




## Ejercicio Práctico

 **Título:** *Diseño y configuración de una red jerárquica con OSPF, DHCP y DNS*

---

### Objetivo del ejercicio:

Implementar una red empresarial jerárquica utilizando **OSPF como protocolo de enrutamiento**, junto a la configuración funcional de **servidores DHCP y DNS**, analizando el comportamiento de cada componente y su interdependencia.

---

### Escenario:

Eres parte del equipo técnico de una empresa con **dos sucursales** conectadas por routers. Cada sucursal tiene:

- Una red local de PCs
  - Un switch de acceso
  - Un servidor interno que cumple funciones de **DHCP y DNS**
  - Comunicación entre sucursales a través de OSPF
- 

### Tu tarea:

#### 1. Diseña el esquema de red:

- Incluye dos routers conectados entre sí (área backbone - OSPF área 0)
- Dos redes LAN (una por sucursal)
- Asigna subredes /24 a cada segmento
- Un servidor en cada sucursal con IP estática

## 2. Configura OSPF en ambos routers:

- Define el proceso OSPF y el área correspondiente
- Asegura que ambas sucursales tengan **enrutamiento completo**

## 3. Configura un servidor DHCP en la sucursal A:

- Rango de IPs, gateway y DNS
- Los clientes deben obtener IP automáticamente

## 4. Configura un servidor DNS en la sucursal B:

- Entrada para `intranet.empresa.local` apuntando a un servidor web interno
- Las PCs deben poder hacer ping y resolver el nombre de dominio

## 5. Realiza pruebas de conectividad:

- Verifica que un cliente de la sucursal A pueda hacer ping a:
  - Otra PC en su red local
  - El router remoto
  - El nombre `intranet.empresa.local`

## 6. Documenta los resultados:

- Capturas de las configuraciones
- Tabla de direccionamiento IP
- Resultado de pruebas (`ping`, `nslookup`)

---

## ✓ Resultado esperado:

- OSPF debe propagar rutas entre ambas sucursales correctamente.
- El servidor DHCP debe entregar IPs, gateway y DNS.

- El servidor DNS debe resolver correctamente los nombres.
  - El estudiante debe explicar cómo interactúan OSPF, DHCP y DNS en este diseño.
- 



### **Entrega sugerida:**

- Diagrama de red (herramienta sugerida: draw.io o a mano escaneado)
  - Archivo .pkt (si se usa Cisco Packet Tracer)
  - Informe en Word o PDF con:
    - Direccionamiento
    - Configuraciones relevantes
    - Pruebas realizadas
    - Conclusiones
- 



### **Pistas opcionales:**

- Usa OSPF área 0 para simplificar
  - Para resolver nombres, no olvides configurar el DNS manualmente en las PCs si no lo hace DHCP
  - Usa comandos: `ping`, `ipconfig`, `nslookup`
-

# Ejercicio Práctico *Diseño y configuración de una red jerárquica con OSPF, DHCP y DNS*

---

## Objetivo

Implementar una red empresarial jerárquica utilizando **OSPF como protocolo de enrutamiento**, con **servidores DHCP y DNS funcionales**, y analizar el comportamiento y la interacción de todos los componentes configurados.

---

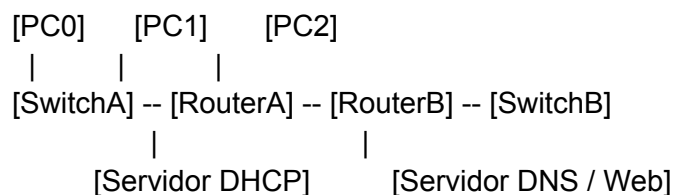
## 1. Escenario y diseño lógico de la red

La empresa cuenta con **dos sucursales** conectadas mediante routers que comparten una **área OSPF común (área 0)**.

Cada sucursal contiene:

- Un **switch de acceso**
  - Un conjunto de **PCs**
  - Un **servidor** (Sucursal A: DHCP – Sucursal B: DNS)
- 

## 2. Diagrama lógico de la red - *draw.io*



## 3. Tabla de direccionamiento IP

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Subred	Función
RouterA	G0/0	192.168.10.1	/24	LAN Sucursal A
RouterA	G0/1	10.0.0.1	/30	Enlace OSPF
RouterB	G0/0	192.168.20.1	/24	LAN Sucursal B
RouterB	G0/1	10.0.0.2	/30	Enlace OSPF

Servidor DHCP	Fa0	192.168.10.2	/24	DHCP – Sucursal A
Servidor DNS/Web	Fa0	192.168.20.2	/24	DNS + Web
PCs (Sucursal A)	DHCP	192.168.10.100 +	/24	Clientes LAN A
PCs (Sucursal B)	Manual	192.168.20.100 +	/24	Clientes LAN B

---

#### 4. Configuración OSPF (RouterA y RouterB)

##### En RouterA:

```
enable
configure terminal
router ospf 1
network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.0.0 0.0.0.3 area 0
```

##### En RouterB:

```
enable
configure terminal
router ospf 1
network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.0.0 0.0.0.3 area 0
```

 **Resultado esperado:** Ambos routers intercambian rutas exitosamente dentro del área 0.

---

#### 5. Configuración del servidor DHCP (Sucursal A)

En ServerA → Services → DHCP:

- **Pool Name:** LAN\_A
- **Default Gateway:** 192.168.10.1
- **DNS Server:** 192.168.20.2 (*IP del DNS en Sucursal B*)
- **Start IP:** 192.168.10.100
- **Subnet Mask:** 255.255.255.0

- **Maximum Users:** 50

✓ Las PCs de Sucursal A deben obtener IP y DNS automáticamente.

---

## 6. Configuración del servidor DNS + Web (Sucursal B)

En ServerB:

- Asignar IP estática: 192.168.20.2
- Activar servicio **DNS** en “Services”
- Agregar entrada:

Nombre: intranet.empresa.local

Dirección: 192.168.20.2

- Activar también servicio **HTTP** para simular sitio web interno.
- 

## 7. Pruebas de conectividad

Desde PC0 en Sucursal A:

- ✓ ping 192.168.10.1 → Verifica acceso al router local
  - ✓ ping 192.168.20.1 → Verifica acceso al router remoto (vía OSPF)
  - ✓ ping 192.168.20.2 → Verifica acceso al servidor DNS/web
  - ✓ ping intranet.empresa.local → Verifica resolución DNS
  - ✓ Navegador → ingresar http://intranet.empresa.local
- 

## 8. Resultados y comprobaciones

Prueba	Resultado esperado	Estado
--------	--------------------	--------

<code>ipconfig</code> en PC0	IP, gateway y DNS recibidos	✓
<code>nslookup</code> <code>empresa.local</code>	Retorna IP 192.168.20.2	✓
Ping al nombre	Responde con éxito	✓
Acceso web	Página cargada desde DNS	✓

---

## 9. Conclusión

- **OSPF** permitió que ambas sucursales se comuniquen mediante el intercambio de rutas.
  - **DHCP** facilitó la asignación automática de IPs y parámetros de red.
  - **DNS** resolvió correctamente el dominio interno hacia un servidor web local.
  - La interacción de estos protocolos asegura conectividad, escalabilidad y facilidad de administración en redes empresariales.
- 

## Instrumento de Evaluación – Ejercicio Práctico

Diseño y configuración de una red jerárquica con OSPF, DHCP y DNS

**Puntaje total: 10 puntos**

**Nota mínima para aprobar: 6 puntos**

Criterio Evaluado	Puntaje
Diseño correcto del esquema de red con todos los componentes requeridos (routers, switches, servidores)	2 pts
Configuración funcional de OSPF (ambas sucursales pueden enrutar tráfico entre sí)	2 pts

Configuración funcional del servidor DHCP (PCs reciben IP, gateway y DNS correctamente)	1.5 pts
Configuración funcional del servidor DNS (resuelve <code>intranet.empresa.local</code> )	1.5 pts
Realización y documentación de pruebas de conectividad completas (ping, nslookup, navegador)	2 pts
Informe final claro, estructurado y con evidencias (diagrama, IPs, capturas de pruebas)	1 pt

---