

# Práctica 4: Configuración de los protocolos de IGRP y EIGRP.

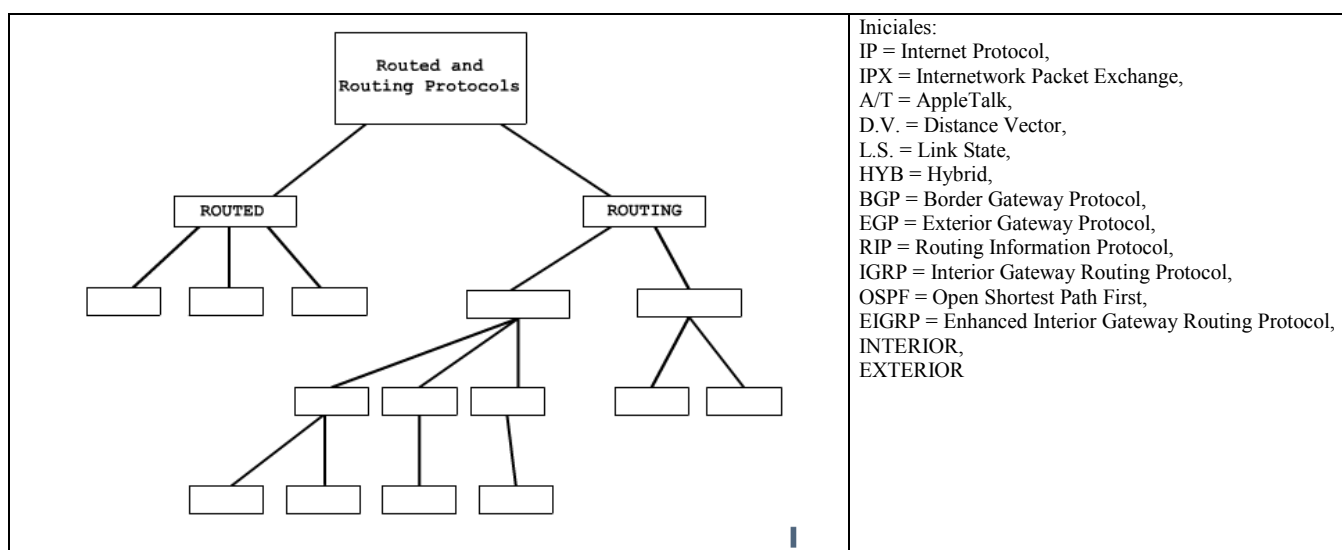
Material necesario: maqueta de routers, cables de red y consola y ordenadores de consola.

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

## Práctica: Protocolos de enrutamiento y protocolos enrutados:

COMPLETAR LAS TABLAS:

Protocolo de enrutamiento	Tipo de protocolo (vector distancia, estado enlace, híbrido)	Desarrollado por:	Características /Notas
RIP (V1 y V2) (Routing information protocol)			
IGRP (Interior Gateway Routing Protocol)			
OSPF (Open Shortest Path First)			
EIGRP (Enhanced Interior Gateway)			



**Práctica:** Debemos partir de una maqueta configurada inicialmente con RIP. Utiliza el comando “no” para eliminar todo aquello que no sea necesario para RIP antes de

empezar, ni rutas estáticas ni otros protocolos de routing. Deberíamos tener configurado solamente el nombre del router, las interfaces y RIP.

- ¿Qué protocolos enrutados se pueden usar (**Router (config)# router ?**)?:  
\_\_\_\_\_

- ¿Qué protocolos de enrutamiento se están usando (**Router# show ip protocols**)?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Práctica: Sustituir RIP por IGRP:

### QUITAR POSIBLES DIRECCIONES ESTÁTICAS

- Quitar (del fichero de configuración) el protocolo de encaminamiento IGRP (si está –en caso que el fichero de *running-config* esté vacío, no hará falta la siguiente línea):

**Router(config)# no router igrp 100**

- Ver la tabla de encaminamiento y ver cuando se han actualizado estas:

**Router# show ip route**

- ¿Qué letra indica las redes que están directamente conectadas al router?:  
\_\_\_\_\_

- Anotar las diferencias que hay entre:

- Las direcciones de los interfaces del router (**Router# show run**) y
- Las direcciones de las redes directamente conectadas (**Router# show ip route**):  
\_\_\_\_\_

- ¿Qué letra indica las redes a las que se acceden mediante una ruta estática?:  
\_\_\_\_\_

- Borrar (del fichero de configuración) las rutas estáticas que aparezcan (si hay alguna):

**Router(config)# no ip route**

### ¿QUÉ REDES PODEMOS VER GRACIAS A RIP?

- Ver en el mapa de la topología del laboratorio (maqueta general) las redes que se conocen con el RIP. Todas las rutas deberían conocerse con el RIP excepto las directamente conectadas en cada router.

**Router# show ip route**

### USO DE IGRP

- Habilitar el IGRP para todas las **Interface serie (sólo interfaces serie)**:

**Router(config)#router igrp 100**

**Router(config-router)#network d.d.d.d**

(100 es el sistema autónomo)

(*d.d.d.d* son direcciones base de red de redes directamente conectadas)

(este comando se deberá repetir para cada una de las redes directamente conectadas)

- ¿Qué protocolos de encaminamiento se están usando? : (**Router# show ip protocols**) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Debugging de IGRP  
¿Qué opciones tiene el debug de IGRP con IP? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Habilitar el debugging del IGRP con el comando (más tarde lo deshabilitaremos):

**Router# debug ip igrp transactions**

¿Qué efecto tiene?

\_\_\_\_\_

¿Por qué interfaces se envía y que direcciones de red envía?, ¿son las mismas?

\_\_\_\_\_

- Ver en el mapa de la topología del laboratorio las redes que se conocen con el IGRP y cuales con el RIP. Anotarlos a continuación.

**Router# show ip route**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ahora hay dos protocolos que definen las Serial, sin embargo éstas sólo se conocen por el IGRP. Esto es debido a la *distancia administrativa* que otorga al IGRP una mayor prioridad que al RIP (el IGRP tiene menor distancia administrativa -100- que el RIP -120).

**Apagar el debug (Router# undebg all)**

## **Práctica: Completar configuración del protocolo IGRP**

- Habilitar el IGRP para **todas las conexiones Ethernet**, además de las serie que hemos configurado previamente:

**Router(config)# router igrp 100**

**Router(config-router)# network d.d.d.d**

siendo *d.d.d.d* son direcciones base de red de redes directamente conectadas

- Veamos los valores actuales de los contadores del IGRP (**Router# show ip protocol**) ¿qué significan estos valores?

Update: \_\_\_\_\_

Invalid: \_\_\_\_\_

Hold Down: \_\_\_\_\_

Flushed: \_\_\_\_\_

Los tiempos por defecto son:

Protocol	Update	Invalid	Holddown	Flush	Sleeptime
EGP	N/A	1080	N/A	1200	N/A
RIP	30	180	180	240	N/A
IGRP	90	270	280	630	0

- Ver en el mapa de la topología del laboratorio las redes que se conocen  
*Router# show ip route*

¿Qué rutas ves, con qué distancia administrativa, con qué métrica y de dónde las ha aprendido el router (estáticas, directamente conectadas, RIP, IGRP, ...)? ¿Vés todas las rutas?

---

---

---

- Deshabilitar el debugging del IGRP  
*Router# no debug ip igrp transactions*

## Práctica: Configurar el protocolo EIGRP

Aunque no suele ser práctica habitual, porque sobrecargamos al router innecesariamente, sin eliminar ningún protocolo de routing, vamos a habilitar además el EIGRP para todas las conexiones **Ethernet y Serie** dentro del mismo sistema autónomo que IGRP (es decir, 100). La forma de configurar EIGRP es exactamente igual de fácil que IGRP:

```
Router(config)# router eigrp 100  
Router(config-router)# network d.d.d.d
```

siendo *d.d.d.d* son direcciones base de red de redes directamente conectadas

- Una vez configurado EIGRP y antes de ejecutar ningún comando más, vamos a borrar las posibles rutas aprendidas para forzar que obtenga el router todas las rutas utilizando para ellos el nuevo protocolo de routing configurado. Para ello, debemos ejecutar  
*Router# clear ip route \**
- Una vez configurado, contrastar la información que nos ofrece sobre EIGRP los siguientes comandos.
  1. *Router# show ip protocol*
  2. *Router# show ip eigrp*

¿Qué opciones tiene el comando show ip eigrp (*Router# show ip eigrp ?*)?

---

Probar la ejecución con “neighbor”, “topology” y “topology all-links”

¿Qué rutas ves, con qué distancia administrativa, con qué métrica y de dónde las ha aprendido el router (estáticas, directamente conectadas, RIP, IGRP, EIGRP, ...)? ¿Vés todas las rutas?

---

¿Por qué crees que aparece las rutas aprendidas de EIGRP frente a RIP o IGRP en la Routing Table,?

---

## Práctica: Tolerancia a fallos con el protocolo EIGRP

### Objetivo

Vamos a comprobar como el EIGRP se configura adecuadamente cuando se produce un error en una línea.

*Paso 1:* Comprobar con ***show ip eigrp topology all-links***, todas las rutas a las redes de la topología. Verificamos que tenemos dos formas de acceder a la red 210.93.105.0

Usar ***show ip route*** para determinar qué camino se está usando.

¿Qué ruta se está utilizando y porqué?

---

¿Qué valor tiene la distancia factible (FD) y qué relación mantiene respecto a la distancia recibida de los routers vecinos?

---

---

*Paso 2:* Habilitaremos la información de *debug* con ***debug eigrp fsm***, y procederemos a Desconectaremos físicamente la interfaz F0 de LAB\_D.

Esto provocará que en los routers en los cuáles tuvieron ese camino para acceder a la red 210.93.105.0, tendrán que elegir otro camino, gracias al *debug* podremos observar el proceso de actualización.

Con ***show ip route***, veremos que ahora a cambiado la ruta por la que me conectaré a la red 210.93.105.0.

*Paso 3:* Ahora restablecemos la conexión F0 de LAB\_D, y de nuevo se producirá una actualización de las rutas, y con ***show ip route*** veremos que vuelve al camino original.

## Práctica: Configurar el protocolo EIGRP con no auto-summary

### Objetivo

Vamos a observar el problema de sumarización del protocolo EIGRP en los routers frontera.

### Escenario

Para lograr nuestro objetivo, estableceremos un direccionamiento distinto al usado en la maqueta anterior. Haremos uso de la dirección de red de clase C 192.168.1.0 /24 y partiendo de ella crearemos subredes, según los siguientes requerimientos:

- Se requiere que como mínimo hayan 25 direcciones de host, disponibles en cada LAN, pero a su vez se requiere que se conserven el máximo número de direcciones para futuro crecimiento de la red.

Además emplearemos direcciones de red de tipo 10.0.0.0/24 para las LANs de los interfaces ethernet y fast ethernet.

Por ejemplo, la línea S1 que une los routers LAB\_A y LAB\_E podría utilizar las direcciones 192.168.1.1/30 y 192.168.1.2/30 para cada uno de los extremos respectivamente. La S0 que une los routers LAB\_A y LAB\_B las direcciones 192.168.1.5/30 y 192.168.1.6/30 y siguiendo este orden proseguir con el resto de la maqueta.

En cuanto a las LANs , por ejemplo para el primero de los routers ( LAB\_A):

Interfaz E0: 10.0.1.1/24

Interfaz F0: 10.0.2.1/24

Host ET\_1: 10.0.2.2/24

### Ver maqueta anexa

Borremos la configuración del router e introduciremos la configuración de la nueva maqueta . (erase start, reload, .... –si se ha grabado la configuración, si no simplemente apagar el router o cambiar las ip de los interfaces).

Como vamos a emplear una subred 0, será necesario aplicar el comando **ip subset-zero**, en la configuración del router.

No configurar RIP, Habilitaremos EIGRP para todas las conexiones Ethernet y serie dentro del sistema autónomo 100. La forma de configurar EIGRP es exactamente igual de fácil que IGRP:

```
Router(config)#router eigrp 100  
Router(config-router)#network d.d.d.d
```

siendo *d.d.d.d* son direcciones base de red de redes directamente conectadas

- Una vez configurado, contrastar la información que nos ofrece sobre EIGRP los siguientes comandos.
  3. ***Router# show ip protocol***
  4. ***Router# show ip eigrp***

Comprobar que rutas no conoce el router en cuestión.

¿A qué creéis que es debido este desconocimiento

---

---

---

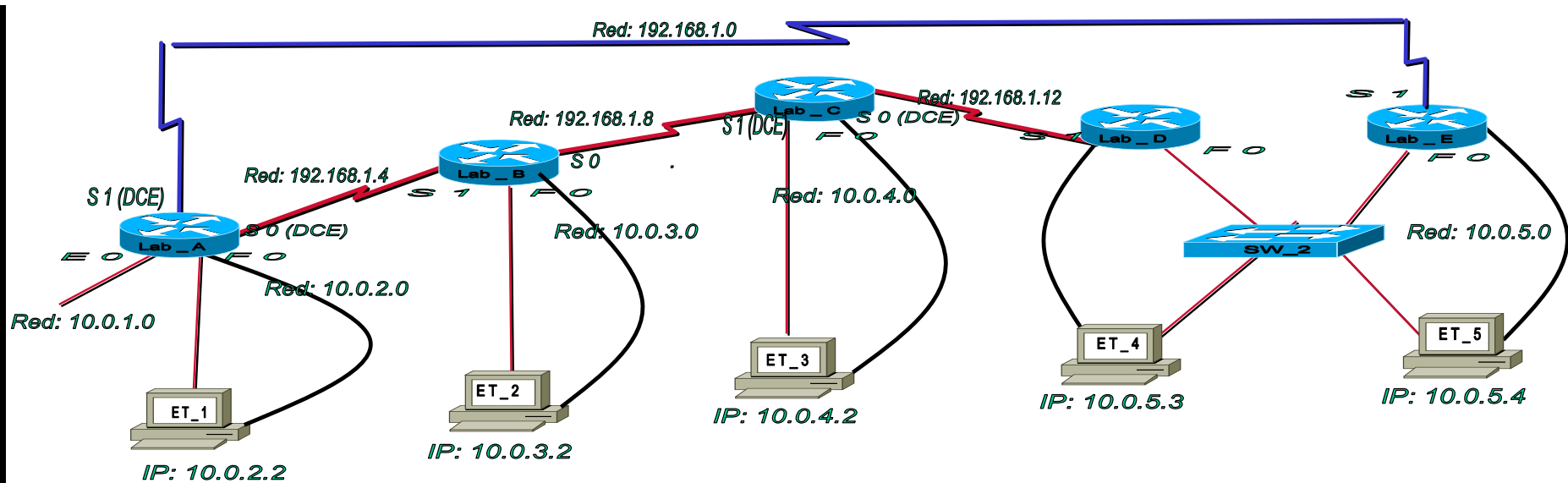
Deshabilitamos el auto-summary de los routers

```
Router(config)# router eigrp 100  
Router(config-router)# no auto-summary
```

Comprobar de nuevo que rutas conoce el router.

## **ANEXOS:**

### **Maqueta con direccionamiento de subredes**



Router Name= Lab\_A  
 EO = 10.0.1.1  
 FO = 10.0.2.1  
 SO = 192.168.1.5  
 S1 = 192.168.1.1  
 MS(EO)= 255.255.255.0  
 MS(FO)= 255.255.255.0  
 MS(SO)= 255.255.255.252  
 MS(S1)= 255.255.255.252

Router Name= Lab\_B  
 FO = 10.0.3.1  
 SO = 192.168.1.9  
 S1 = 192.168.1.6  
 MS(FO)= 255.255.255.0  
 MS(SO)= 255.255.255.252  
 MS(S1)= 255.255.255.252

Router Name= Lab\_C  
 FO = 10.0.4.1  
 SO = 192.168.1.13  
 S1 = 192.168.1.10  
 MS(FO)= 255.255.255.0  
 MS(SO)= 255.255.255.252  
 MS(S1)= 255.255.255.252

Router Name= Lab\_D  
 FO = 10.0.5.1  
 S1 = 192.168.1.14  
 MS(FO)= 255.255.255.0  
 MS(S1)= 255.255.255.252

Router Name= Lab\_E  
 FO = 10.0.5.2  
 S1 = 192.168.1.2  
 MS(FO)= 255.255.255.0  
 MS(S1)= 255.255.255.252

Name= ET\_1  
 IP= 10.0.2.2  
 MS= 255.255.255.0  
 GW = 10.0.2.1

Name= ET\_2  
 IP= 10.0.3.2  
 MS= 255.255.255.0  
 GW = 10.0.3.1

Name= ET\_3  
 IP= 10.0.4.2  
 MS= 255.255.255.0  
 GW = 10.0.4.1

Name= ET\_4  
 IP= 10.0.5.3  
 MS= 255.255.255.0  
 GW = 10.0.5.1

Name= ET\_5  
 IP= 10.0.5.4  
 MS= 255.255.255.0  
 GW = 10.0.5.2

**PASSWORDS:**

**CONSOLA: NETACAD**

**TELNET: CISCO**

**ENABLE: GENIOS**

