

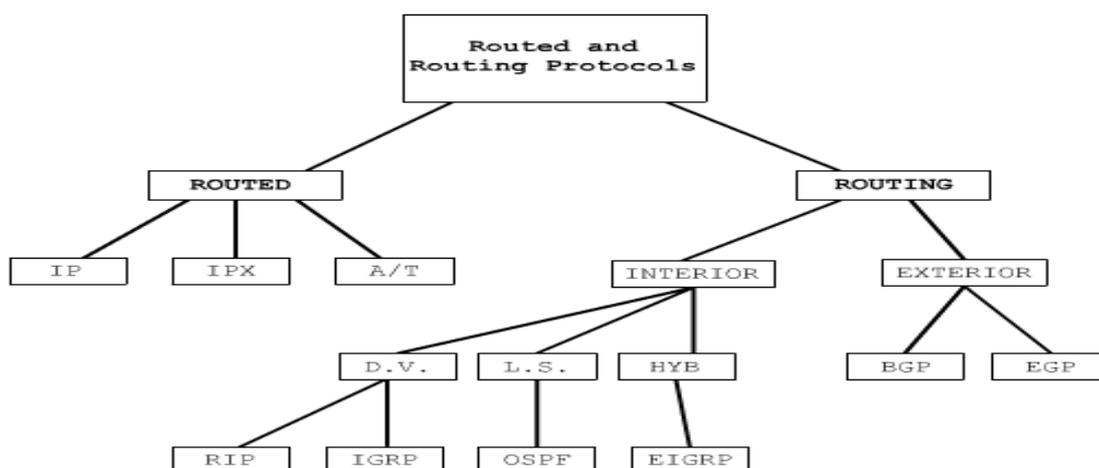
# Práctica 3: Configuración de protocolo OSPF.

*Material necesario: maqueta de routers, cables de red y consola y ordenadores de consola.*

**Destacar que en los ejemplos utilizados se hace mención a uno de los routers de la maqueta, “Lab-A> generalmente”, pero que puede generalizarse al resto “Lab-B>”, “Lab-C>”,**

COMPLETAR LAS TABLAS:

Protocolo de enrutamiento	Tipo de protocolo (vector distancia, estado enlace, híbrido)	Desarrollado por:	Características /Notas
OSPF (Open Shortest Path First)			



## Práctica: Configurar el protocolo OSPF

Habilitar el OSPF para todas las conexiones **FastEthernet, Ethernet y serie** utilizando routing jerárquico, con múltiples áreas. El área 0, correspondiente al área backbone (troncal) se corresponde con toda la red (líneas serial), mientras que cada LAN (medio compartido) se corresponde con áreas enumeradas desde la LAN 1 de Ethernet 0 correspondiente al router Lab\_A a la LAN compartida por Lab\_D y Lab\_E (de izquierda a derecha en la maqueta). De este modo tendremos 5 áreas más el área 0. En el router Lab\_A se configurarán además del área 0, dos áreas más (área 1 y área 2) para cada una de las LANs, en el router Lab\_B el área 3 y 0, en el router Lab\_C el área 4 y 0 y por último los routers Lab\_D y Lab\_E compartirán el área 5 y la 0 (como se ve en el mapa de topología).

La configuración del proceso de enrutamiento OSPF, se realizará utilizando los comandos siguientes:

```
Router(config)#router ospf xxx  
Router(config-router)#network d.d.d.d m.m.m.m area zzz
```

Donde :

- xxx es un número o identificativo de proceso que ejecuta OSPF interno para el router, que puede valer por ejemplo “1” (o cualquier valor, *no tiene que ver con el sistema autónomo de IGRP*),
- d.d.d.d son direcciones base de red de redes directamente conectadas,
- m.m.m.m es una wildcard, es decir tiene el significado inverso de la máscara, 1's en vez de 0's, y
- zzz es el identificador del área, para el backbone debe ser 0.

Por lo que por ejemplo para el router Lab\_A:

```
Lab_A(config)#router ospf 1  
Lab_A (config-router)#network 205.7.5.0 0.0.0.255 area 1  
Lab_A (config-router)#network 192.5.5.0 0.0.0.255 area 2  
Lab_A (config-router)#network 200.200.200.0 0.0.0.3 area 0  
Lab_A (config-router)#network 201.100.11.0 0.0.0.3 area 0  
Lab_A (config-router)#end
```

Una vez configurado el protocolo de enrutamiento en cada uno de los routers, proceder a examinar la configuración que se está ejecutando en el router Lab\_A (o **el que estés configurando**).

Responde a la siguiente pregunta:

¿Añadió la IOS automáticamente líneas bajo Lab\_A OSPF 1?

Ahora, vamos a establecer algunas pruebas en la red, que nos permitirán comprobar la buena ejecución del protocolo, a la vez que se comprobará si existe conectividad entre cada uno de los elementos de la maqueta.

## Test de conectividad

Comprueba la conectividad entre los routers mediante el comando Ping (comprueba también **show ip route**)

## Mostrar adyacencias OSPF

Utiliza el comando **show ip ospf neighbor** , Observar la información que nos da.

---

Utiliza el comando **show ip ospf neighbor detail** para obtener más información.

¿Qué diferencias encuentras respecto al comando anterior sin detalle?

---

¿Puedes distinguir las diferentes prioridades utilizadas para establecer el DR (Designated Router) cuando hay más de dos routers a elegir en un área? \_\_\_\_\_( Recuerda que el DR se corresponde con la prioridad más alta y el BDR ( Backup DR ) con la inmediatamente inferior)

## Configurar Timers OSFP

Vamos a cambiar los valores de los intervalos de tiempos de **hello** y **dead**.

Los valores de hello y dead tienen que ser los mismos para que los routers intercambien información entre ellos.

Por defecto el intervalo dead es cuatro veces el valor del intervalo hello, de forma que los routers tengan cuatro posibilidades de enviar un hello, antes de ser considerados como caídos. Esta relación se puede cambiar, si el dead es menor de cuatro veces el hello se aumentará el riesgo de que un router sea declarado caído (dead) sin que realmente lo esté.

Los comando a utilizar son los siguientes, y hay que configurar cada interface.

```
Router(config-if)#ip ospf hello-interval seconds  
Router(config-if)#ip ospf dead-interval seconds
```

Ejemplo:

```
Lab_A(config)#interface s0  
Lab_A (config-if)#ip ospf hello-interval 5  
Lab_A (config-if)#ip ospf dead-interval 20
```

Comprobar los valores de lo los timers con:

```
show ip ospf interface s0
```

## Verificar la configuración de la interface OSPF

Comando **show ip ospf interface fastethernet 0** sobre los routers

¿Cuál es el estado de la interfaz? \_\_\_\_\_

¿Cuál es su prioridad por defecto? \_\_\_\_\_

En el caso de que haya más de un router en el área objeto de estudio, se habrá determinado un router como DR y otro router como DBR, esto por tanto afectará a la 5. Por tanto, se sugiere la introducción de cambios en las prioridades de tal forma que permitan la elección de un router u otro en base a la modificación de su prioridad. En las áreas donde solo hay un router este se comporta como DR. Tened en cuenta que el área 0 no dispone de DR y BDR

## Configurar un router para que sea elegido como el DR

En el area 5, para que sea elegido el Lab\_E

```
Lab_E (config)#interface fastethernet 0
```

```
Lab_E (config-if)#ip ospf priority 50
```

```
Lab_D (config)#interface fastethernet 0
```

```
Lab_D (config-if)#ip ospf priority 2
```

## Comprobar los cambios de prioridad:

```
Lab_D (config)#show ip ospf interface fastethernet 0
```

```
Lab_E (config)#show ip ospf interface fastethernet 0
```

## Ver el proceso de elección de OSPF

```
Lab_D#debug ip ospf events
```

¿Qué router fue elegido como DR?

¿BDR? \_\_\_\_\_

¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
Vuelve a escribir `undebg all` para desactivarlo.

## PROBAR ESTOS COMANDOS

A) Prueba el comando **show ip protocol** y haz un resumen de la información reportada

---

B) Prueba el comando **show ip ospf** y haz un resumen de la información reportada

---

C) Prueba el comando **show ip ospf database** y haz un resumen de la información reportada

---

Prueba el comando **clear ip route\*** y a continuación ejecuta **show ip route**  
¿Qué ha pasado?

vuelve a ejecutar los comandos A) B) y C)

¿Hay alguna diferencia?

---

Llegados a este punto, vamos a tratar de establecer el mecanismo de autenticación permitido para este tipo de protocolo de enrutamiento. Como ya sabemos la autenticación MD5 crea un boletín de mensajes, que no es otra cosa que la mezcla de datos basada en la contraseña y el contenido del paquete. El router receptor utiliza la contraseña compartida y el paquete para recalcular el boletín. Si el boletín coincide, el router cree que el origen del paquete y su contenido no han sido manipulados. El boletín de mensaje es como una marca de agua que no puede falsificarse.

Por tanto, se debe configurar una clave de boletín de mensaje en la interfaz del router OSPF.

## AUTENTIFICACIÓN OSPF

A continuación se tratará de establecer el proceso de autenticación entre vecinos, de tal forma que si en un router configuramos ésta para su interface serial, esta autenticación deberá ser compartida por el router vecino en la interfaz serial que comparten.

Antes de nada probar con el comando **show ip ospf** si se está soportando autenticación en cada uno de los routers.

Ejecutar el comando de adyacencias **show ip ospf neighbor** y observar los resultados.

Ponerlos de acuerdo en establecer una contraseña común entre cada par de routers. Intentar en principio que esta sea distinta para cada línea serial entre dos routers.

Por ejemplo, para que compartan información los router Lab\_A y Lab\_E, a través de la línea serial 1:

```
Lab_A#configure terminal
Lab_A (config)#interface serial 1
Lab_A (config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 7 AERAE
Lab_A (config-if)#router ospf 1
Lab_A (config-router)#area 0 authentication
```

```
Lab_E#configure terminal
Lab_E (config)#interface serial 1
Lab_E (config-if)#router ospf 1
Lab_E (config-router)#area 0 authentication
```

Donde **AERAE** es la contraseña que se utiliza.

**IMPORTANTE:**

**Fijaros que la línea “ip ospf message-digest-key 1 md5 7 AERAE”, SÓLO se introduce en uno de los routers, poneros de acuerdo en quien introduce esa línea.iiiiiiiiiiiiiiiiiiii**

Para el resto de conexiones serial de los routers usaremos claves parecidas.

Entre Lab\_A y Lab\_B, **AERAB**  
Entre Lab\_B y Lab\_C, **AERBC**  
Entre Lab\_C y Lab\_D, **AERCD**

De nuevo:

Verificar adyacencias **show ip ospf neighbor**

¿Qué sucede ahora después de introducir la autenticación con respecto a la anterior situación?

Mostrar la tabla de enrutamiento **show ip route**.

Cambiar las contraseñas a una en común por todos los routers ( por ejemplo **LAB** ) , y probar de nuevo los comandos **show ip ospf neighbor** y **show ip route**.