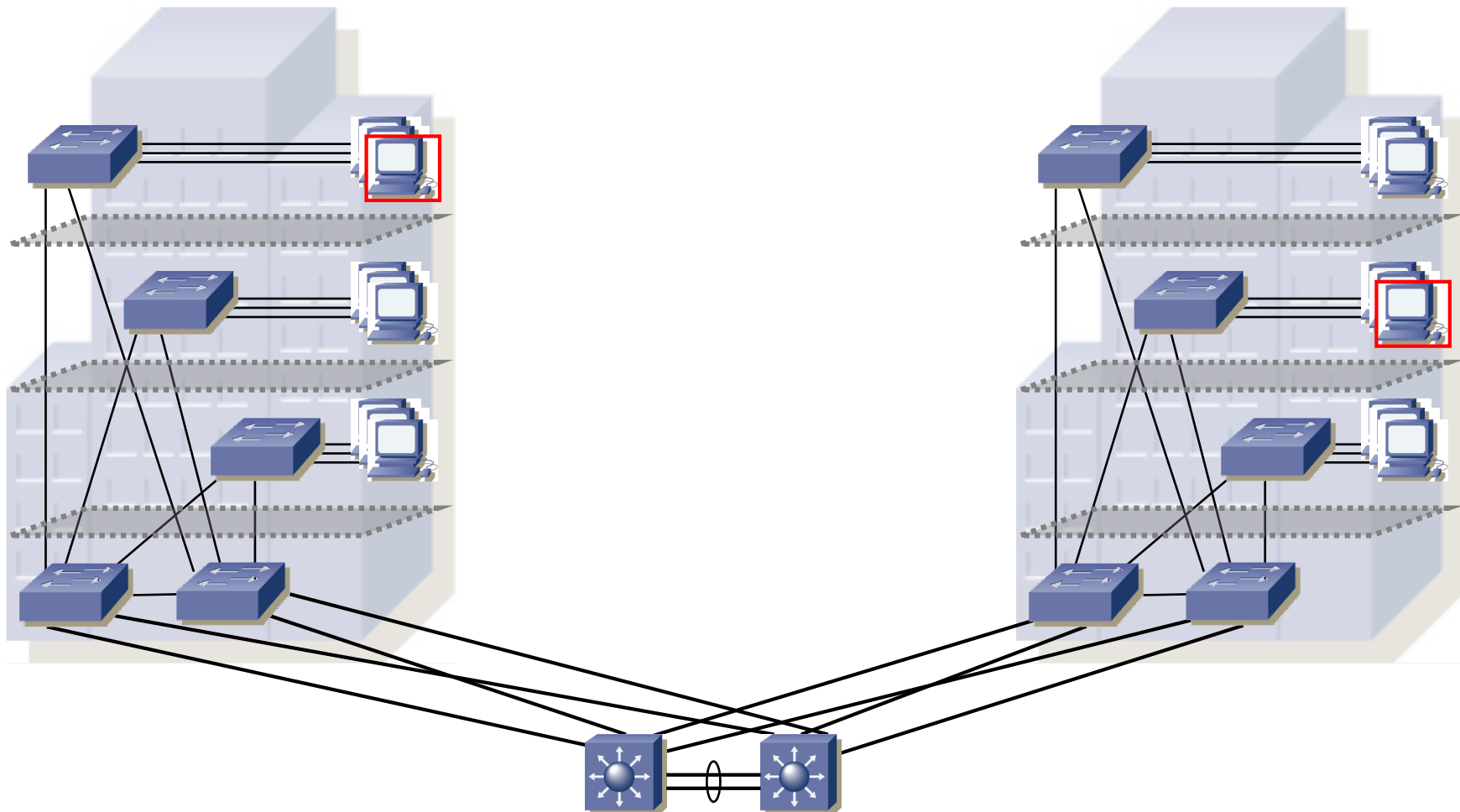


# Campus-wide VLANs



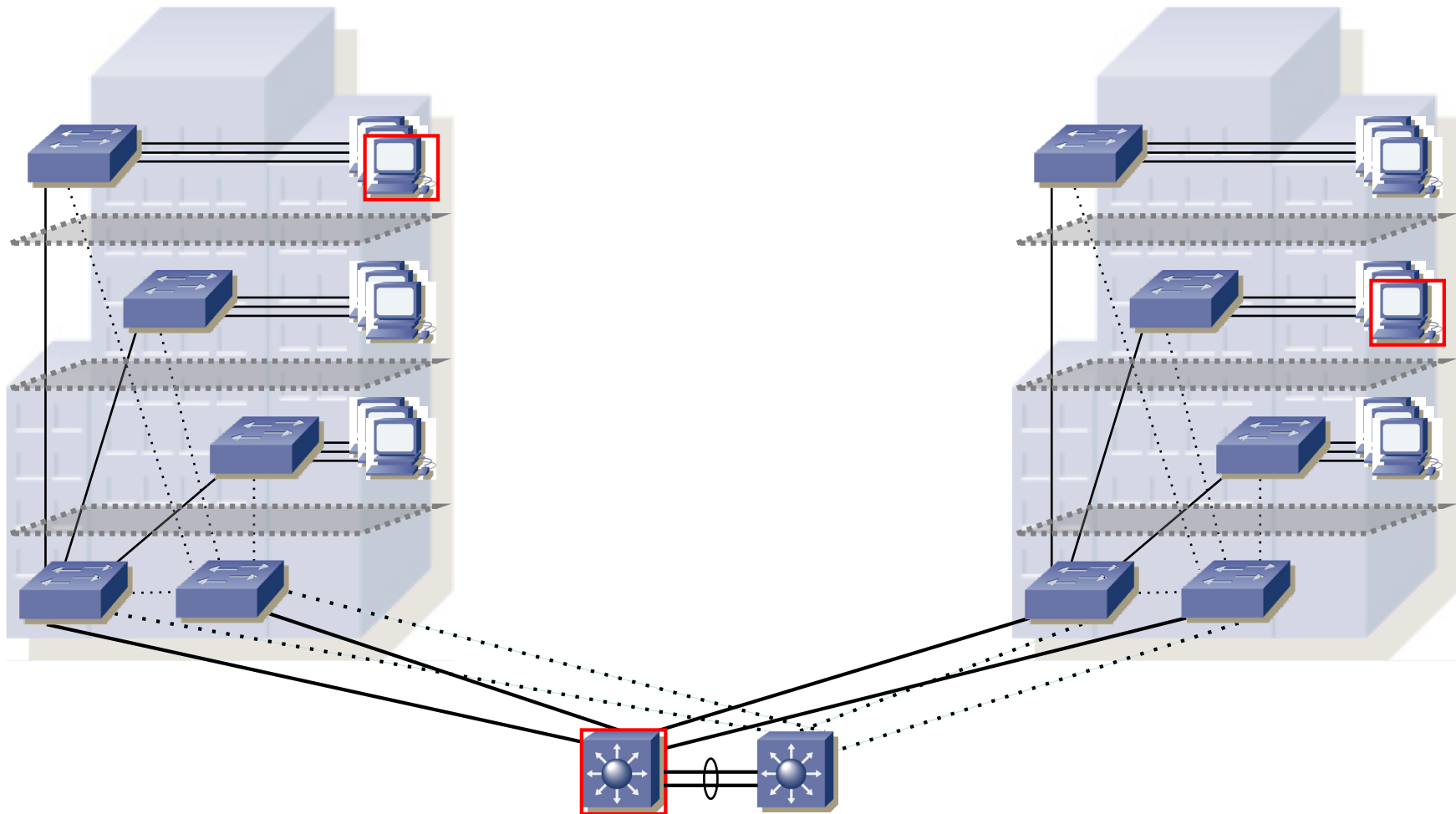
# Campus-wide VLANs

- Podríamos necesitar extender VLANs por todo el campus
- Cuanto más grande sea el dominio de broadcast peor, no solo por los broadcast sino por la fragilidad de STP



# Common Spanning Tree

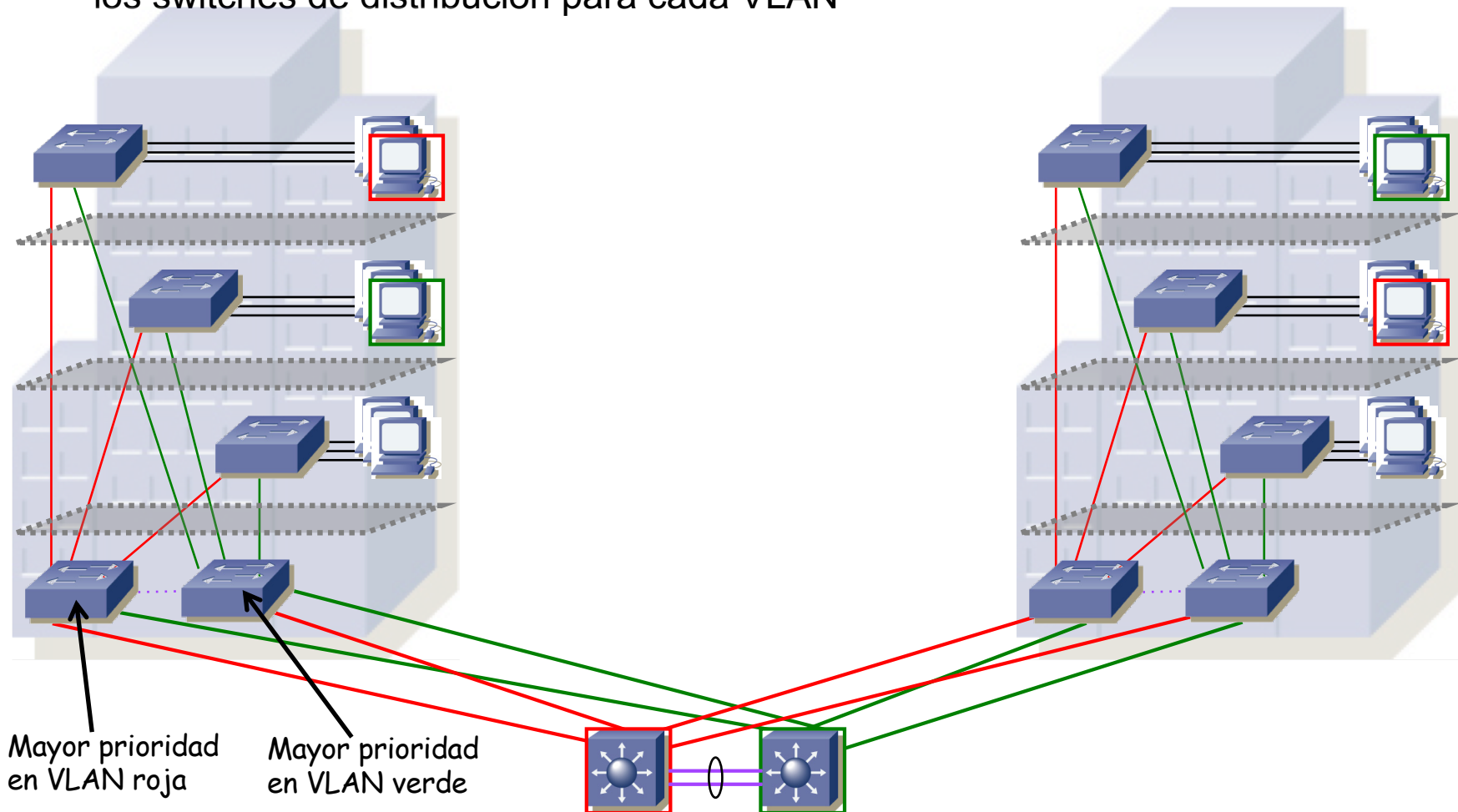
- En caso de extenderse la VLAN, *root bridge* podría ser del core
- Suponiendo igual coste en los puertos queda este árbol





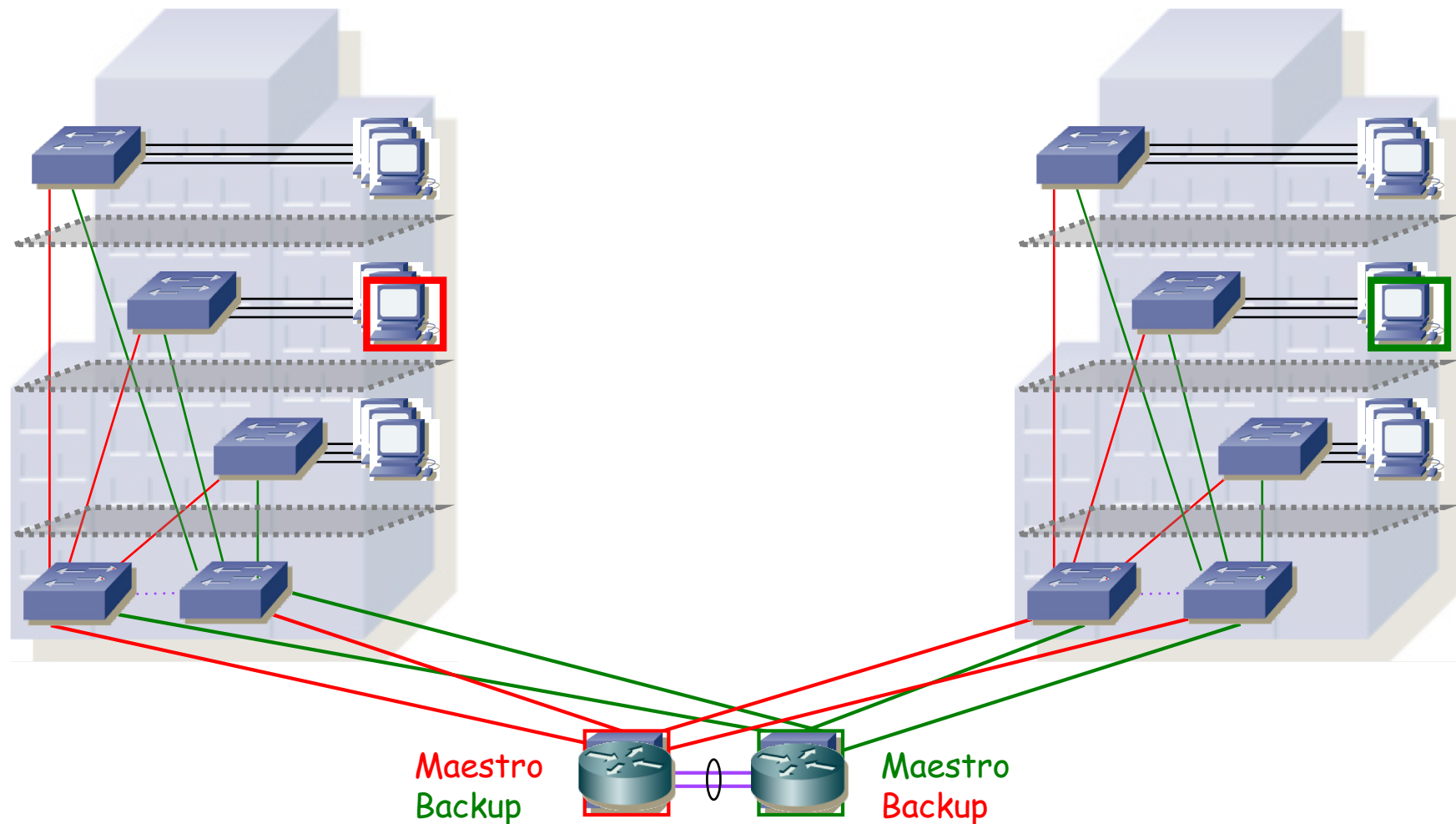
# Mutiple Spanning Tree

- Podríamos emplear diferente raíz para dos grupos de VLANs
- Conseguimos utilizar todos los enlaces al core
- Pero no los de distribución
- Para aprovechar los enlaces de distribución podríamos alterar prioridades en los switches de distribución para cada VLAN



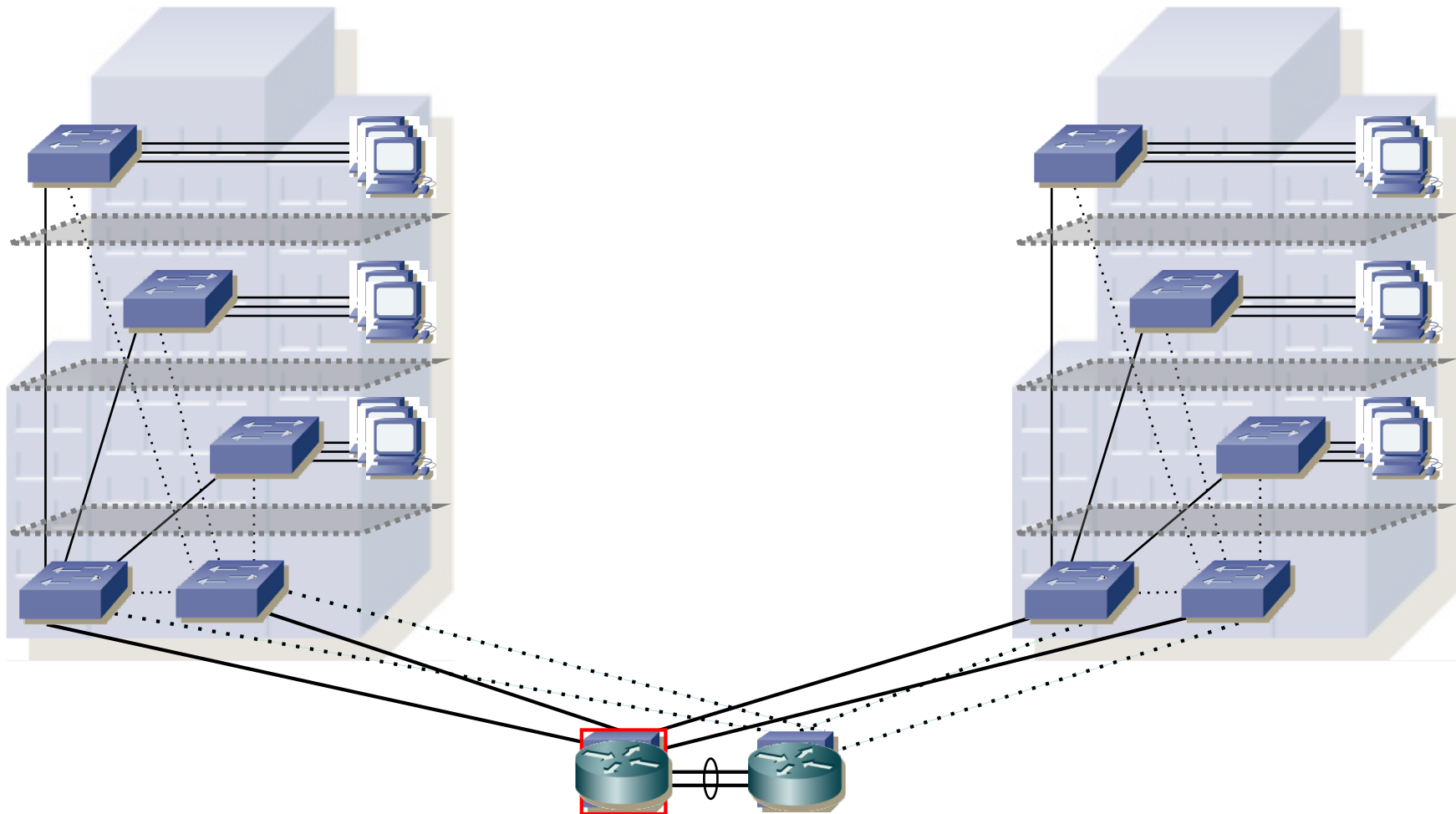
# Enrutamiento

- Una solución habitual es que esos conmutadores del core sean capa 2/3 y se encarguen del encaminamiento entre VLANs
- Podemos añadir un FHRP y que se repartan tareas de maestro y backup para diferentes VLANs (...)



# Enrutamiento

- Seguramente tampoco compense repartir las VLANs (un CST)
- Con lo que el segundo switch del core queda completamente como backup
- La mejor forma de utilizarlo es poder crear un switch virtual con el otro





# Enrutamiento

- Al final en capa 3 se quedaría simplemente en esto (solo dos subredes/VLANs en el dibujo pero podría haber muchas más)

