# **CHULETARIO**

Paloma Pérez de Madrid

# Índice

1. [Configuración protocolo RIP](#_Configuración_protocolo_RIP:)
2. [Configuración protocolo IGRP](#_Configuración_IGRP)
3. [Configuración protocolo EIGRP](#_Configuración_EIGRP:)
4. Configuración BGP
5. [Configuración protocolo HSRP](#_HSRP:)
6. [Configuración ACLs](#_Configuración_ACLs)
7. [Configuración Túnel](#_Configuración_Túneles:)
8. Configuración NAT
9. [Qos](#_QoS)
10. [VLANs para Voz y datos (VoIP)](#_Configurar_VLANs_para)

# Configuración protocolo RIP:

* router rip
  + network dir\_red [ redes directamente conectadas q participan RIP]
  + version 1 | version 2| version 1 2
  + passive-interface interface [impide q se envíen paquetes RIP por un interface]
  + auto-sumary/ no auto-sumary [agrupamiento de rutas]
  + ip rip send | receive version version [version de los mensajes 🡪 se config en cada interface]
  + Redistribute static <- sirve para la inyección de rutas externas dentro del protocol

verificar estado RIP:

* show ip protocols
* show interface interface
* show ip interface interface
* show running-config
* show ip rip database
* show ip route
* debug ip rip

Extra: Si queremos que por un interfaz no se hable RIP:

* R1(config)# router rip
* R1(config-router)# Passive-interface se0/0/0

Definir una ruta backup con RIP:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Redistribución rutas estáticas:

* R1(config) ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 –ip serial—
* Router rip
  + Redistribute static
  + Passive-interface serial0
* Router(config)# router rip
* Router(config-router)# network 192.168.1.0
* Router(config-router)# version 2
* default-information originate
* Router(config-router)# timers basic 60

# Configuración IGRP

* router igrp *id-sa* [protocolo y asocia el id del S.A.]
* network *dir\_red*
* metric *valor*
* Copy running-config startup-config [guardar configuración]
* variance *multiplicador* [controla balanceo de carga]

multiplicador 🡪 [1-128] >> incluye rutas que tienen menos de *multiplicador* veces el coste mínimo

* traffic-share balanced [balanceo de carga proporcional al coste]
* default-metric >> metric weights [mod métrica del encaminamiento]

Router(config)# router igrp <número-de-proceso>

Router(config-router)# network <dirección-de-red>

# Configuración OSPF

* router ospf *id\_router*
* network address *wildcard-mask* area *area-id*

[Network ip\_interfaz 0.0.0.3 area num\_area 🡪 /30]

* router-id *dir\_IP [establece direcc ip como id del router]*
* int loopback 0 >> ip address *dir\_ip* 255.255.255.255 [asignar direcc ip al interface loopback 0]
* area *num\_area* stub {no-summary} [config área como stub 🡪 no summary para área totally stubby]
* router ospf *id\_proceso\_ospf* #ingresar modo ospf
* área *num\_de\_area stub* #config area como stub
* network *direcc\_red mascara\_red* área *num\_area* #conf redes q serán anunciadas en OSPF
* show ip ospf neighbor #verificar

Authentication:

* area *area-id* authentication
* area *area-id* authentication *message-digest* [active md5]
* ip ospf authentication-key *password*
* ip ospf message-digest-key *key-id* md5 *key*

Verificación

* show ip protocol
* show ip route
* show ip ospf
* show ip ospf neighbor {detail}
* show ip ospf database

Área Stub :

No acepta rutas externas (LS Type 5) (NO ASBR)

* + router ospf *processId\_ospf* [configuramos OSPF]
  + area *area\_id* stub [ABR que conecta el área stub con OTRAS redes]

Router(config)# router ospf 1 // Configuramos OSPF con un ID de proceso 1.

Router(config-router)# network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0 // Anunciamos la red 192.168.0.0/24 en el área 0

Router(config-router)# area 0 stub // Configuramos el área 0 como un área stub.

Marcar área como NSSA:

Área Stub que puede tener un ASBR 🡪 permite redistribución rutas externas (no conexión directa)

Permitir la conectividad entre áreas stub y áreas normales en OSPF. No tiene una conexión directa con las áreas normales, pero permite la redistribución de rutas externas.

* router ospf *proc\_ospf*
* area *area\_id* nssa

Router(config)# router ospf 1 // Configuramos OSPF con un ID de proceso 1.

Router(config-router)# network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0 // Anunciamos la red 192.168.0.0/24 en el área 0.

Router(config-router)# area 1 nssa // Configuramos el área 1 como un área NSSA.

Router(config-router)# redistribute eigrp 100 metric 10 // Redistribuimos rutas EIGRP

Redistribución de rutas 🡪 generalmente para permitir la inclusión de rutas externas provenientes de otros protocolos de enrutamiento, como RIP o BGP.

Router(config-router)# redistribute rip metric 10

Convertir un área stub/NSSA en totally stubby (en el ABR):

Área stub que también bloquea las rutas inter-area, utilizando solo una ruta predeterminada hacia el ABR para cualquier destino externo.

No permite ni resumnes de rutas externas, todo se redistribuye por la ruta por defecto

Totaly Stubby NSSA: totaly stuby que permite un ASBR

* router ospf proc\_ospf
* area *área\_id* stub no-summary

Router(config)# router ospf 1 // Configuramos OSPF con un ID de proceso 1.

Router(config-router)# network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0 // Anunciamos la red 192.168.0.0/24 en el área 0.

Router(config-router)# area 1 nssa no-summary // Configuramos el área 1 como área totally stubby NSSA.

Router(config-router)# default-information originate // Anunciamos una ruta predeterminada hacia el ABR.

Tipos de LSA

1. Router LSA (Tipo 1): Contiene información sobre las características de los enlaces del router, como sus vecinos, dirección de red, tipo de enlace y métrica.

2. Network LSA (Tipo 2): Contiene información sobre los vecinos del router.

3. Summary LSA (Tipo 3 y 4): Contiene información sobre las redes fuera del área del router que envía el LSA. En OSPFv2 se distinguen dos tipos: tipo 3, dirigidos a un router fronterizo de red; y tipo 4, dirigidos a una subred interna. En OSPFv3, los Summary-LSA tipo 3 son renombrados como Inter-Area-Prefix-LSA, y los tipo 4 pasan a denominarse Intra-Area-Prefix-LSA.

4. AS-External-LSA (Tipo 5): Contiene información sobre rutas externas a la red OSPF.

5. NSSA External LSA (Tipo 7): Similar al AS-External-LSA pero utilizado en áreas NSSA.

Texto

Descripción generada automáticamente

“Configure OSPF en el AS 30. Tenga en cuenta que en el área 1 no se dejan pasar LSA tipo 5” R1----area0------R2------area1------R3

En el R2:

Router(config)# router ospf 30

Router(config-router)# network <dirección-de-red-area-0> <wildcard-mask> area 0

Router(config-router)# network <dirección-de-red-area-1> <wildcard-mask> area 1

Router(config-router)# area 1 nssa no-summary

# Configuración EIGRP:

* router eigrp *id\_sistautonomo*
* network address *mascara\_invertida*
* auto-summary | no auto-summary [habilita/deshabilita agrupamiento rutas]
* traffic-share balanced >> variance *multiplicador*
* default-metric >> metric weights
* metric weights *valor1 valor2 valor3* >>> time eigrp *tiempo\_de\_espera* *intervalo*

Verificación

* show ip eigrp neighbors detail
* show ip eigrp interfaces
* show ip eigrp topology

Parcial : Configure EIGRP en el AS 20. LA redistribución de rutas por BGP requerirá especificar los valores de los distintos aspectos de la métrica.

*R1*-----AS 20------*R2*------BGP-----*R3*

**R1 y R2**

Router(config)# router eigrp 20

Router(config-router)# network <dirección-de-red> <wildcard-mask>

**R2**

Router(config)# router bgp 20

Router(config-router)# redistribute eigrp 20 metric <metric-values>

Router(config-router)# neighbor <R3-IP-address> remote-as 30

**R3**

Router(config)# router bgp 30

Router(config-router)# neighbor <R2-IP-address> remote-as 20

Parcial:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

R1 y R2:

NO AUTO-SUMMARY: Supongamos que tienes una red con las siguientes subredes:

192.168.10.0/24 , 192.168.20.0/24 , 192.168.30.0/24

Si no se utiliza el comando "no auto-summary" en la configuración de EIGRP, se enviará un resumen automático de estas subredes a los routers vecinos. En este caso, se enviaría la ruta resumida 192.168.0.0/16.

Configuración BGP:

* Router bgp *num\_de\_as*
* Neighbor *ip-address* remote-as *num\_de\_as* [asociación de vencidad con otro AS]
* Network *dir-red* {mask *mascara*}
* Bgp router-id *dir-ip*
* Redistribute connected | eigrp *id-sa* | ospf *id\_proceso* | static [Redistribuye por BGP lo aprendido en otros protocolos]
* Synchronization [antes de aceptar y reenviar una ruta ibtenida a través de iBGP se espera que se propague por el IGP]
* Clear ip bgp *dir-ip* | \* [Resetea las conexiones con los vecinos]

Verificación:

* Show ip bgp
* Show ip bgp summary
* Show ip bgp neighbors

Neighbors:

* Neighbor *ip-address* update-source loopback *n* [ Utiliza ip virtual como direcc de origen]
* Neighbor *ip-address* next-hop-self [ Indica q la relación vencidad con direcc IP debe hacerse a través de ese router]
* Neighbor *ip-address* route-map n | out [establece route-map las rutas que se important o exportan]

Ejemplo práctico:

* router bgp [número AS] #confg num de as
* network [dirección de red] [máscara de subred] #confg redes anunciadas en BGP
* [dirección IP del vecino BGP] remote-as [número AS del vecino] #conexiones BGP entre routers
* show ip bgp summary #verificar

Router1(config)# interface gigabitethernet 0/0

Router1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

Router1(config)# router bgp 65001

Router1(config-router)# network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0

Router1(config-router)# neighbor 192.168.2.1 remote-as 65002

Router1# show ip bgp summary

# HSRP:

Comandos HSRP:

* R1(config) #interface \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ >>> standby *grupo* ip *dir\_ip*
* >>> standby *grupo* priority *prioridad*
* Show standby {brief}

 normalmente usado en los Gateway 🡪 elegir un router backup

Router1(config)# interface GigabitEthernet0/0

Router1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

Router1(config-if)# no shutdown

[R1: prioridad 100, R2: prioridad 50]

Suponemos grupo HSRP será 1 y que la dirección IP virtual que se compartirá entre los routers será 192.168.1.254

Router1(config)# interface GigabitEthernet0/0

Router1(config-if)# standby 1 ip 192.168.1.254

Router1(config-if)# standby 1 priority 100

Verificamos:

Router1# show standby brief

Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP

Gi0/0 1 100 P Active local unknown 192.168.1.254

P indicates configured to preempt

# Configuración ACLs

* access-list 1 permit 192.169.2.45 0.0.0.255 [config, Podemos cambiar .45]
* access-list 1 permit 192.169.2.45 0.0.0.0 [no Podemos cambiar nada]

**ACls Extendidas: 100-199 & 2000-2699**

* Access-list *num\_acl* permit | deny *protocol IP\_origen [wild\_mask] [ls|gt|eq|neq|range] [Puerto] IP\_destino mask\_dst*
* access-list 101 permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 192.168.1.1 eq www

[permitirá el tráfico TCP desde la red 10.0.0.0/8 hacia el servidor web ubicado en la dirección IP 192.168.1.1 en el puerto 80 (protocolo HTTP). La notación "0.255.255.255" en la máscara de red significa que se permitirá cualquier dirección IP dentro de la red 10.0.0.0/8. El parámetro "eq www" indica que solo se permitirá el acceso al puerto 80.]

* access-list 101 deny ip any any

[se denegará todo el tráfico IP restante desde cualquier dirección IP hacia cualquier otra dirección IP.]

* >(*interfaz out*) Access-list *num\_acl* permit protocolo *ip\_saliente wildmask any* eq www [se aplica en sentido saliente.]
* >(*interfaz in*) Access-list 120 permit tcp any any established [permite el tráfico TCP establecido en ambas direcciones en una ACL extendida. la ACL permitirá las respuestas a las conexiones que se han iniciado previamente desde cualquier dirección IP y hacia cualquier dirección IP]
* >(*interfaz in*) Access-list 121 permit icmp any any echo-reply | unreacheable [permitir tráfico icmp entrante]

**ACLs Estándar: 1-99 & 1300-1999**

* Access-list *num\_acl* permit|deny *IP\_origen [wild\_mask]*
* Access-list *num\_acl* permit|deny host *IP\_origen*
* Access-list *num\_acl* permit|deny  *any*
* >(interface) ip access-group *num\_acl* in|out

[Permitir o negar tráfico desde host, red, cualquier sitio]

**ACLs con Nombre**

* Ip Access-list extended|standar *nombre* { “extended” 🡪 extendida (permit tcp 10.0.3.4 0.255.255.255 …) ó “estándar” 🡪 estándar (permit|deny any óhost 10.0.0.5.6 …}

Verificación:

* Show access-list *num\_acl | nombre\_acl*
* Show ip interface
* Access-list *num\_acl* remark *comentario\_que\_queremos\_añadir*
* Reload in *30* [regla va a estar activa por 30s]

Vty:

* (config) acess-list *2* permit host *172.0.0.1*
* (config) line vty 0 4 [0 🡪 por consola; 4 🡪 4 líneas abiertas]
* >(config-line) password *contraseña*
* >(config-line) Access-class *2* *in*

**ACLs Complejas:**

ACLs Dinámicas (lock-and-key):

* + username NOMBRE\_USUARIO password CONTRASEÑA
  + Access-list 110 dynamic router-telnet timeout *15* permit ip *\_\_\_\_.1 mask \_\_\_\_.5 mask*

*----acls extendidas--*

ACLs Reflexivas:

* + (config)Ip acces-list extended *SALIENTE*
  + (config-ext-nacl) permit tcp … any reflect *trafico\_tcp*
  + (config)Ip acces-list extended *ENTRANTE*
  + (config-ext-nacl) evaluate *trafico\_tcp*
  + (config) Interface fa0/0
  + (config-if) ip access-group SALIENTE out
  + (config-if) ip access-group ENTRANTE in

*--acls con nombre—*

ACLs basadas en tiempo

* + (config) time-range *MI\_HORA*
  + (config-time-range) periodic *Monday Friday 10:00*
  + Access-list *110* […] *eq www* time-range *MI\_HORA*
  + (config) interface \_\_\_\_
  + (config-if) ip access-group 101 out

# Configuración Túneles:

* Interface tunnel *num\_tunel*
* (…) tunnel source interface
* (…) tunnel destination *direcc\_ip*
* Tunnel mode gre
* R2(config)# interface tunnel 1
* R2(config-if)# tunnel destination 200.0.0.6 [R3 (200.0.0.6 R)!!!!]
* R2(config-if)# ip address 10.3.1.2 255.255.255.0
* R2(config-if)# tunnel source se0/1/0 [interfaz que se conecta . con R5 (200.0.0.1).]

Gráfico

Descripción generada automáticamente

(lo mismo en R3)

* R3(config)# interface tunnel 1
* R3(config-if)# tunnel destination 200.0.0.1
* R3(config-if)# ip address 10.3.1.3 255.255.255.0
* R3(config-if)# tunnel source se0/1/0

# Configuración NAT

# QoS

(ver anexo del Tema 3 MCQ)

Configuración de QoS en el enlace serie de salida, en cada uno de los routers. Se desea aplicar una política de planificación de paquetes (PHB) LLQ con las siguientes especificaciones:

* Los paquetes procedentes de la subred de voz tendrán prioridad absoluta sobre el resto, con un límite de 1 Mbps del enlace serie.
* El resto del tráfico se atenderá con CB-WFQ con dos clases, una para tráfico TCP y otra para el tráfico UDP. Reparta el ancho de banda del enlace serie entre estas clases utilizando los porcentajes que desee

Router(config)#class-map tcp

Router(config-cmap)#match protocol tcp

Router(config-cmap)#exit

Router(config)#class-map udp

Router(config-cmap)# match protocol udp

Router(config-cmap)#exit

Router(config)#class-map voz

Router(config-cmap)# match ip dscp 46 🡪 Interactive Voice

Router(config-cmap)#exit

Router(config)#policy-map POLITICA

Router(config-pmap)#class voz

Router(config-pmap-c)#priority percent 40 1000000

Router(config-pmap-c)#exit

Router(config-pmap)#class udp

Router(config-pmap-c)#bandwidth 15

Router(config-pmap-c)#exit

Router(config-pmap)#class tcp

Router(config-pmap-c)#bandwidth 20

Router(config-pmap-c)#exit

Router(config-pmap)#exit

Router(config)#int se0/3/0

Router(config-if)#service-policy output POLITICA

Texto

Descripción generada automáticamente

# Configurar VLANs para datos y voz

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

Vlan 50 🡪 voice [ 10.90.0.0/24]

Vlan 100 🡪 datos [ 10.60.0.0/24]

1. **Crear las VLANs en el switch**

[Modo trunk entre switches y switch-router]

Fa0/1 🡪 switchport mode trunk

fa0/2 fa0/3 fa0/4 🡪 switchport access vlan 100/voice vlan 50

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

1. Dividir una interfaz en el router 🡪 una de voz, una de datos

Texto

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

Le damos la dirección:



Hacemos lo mismo para VLAN 100

Texto

Descripción generada automáticamente

1. **Configurar DHCP para voz y datos**

Excluir redes de las interfaces:

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

Haremos un pool de direcciones para voz y otro para datos

Texto

Descripción generada automáticamente

Pool datos:

Texto

Descripción generada automáticamente

1. **Dar servicio de telefonía**

Max-ephones 10

Max-dn 10

Ip source ip\_router\_voz port 2000

Auto assign 1 to 10

1. **Dar DHCP a teléfonos y ordenadores**

Teléfonos:

Ephone-dn 1

Number 1001

\*enchufar cable\*

Ordenadores:

Desktop>Ip config>DHCP

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Configurar los router para interconectar los teléfonos

1. **Permitir que se inyecten redes por RIP (o cualquier otro protocolo)**

R0:

Router rip

V2

Network 192.168.0.0

Network 10.0.0.0

R1:

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

R2:

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

[show ip route]

1. **Configurar DHCP para voz (R0, R1, R2)**
2. **Configuramos VLAN para telefonía (R0, R1, R2)**
3. **Damos servicio de telefonía (R0, R1, R2)**

----------todos los teléfonos tienen línea ----------

1. **Llamadas entre teléfonos de distinto routers**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Encaminamiento: R0-R1 por la 10.0.0.2

Siguiendo este modelo:

* R1-R2 1 10.0.0.2
* R2-R1 1 10.0.0.1
* R1-R3 2 11.0.0.2
* R3-R2 2 11.0.0.1
* R1-R3 3 11.0.0.2
* R3-R1 3 10.0.0.1

Por ejemplo en el R0 (Para comunicarse con R1):

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Teléfonos del ip R1: 110, 112, 113

Agrupar líneas con un prefijo para hacer fácil el destino:

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

“11”🡪 fijo “.” 🡪 lo que varía



Por donde quiero ir: R0 ----10.0.0.2(R1)

Lo mismo para R0-R2 : R0------R1------11.0.0.2(R2)

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente