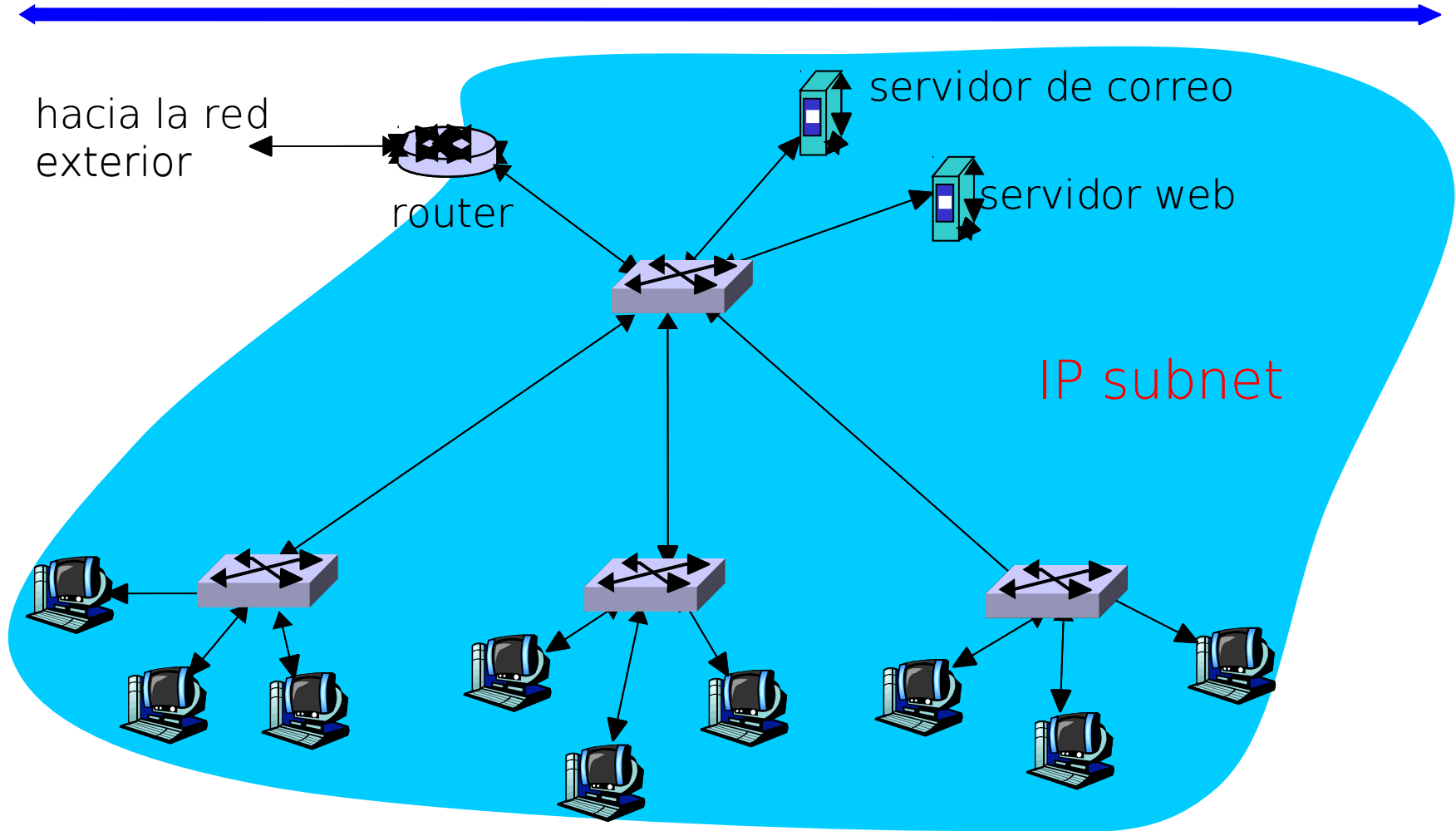
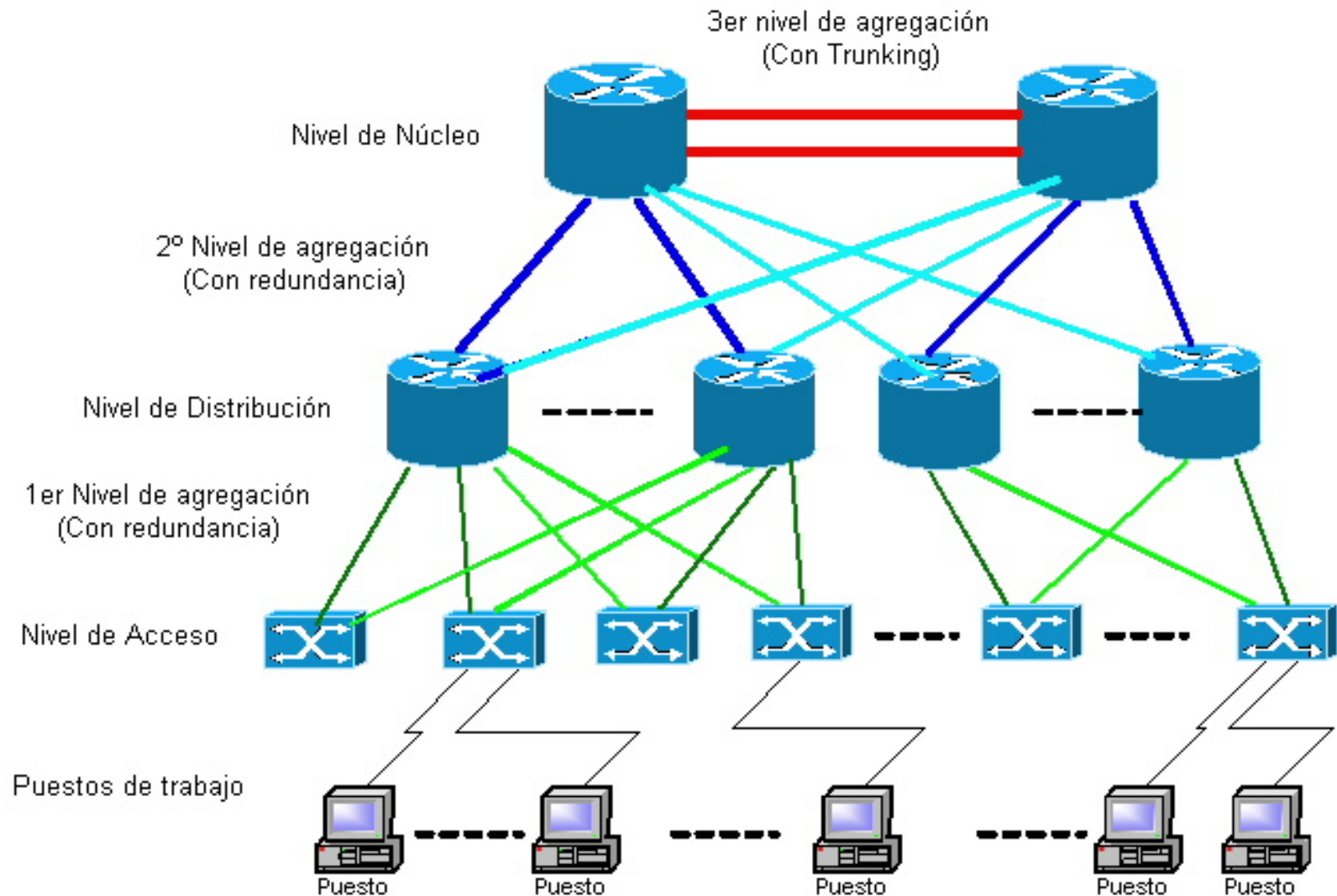


Topologías LAN



Topologías corporativas

Topologías LAN



VLAN



VLAN – Redes Virtuales

Se pueden definir las redes virtuales como la segmentación lógica de la red Ethernet, esto es, crear segmentos lógicos para proporcionar:

- **Seguridad** al segmento de red
- **Contención del Broadcast** al tener segmentos mas pequeños, esto hace que los dominios de broadcast sean menores.
- Hacer mas **eficiente la administración** en cuanto a movimientos, adiciones y cambios del usuario dentro de la empresa ya que si un departamento se desplaza a otro edificio dentro de la fabrica, este cambio físico será transparente gracias a la visión lógica de la red virtual.

Tipos de VLAN



- **Basada en puertos (capa 1)**: Consiste en una agrupación de puertos físicos que puede tener lugar sobre un conmutador o varios. La asignación de los usuarios a la VLAN se hace en base a los puertos a los que están conectados físicamente.
- **Basada en MAC (capa 2)**: Operan agrupando estaciones finales en una VLAN en base a sus direcciones MAC.
- **VLAN de capa 3**: Toman en cuenta el tipo de protocolo o direcciones de la capa de red, para determinar la pertenencia a una VLAN.
- **VLAN basadas en reglas (Policy Based)**. Permite crear VLANs adaptadas a necesidades específicas del gestor de red utilizando una combinación de reglas, como pueden ser de acceso.

Membresía



Método utilizado para indicar la membresía cuando un paquete viaja entre conmutadores, es decir, cómo identificar que determinado paquete de datos “pertenece” a una VLAN u otra.

Existen dos métodos:

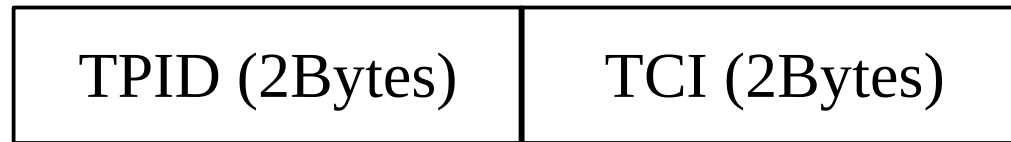
- **Implícito:** La membresía a una VLAN está indicada por la dirección MAC. En este caso, todos los conmutadores que soportan una VLAN particular, deben compartir una tabla con las direcciones MAC de miembros. Esto permite independizar la ubicación física del equipo al conectarlo a un conmutador con soporte VLAN y con la tabla de miembros. Obliga al uso de un protocolo de transmisión de tablas VLAN-MAC.
- **Explícito:** Se introduce una etiqueta al paquete para indicar a qué VLAN pertenece. Es el método utilizado por la especificación 802.1Q.

Como resumen, cuando un paquete entra al conmutador, la determinación de su pertenencia a una VLAN puede ser basada en puerto, en MAC o en protocolo. Cuando el paquete viaja hacia otro conmutador, la determinación de la pertenencia a una VLAN de este paquete puede ser Implícita (utilizando la dirección MAC) o Explícita (Utilizando una etiqueta que fue introducida por el primer conmutador).

Etiquetado

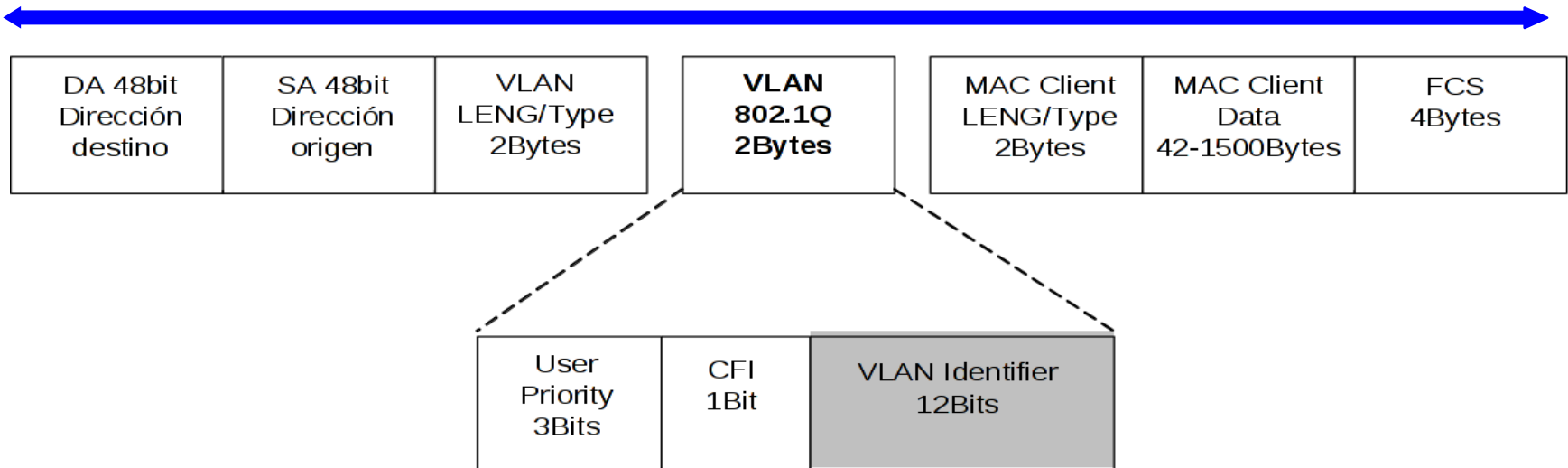


- El objetivo de la especificación 802.1Q es la utilización de VLANs basadas en puertos y etiquetado explícito.
- 802.1Q añade dos campos de información a la trama MAC Ethernet original. Estos campos son empleados para identificar la VLAN de origen.



- TPID. Es la etiqueta de identificación de protocolo, que indica que sigue una etiqueta TCI (VLAN LENG/Type).
- TCI. Contiene el User Priority, indicador canónico de formato y VLAN ID (VLAN 802.1Q)

Trama Ethernet con extensión 802.1q



- **VLAN identifier.** Permite con sus 12 Bits distinguir hasta 4096 redes virtuales distintas. Informa sobre la VLAN de origen.
- **Canonical Format Indicador CFI.** Este bit no es empleado por los dispositivos Ethernet y siempre es puesto a 0. (Se utiliza para Token Ring).
- **User Priority.** Mediante estos tres bits, se establece el nivel de prioridad de tratamiento para la trama. Es posible distinguir hasta ocho niveles. La prioridad mas baja corresponde al 0. El uso de este campo está descrito en la norma 802.1p.

Es necesario tener en cuenta que los adaptadores de red de estaciones y servidores no precisan soportar 802.1Q. La etiqueta 802.1Q es colocada y eliminada por el conmutador.

Tipos de conexiones



Los equipos en una red virtual (VLAN) se pueden conectar en base a dos criterios:

- Equipos que “entienden la pertenencia a una VLAN” como pueden ser los conmutadores y routers y
- equipos que “No entienden la pertenencia a una VLAN” como son las estaciones de trabajo, impresoras, servidores, etc.

Access vs Trunk

Enlace Trunk: Todos los equipos conectados mediante un trunk deben “entender VLAN” y es el enlace utilizado para conectar conmutadores entre si y/o Routers. Los paquetes que viajan entre ambos equipos están etiquetados con 802.1Q.



Enlace Access: Conecta un equipo que “no entiende VLAN” como un PC a un equipo con configuración de VLAN como un conmutador. Este último se encarga de quitar o poner la etiqueta 802.1Q dependiendo si el paquete viaja hacia el PC (La quita) o desde el PC (La Pone). También se puede conectar a un puerto ACCESS un segmento de red,



Características

Los puertos tipo access pueden tener varias VLANs, se suelen llamar “multi”.

Los puertos multi son incompatibles con los puertos Trunk.

También se puede conectar a un puerto ACCESS un segmento de red.

La VLAN con ID 1 está reservada como VLAN por defecto.

