

# Redes WAN

---

**Programa de las Academias de Networking de Cisco  
CCNA 4: Tecnologías WAN v3.1**

# Descripción general y objetivos

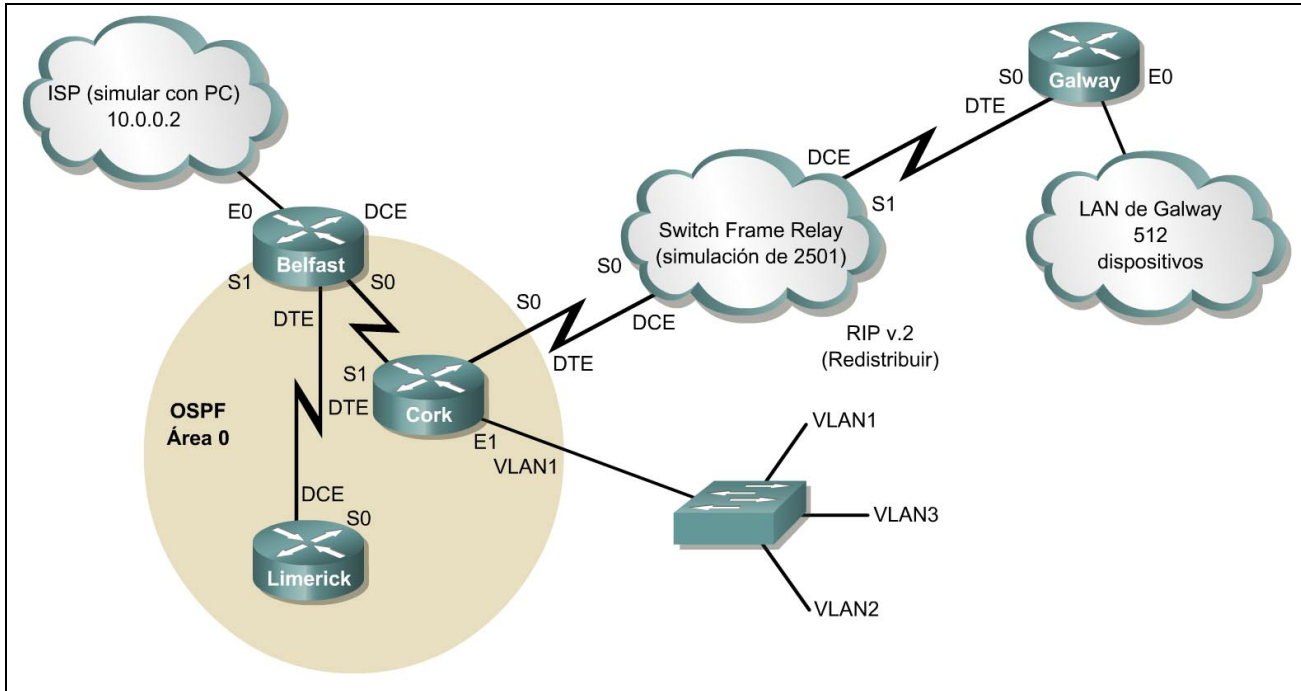
Este estudio de caso final permite que los estudiantes construyan y configuren una red compleja utilizando las aptitudes desarrolladas durante todo el curso. Este estudio de caso no es una tarea trivial. Completarla tal como se describe con toda la documentación requerida será un logro significativo.

La situación descrita en este estudio de caso describe el proyecto en términos generales, y explica la razón por la cual se construye la red. Después de la presentación de la situación, el proyecto se divide en una serie de fases, cada una de las cuales tiene una lista detallada de requisitos. Es muy importante leer y comprender cada requisito, para asegurarse de que el proyecto se complete correctamente.

Es necesario realizar las siguientes tareas para completar el estudio de caso:

- Establecer la configuración física de la red, de acuerdo al diagrama y la descripción correspondiente
- Configurar correctamente la OSPF (primero la ruta libre más corta) de área única
- Configurar correctamente las VLAN y la agregación de enlaces 802.1q
- Configurar correctamente el Frame Relay
- Configurar correctamente DHCP
- Configurar correctamente NAT
- Crear y activar listas de control de acceso en los routers e interfaces pertinentes
- Verificar que todas las configuraciones sean operacionales y funcionen según las pautas de la situación
- Proveer de documentación detallada, tal como se indica en las secciones de materiales a entregar

# Situación



Una empresa necesita que se diseñe e implemente una red. La empresa tiene oficinas en cuatro ciudades. Tres de las oficinas se conectarán mediante enlaces seriales de línea dedicada. La cuarta oficina, Galway, se conectará mediante Frame Relay por cuestiones de costo. Anteriormente, la empresa utilizaba RIP versión 2 en esta oficina, y por el momento desea seguir usando esta opción. Sin embargo, las otras tres oficinas usarán OSPF, de manera que las rutas RIP se deben redistribuir al proceso de enrutamiento de OSPF.

Una de las oficinas, Cork, posee una LAN grande y compleja. Debido a su tamaño y complejidad, la empresa desea crear algunas VLAN para controlar broadcasts, aumentar la seguridad y agrupar los usuarios de forma lógica. La empresa también desea usar direcciones privadas y DHCP en toda la WAN. Se debe implementar NAT para permitir la conexión a Internet. La empresa también desea limitar el acceso a Internet al tráfico de Web, permitiendo al mismo tiempo varios protocolos dentro de su propia WAN.

Aunque se usarán direcciones privadas (RFC 1918), la empresa aprecia la eficiencia y la conservación de direcciones en el diseño. Para minimizar el desperdicio en el espacio de direcciones, han pedido que se utilicen máscaras de subred de longitud variable cuando resulte apropiado.

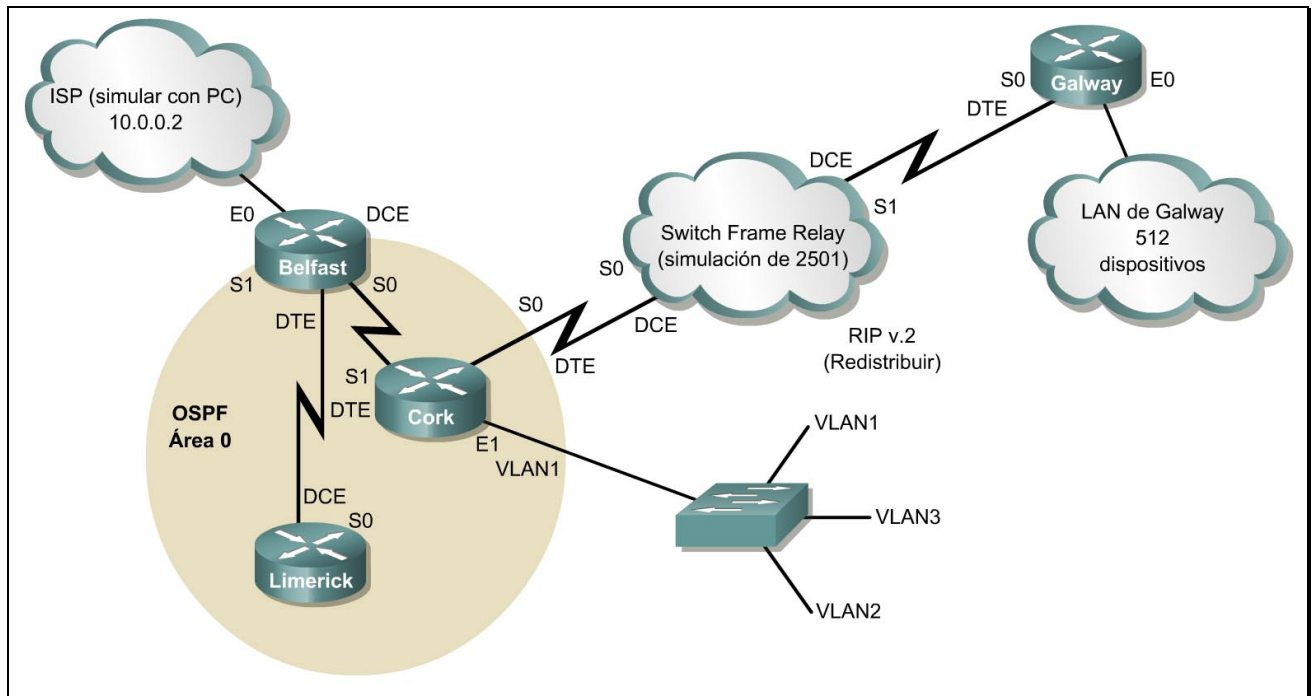
- Usar 172.16.0.0 para el direccionamiento interno con subred IP cero habilitada.
- Aplicar /30 subredes en todas las interfaces seriales, utilizando las últimas subredes disponibles.
- Designar una subred del tamaño apropiado para el conjunto DHCP en la LAN de Galway, la cual tiene 512 dispositivos.
- Designar una subred del tamaño apropiado para la LAN de Cork, que tiene 750 dispositivos.
- Documentar todo el direccionamiento en las siguientes tablas.

Copyright © 2003, Cisco Systems, Inc.

<b>Nombre</b>	<b>Interfaz/Máscara de subred</b>
Limerick S0	
Cork E1	
Cork S0	
Cork S1	
Galway E0	
Galway S0	
Belfast E0	
Belfast S0	
Belfast S1	

<b>Nombre</b>	<b>Conjuntos de direcciones</b>
Conjunto DHCP de Galway	
LAN de Cork	

## Fase 2: Configuración de los routers y OSPF

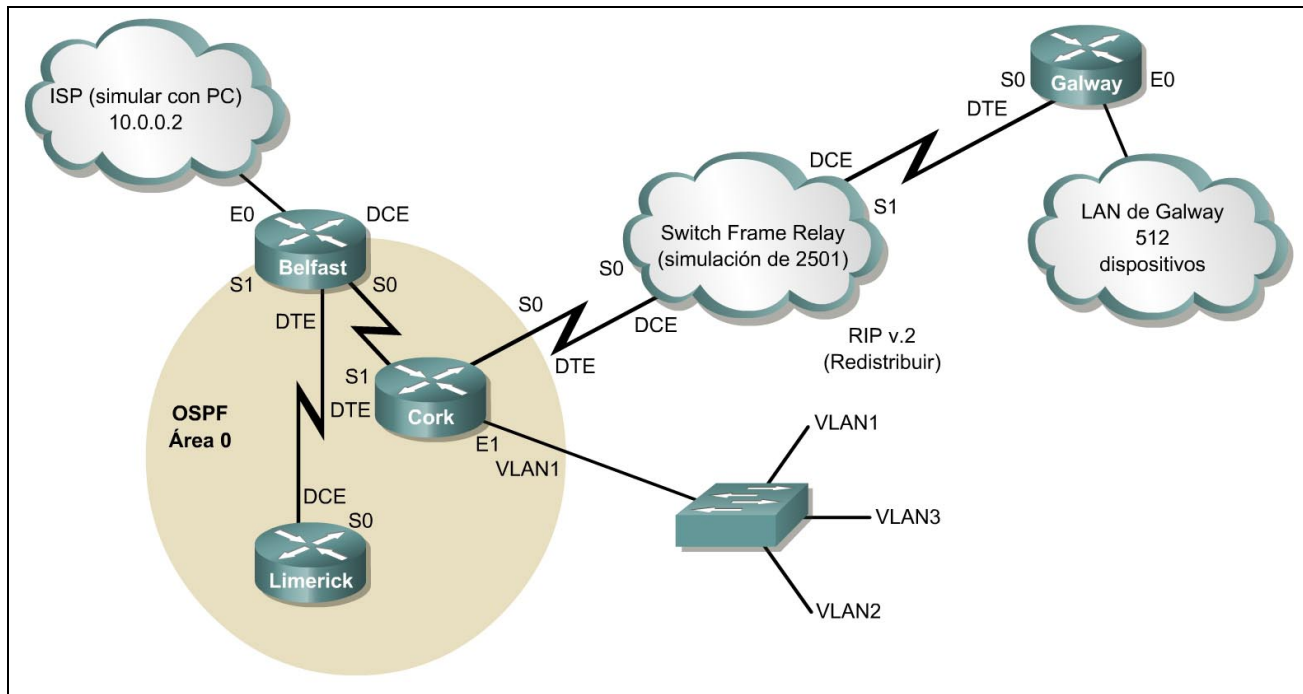


Se deben seguir las siguientes instrucciones para completar la Fase 2:

- Configurar cada router con un nombre de host y contraseñas.
- Configurar cada interfaz en los cuatro routers documentados en la Fase 1.
- Configurar OSPF en los routers de Cork, Limerick y Belfast.
- Configurar y redistribuir RIP al proceso de enrutamiento OSPF
- Verificar que los routers de Limerick, Belfast, Galway y Cork tengan conectividad a las Capas 1 a 7.
- Capturar y guardar los cuatro archivos de configuración de router. Editar los archivos de texto, e incluir comentarios en la parte superior de cada archivo documentando lo siguiente:
  - Su nombre
  - La fecha
  - Estudio de caso de CCNA4: Fase 2
  - El nombre del router que corresponde a cada archivo.

Esta documentación será el elemento entregable para la Fase 2.

## Fase 3: Configuración de NAT, simulación de Frame Relay y ACL



Se deben seguir las siguientes instrucciones para completar la Fase 3:

1. El router de Belfast ejecutará NAT. Configurar el router de Belfast de la manera siguiente:
  - Definir el conjunto NAT. El conjunto consiste en una sola dirección de 192.168.1.6/30.
  - Definir una lista de control de acceso, que permita el tráfico de todas las direcciones internas (172.16.0.0/16), y deniegue todo el tráfico restante.
  - Establecer la traducción dinámica de origen, especificando el conjunto NAT y la ACL definida en los pasos anteriores.
  - Especificar las interfaces NAT internas y externas.
  - Cambiar el valor por defecto del tiempo de espera NAT a 120 segundos.
2. Conectar una estación de trabajo al puerto E0 de Belfast para simular un servidor ISP. Configurar esta estación de trabajo de la manera siguiente:
  - Configurar la dirección IP y la máscara de subred en 10.0.0.2/8.
  - Configurar el gateway por defecto.
  - Configurar la estación de trabajo para que actúe como un servidor de Web. Crear una página Web simple que indique a los usuarios que han alcanzado el ISP.

3. Configurar el simulador Frame Relay de la manera siguiente:
  - Configurar S0 en los routers Cork y Galway para usar el encapsulamiento Frame Relay.
  - Configurar el router entre Cork y Galway para simular un switch Frame Relay.
4. Configurar una ACL para filtrar el tráfico de las direcciones origen en la LAN de Galway. La ACL debe permitir el acceso HTTP al ISP, denegar todos los demás accesos al ISP y permitir todo el tráfico a los destinos dentro de la WAN.
5. Recapturar y guardar los archivos de configuración de los routers de Belfast, Cork y Galway. Capturar y guardar el archivo de configuración del router del switch de Frame Relay. Editar los archivos de texto, e incluir comentarios en la parte superior de cada archivo documentando lo siguiente:
  - Su nombre
  - La fecha
  - Estudio de caso de CCNA4: Fase 3
  - El nombre del router que corresponde a cada archivo.

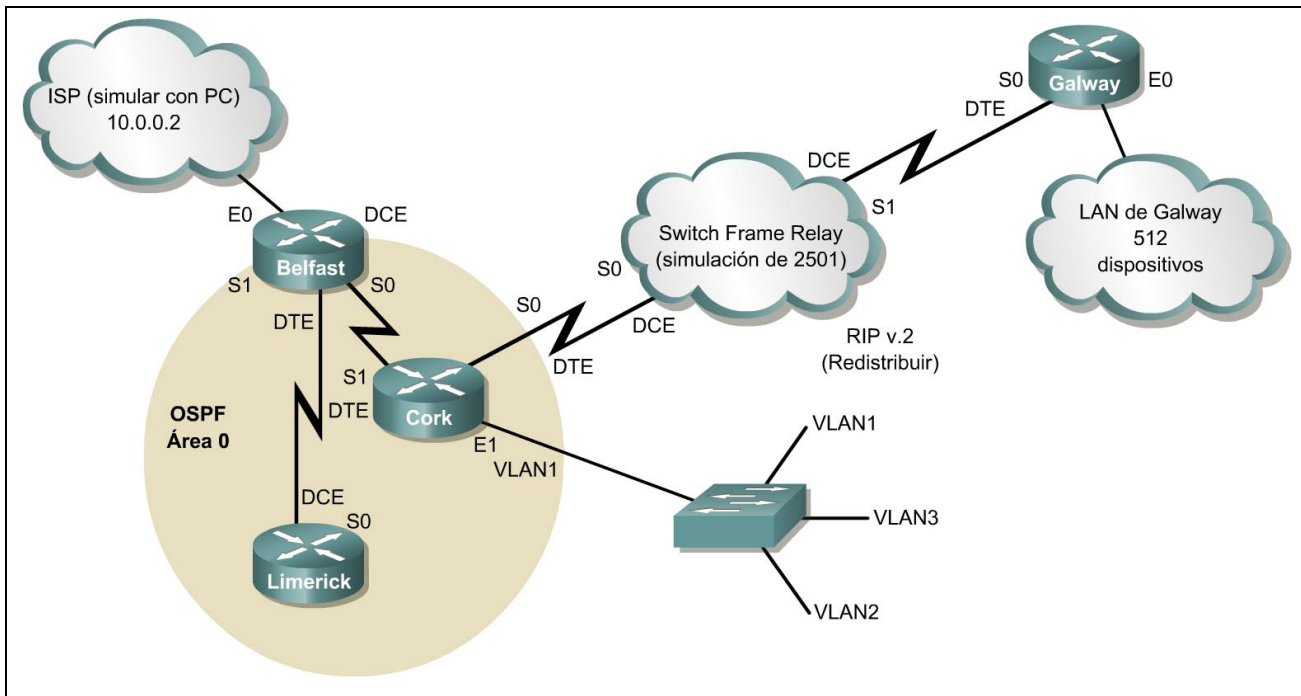
Documentar la configuración NAT y la del servidor ISP en el siguiente cuadro.

Esta documentación será el elemento entregable para la Fase 3.

Elemento	Valores configurados
Belfast: Nombre del conjunto NAT	
Belfast: Número ACL	
Número ACL para el filtrado ACL del tráfico de LAN de Galway	
Router para el filtrado ACL del tráfico de LAN de Galway	
Puerto configurado para el filtrado ACL del tráfico de LAN de Galway	
Dirección configurada para el filtrado ACL del tráfico de LAN de Galway	
Dirección IP del servidor ISP	
Máscara de subred del servidor ISP	
Gateway por defecto del servidor ISP	
Nombre de archivo de la página web en el servidor ISP (incluye la ruta)	



## Fase 4: Configuración de VLAN y DHCP



Se deben seguir las siguientes instrucciones para completar la Fase 4:

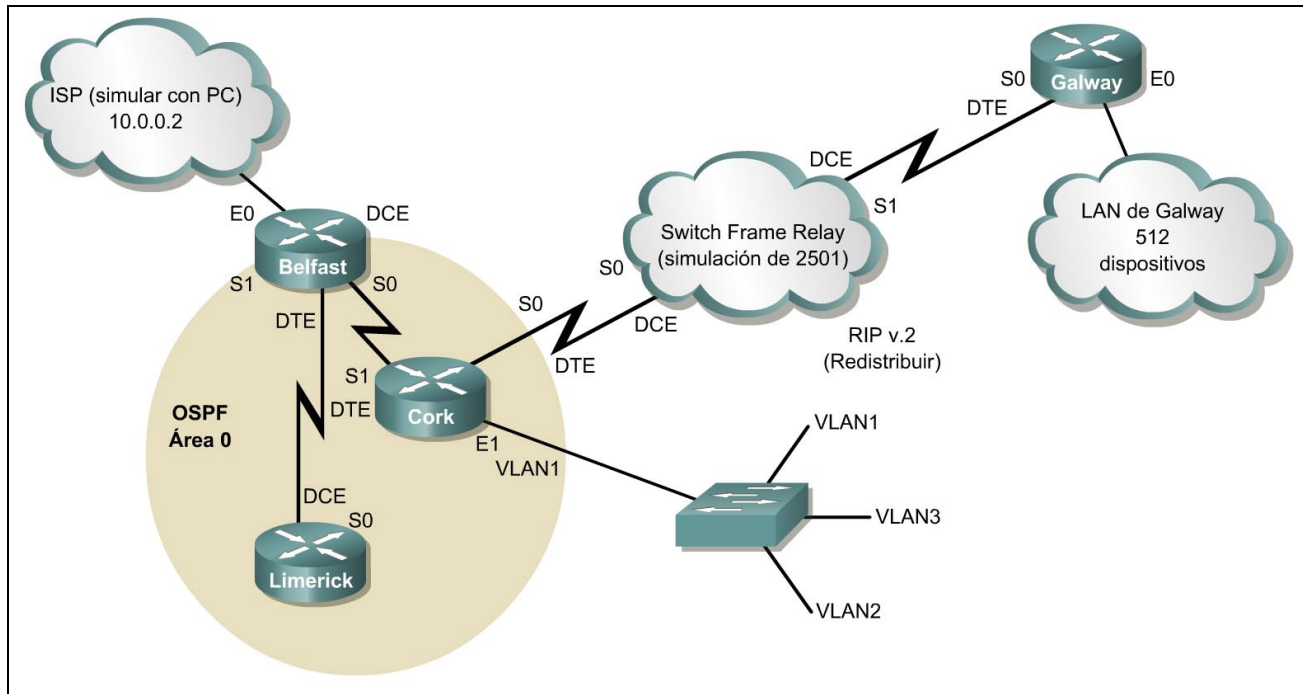
Configurar el switch de la red de área local de Cork de la manera siguiente:

- Crear tres VLAN.
  - Asignar los puertos 1 al 4 a VLAN1.
  - Asignar los puertos 5 al 8 a VLAN2.
  - Asignar los puertos 9 al 12 a VLAN3.
  - Conectar E1 del router de Cork a un puerto VLAN1.
  - Conectar una estación de trabajo a cada VLAN.
  - Configurar las estaciones de trabajo con direcciones IP correspondientes.
6. El router de Galway ejecutará DHCP. Configurar el router de Galway de la manera siguiente:
- Con el conjunto DHCP documentado en la Fase 1, configurar E0 con la primera dirección utilizable.
  - Configurar el conjunto DHCP en el router.
  - Conectar una estación de trabajo a E0 en Galway.
  - Configurar la estación de trabajo para que obtenga su dirección IP automáticamente.
7. Recapturar y guardar el archivo de configuración del router de Galway. Editar el archivo de texto, e incluir comentarios en la parte superior documentando lo siguiente:
- Su nombre

- La fecha
- Estudio de caso de CCNA4: Fase 4
- Router de Galway

Esta documentación será el elemento entregable para la Fase 4.

## Fase 5: Verificación y prueba



Se deben seguir las siguientes instrucciones para completar la Fase 5:

Verificar la comunicación entre los diversos hosts de la red. Detectar las fallas y resolver cualquier problema en la red hasta que funcione correctamente. Documentar los resultados de las pruebas en la siguiente tabla.

Origen	Destino	Protocolo	Resultado esperado:	Fecha de verificación
Host en VLAN1	ISP	HTTP	Éxito	
Host en VLAN1	Host en la LAN de Galway	Ping	Éxito	
Host en VLAN1	Host en VLAN2	Ping	Falla	
Host en VLAN1	Host en VLAN3	Ping	Falla	
Host en VLAN2	Host en VLAN3	Ping	Falla	
Host en VLAN2	Host en la LAN de Galway	Ping	Falla	
Host en VLAN2	ISP	HTTP	Falla	
Host en VLAN3	Host en la LAN de Galway	Ping	Falla	
Host en VLAN3	ISP	HTTP	Falla	
Host en la LAN de Galway	ISP	HTTP	Éxito	
Host en la LAN de Galway	ISP	Telnet	Falla	

8. Recapturar y guardar los archivos de configuración de router de los cuatro routers. Editar los archivos de texto, e incluir comentarios en la parte superior de cada archivo documentando lo siguiente:
  - Su nombre
  - La fecha
  - Estudio de caso de CCNA4: Configuración final del router
  - El nombre del router que corresponde a cada archivo.

Esta documentación, junto con las tablas completadas de la Fase 1, Fase 3 y Fase 5, serán los elementos entregados al final del estudio de caso.