

TECNOLOGIA DE REDES

MANUAL PACKET TRACER

CISCO

OMAR ACUÑA 13097

ÍNDICE

01	CISCO PACKET TRACER
02	DESCRIPCIÓN DE PRÁCTICA
03	GLOSARIO DE CONCEPTOS Y COMANDOS
04	TOPOLOGÍA
05	CONFIGURACIÓN
06	RESULTADOS



CISCO PACKET TRACER



CISCO PACKET TRACER ES UNA HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN DE REDES DESARROLLADA POR CISCO SYSTEMS, DISEÑADA PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA EN EL CAMPO DE LAS REDES INFORMÁTICAS. PERMITE A LOS USUARIOS DISEÑAR, CONFIGURAR Y SIMULAR REDES COMPLEJAS EN UN ENTORNO VIRTUAL SIN NECESIDAD DE HARDWARE FÍSICO. ESTA HERRAMIENTA ES FUNDAMENTAL TANTO PARA ESTUDIANTES COMO PARA PROFESIONALES QUE DESEAN PRACTICAR Y MEJORAR SUS HABILIDADES EN LA CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES.

OBJETIVO DEL MANUAL:

El presente manual tiene como objetivo guiar a los usuarios en la configuración y conexión de una red utilizando Packet Tracer, donde se integran dos routers de diferentes proveedores, uno de Telmex y otro de Google, conectados a través de un core switch y dos access switch, con dos PCs. El manual proporciona un enfoque detallado para implementar el Protocolo de Enrutamiento de Puerta Interior Mejorada (EIGRP) entre los switches y el Protocolo de Puerta Exterior Mejorada (BGP) entre los routers.

A lo largo del manual se incluirán un glosario de definiciones con explicaciones claras y concisas de los términos técnicos utilizados, un glosario de comandos, una descripción detallada de la topología de la red que se va a configurar, instrucciones paso a paso para la configuración de cada componente de la red y un análisis de los resultados obtenidos tras la configuración, con el objetivo de verificar y validar el funcionamiento correcto de la red. Este manual está diseñado tanto para principiantes que desean aprender los fundamentos de la configuración de redes como para profesionales que buscan una guía estructurada para implementar estos protocolos en un entorno simulado.

DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

Para la red Google...

- Crear 2 redes internas llamadas una Google 1 y Google 2
- Cada red interna debe contar con 1 Access Switch 3650 y 1 PC por cada switch
- Switch Access 1 es Google 1 y Switch Access 2 es Google 2
- Conectar enlaces WAN de Switch Access 1 a Switch CORE, de Switch Access 2 a Switch CORE y de Switch CORE a Router WAN
- Las 2 redes internas de Google 1 y Google 2 deben distribuirse entre Switches Access y CORE Switch por medio de EIGRP
- Conectar Google Router WAN a Telmex Router WAN y establecer session de BGP
- Usar ruta estática entre CORE Switch y Router WAN
- Direccionamientos IP :
 - Switch Access 1 contiene Google 1.1 Vlan 100- 10.1.1.0/24
 - Switch Access 2 contiene Google 1.2 Vlan 200- 10.2.1.0/24
 - Para WAN usar cualquier /30 (No repetir)

Para la red Telmex...

- Crear 2 redes internas llamadas una Telmex 1 y Telmex 2
- Cada red interna debe contar con 1 Access Switch 3650 y 1 PC por cada switch
- Switch Access 1 es Telmex 1 y Switch Access 2 es Telmex 2
- Conectar enlaces WAN de Switch Access 1 a Switch CORE, de Switch Access 2 a Switch CORE y de Switch CORE a Router WAN
- Las 2 redes internas de Telmex 1 y Telmex 2 deben distribuirse entre Switches Access y CORE Switch por medio de EIGRP
- Conectar Telmex Router WAN a Google Router WAN y establecer session de BGP
- Usar ruta estática entre CORE Switch y Router WAN
- Direccionamientos IP
 - Switch Access 1 contiene Telmex 1.1 Vlan 300- 10.1.1.0/24
 - Switch Access 2 contiene Telmex 1.2 Vlan 400- 10.2.1.0/24
 - Para WAN usar cualquier /30 (No repetir)

Anunciar redes Google y Telmex:

- Conectar un enlace WAN entre Routers
- Establecer una session de BGP externa entre Routers
- Anunciar las redes de EIGRP por medio de BGP paso por paso para obtener los siguientes resultados:
 - Google 1 y Telmex 1 son redes PÚBLICAS y SI se deben de alcanzar entre si
 - Google2 y Telmex2 son redes PRIVADAS y NO se deben de alcanzar entre si
 - Google 1 si debe alcanzar Google 2 porque son la misma empresa
 - Telmex 1 si debe alcanzar Telmex 2 porque son la misma empresa

GLOSARIO DE DEFINICIONES

ANEXO DE DEFINICIONES UTILIZADAS DURANTE EL MANUAL

- 1.VLAN (Virtual Local Area Network):** Una subred lógica dentro de una red más grande que agrupa un conjunto de dispositivos de red, independientemente de su ubicación física.
- 2.IP Address (Dirección IP):** Una etiqueta numérica asignada a cada dispositivo conectado a una red informática que utiliza el Protocolo de Internet para la comunicación.
- 3.Subnet Mask (Máscara de Subred):** Una máscara de red que divide una dirección IP en una parte de red y una parte de host.
- 4.EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol):** Un protocolo de enrutamiento de vector-distancia que utiliza métricas compuestas para encontrar las mejores rutas hacia las redes.
- 5.BGP (Border Gateway Protocol):** Un protocolo de enrutamiento de pasarela exterior utilizado para intercambiar información de enrutamiento entre sistemas autónomos en Internet.
- 6.Autonomous System (AS):** Un grupo de redes IP administradas y supervisadas por una única entidad administrativa que comparten una política de enrutamiento común.
- 7.Static Route:** Una ruta manualmente configurada en la tabla de enrutamiento de un router.
- 8.Router ID:** Una dirección IP única que identifica un router en un proceso de enrutamiento.
- 9.Neighbor (Vecino):** En el contexto de BGP y otros protocolos de enrutamiento, un router con el que se establece una relación de enrutamiento.
- 10.Redistribute:** El proceso de tomar rutas de un protocolo de enrutamiento o de rutas conectadas y hacerlas disponibles en otro protocolo de enrutamiento.

GLOSARIO DE COMANDOS

ANEXO DE COMANDOS UTILIZADAS DURANTE EL MANUAL

ACCESS (Acceso a Pc):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- int Gi1/0/1 (Selecciona la interfaz GigabitEthernet 1/0/1)
- description (Añade una descripción a la interfaz)
- switchport mode Access (Configura la interfaz en modo de acceso)
- switchport access vlan (100, 200, 300, 400) (Asigna la interfaz a las VLANs especificadas)
- no shut (Habilita la interfaz)

ACCESS (Acceso a Core):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- int Gi1/0/2 (Selecciona la interfaz GigabitEthernet 1/0/2)
- description (Añade una descripción a la interfaz)
- no switchport (Configura la interfaz para operar como puerto de capa 3)
- no shut (Habilita la interfaz)
- ip address (11.11.11.1 255.255.255.252, 12.12.12.1 255.255.255.252, 21.21.21.1 255.255.255.252, 22.22.22.1 255.255.255.252) (Asigna direcciones IP a la interfaz)

ACCESS (Habilitar Vlan):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- ip routing (Habilita el enrutamiento IP)
- interface vlan (100, 200, 300, 400) (Selecciona las interfaces de las VLAN especificadas)
- no shut (Habilita las interfaces VLAN)
- ip address (10.1.1.1 255.255.255.0, 10.2.1.1 255.255.255.0, 10.3.1.1 255.255.255.0, 10.4.1.1 255.255.255.0) (Asigna direcciones IP a las interfaces VLAN)

ACCESS (EIGRP):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- router eigrp 100 (Inicia el proceso de EIGRP con el número de sistema autónomo 100)
- network (11.11.11.0 0.0.0.3, 12.12.12.0 0.0.0.3, 21.21.21.0 0.0.0.3, 22.22.22.0 0.0.0.3) (Define las redes que participarán en EIGRP)
- redistribute connected (Redistribuye las rutas conectadas en EIGRP)

CORE (Acceso Access):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- int Gi1/0/1, int Gi1/0/2 (Selecciona las interfaces GigabitEthernet 1/0/1 y 1/0/2)
- description (Añade una descripción a las interfaces)
- no switchport (Configura las interfaces para operar como puertos de capa 3)
- no shut (Habilita las interfaces)
- ip address (11.11.11.2 255.255.255.252, 12.12.12.2 255.255.255.252, 21.21.21.2 255.255.255.252, 22.22.22.2 255.255.255.252) (Asigna direcciones IP a las interfaces)

CORE (Acceso a Router):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- int Gi1/0/3 (Selecciona la interfaz GigabitEthernet 1/0/3)
- description (Añade una descripción a la interfaz)
- no switchport (Configura la interfaz para operar como puerto de capa 3)
- no shut (Habilita la interfaz)
- ip address (13.13.13.1 255.255.255.252, 23.23.23.1 255.255.255.252) (Asigna direcciones IP a la interfaz)

CORE (EIGRP):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- router eigrp 100 (Inicia el proceso de EIGRP con el número de sistema autónomo 100)
- network (11.11.11.0 0.0.0.3, 12.12.12.0 0.0.0.3, 21.21.21.0 0.0.0.3, 22.22.22.0 0.0.0.3) (Define las redes que participarán en EIGRP)
- redistribute static (Redistribuye las rutas estáticas en EIGRP)

CORE (Static):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- ip route (10.3.1.0 255.255.255.0 13.13.13.2, 10.1.1.0 255.255.255.0 23.23.23.2) (Configura rutas estáticas en el núcleo)

ROUTER (Acceso a Core):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- int Gi0/0 (Selecciona la interfaz GigabitEthernet 0/0)
- description (Añade una descripción a la interfaz)
- no shut (Habilita la interfaz)
- ip address (13.13.13.2 255.255.255.252, 23.23.23.2 255.255.255.252) (Asigna direcciones IP a la interfaz)

ROUTER (Acceso a Router):

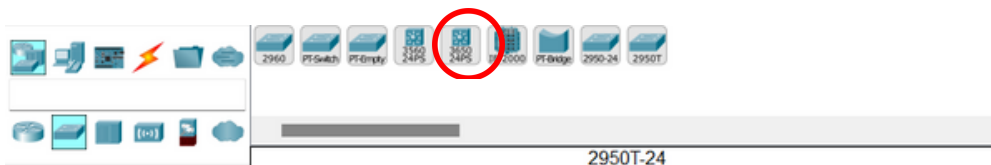
- conf t (Entra en el modo de configuración)
- int Gi0/1 (Selecciona la interfaz GigabitEthernet 0/1)
- description (Añade una descripción a la interfaz)
- no shut (Habilita la interfaz)
- ip address (30.30.30.1 255.255.255.252, 30.30.30.2 255.255.255.252) (Asigna direcciones IP a la interfaz)

ROUTER (BGP):

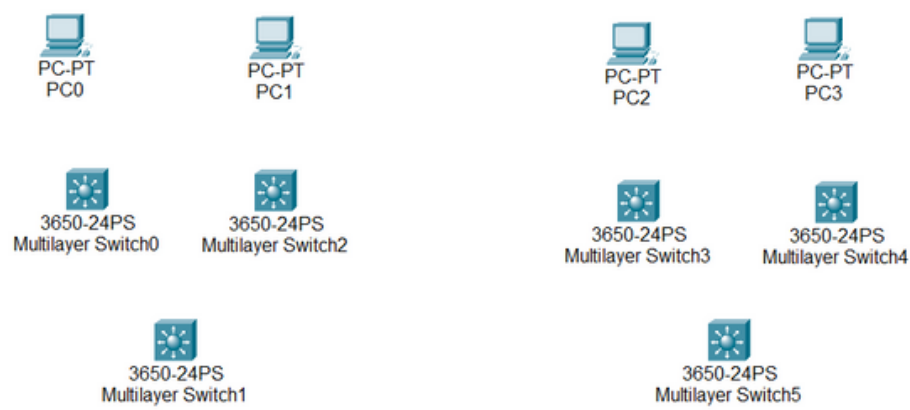
- conf t (Entra en el modo de configuración)
- router bgp (1000, 2000) (Inicia el proceso de BGP con los números de sistema autónomo 1000 y 2000)
- neighbor (30.30.30.2 remote-as 2000, 30.30.30.1 remote-as 1000) (Configura los vecinos BGP con sus sistemas autónomos)
- bgp router-id (30.30.30.1, 30.30.30.2) (Asigna IDs de router para BGP)
- redistribute static (Redistribuye las rutas estáticas en BGP)

ROUTER (Static):

- conf t (Entra en el modo de configuración)
- ip route (10.1.1.0 255.255.255.0 13.13.13.1, 10.3.1.0 255.255.255.0 23.23.23.1) (Configura rutas estáticas en el router)



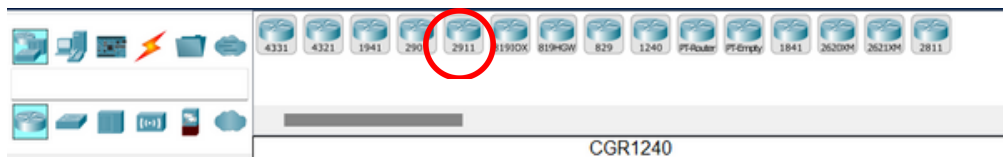
Repetiremos esto proceso seis veces, utilizando tres Switches para cada red. (Dos Access y un Core para cada red)



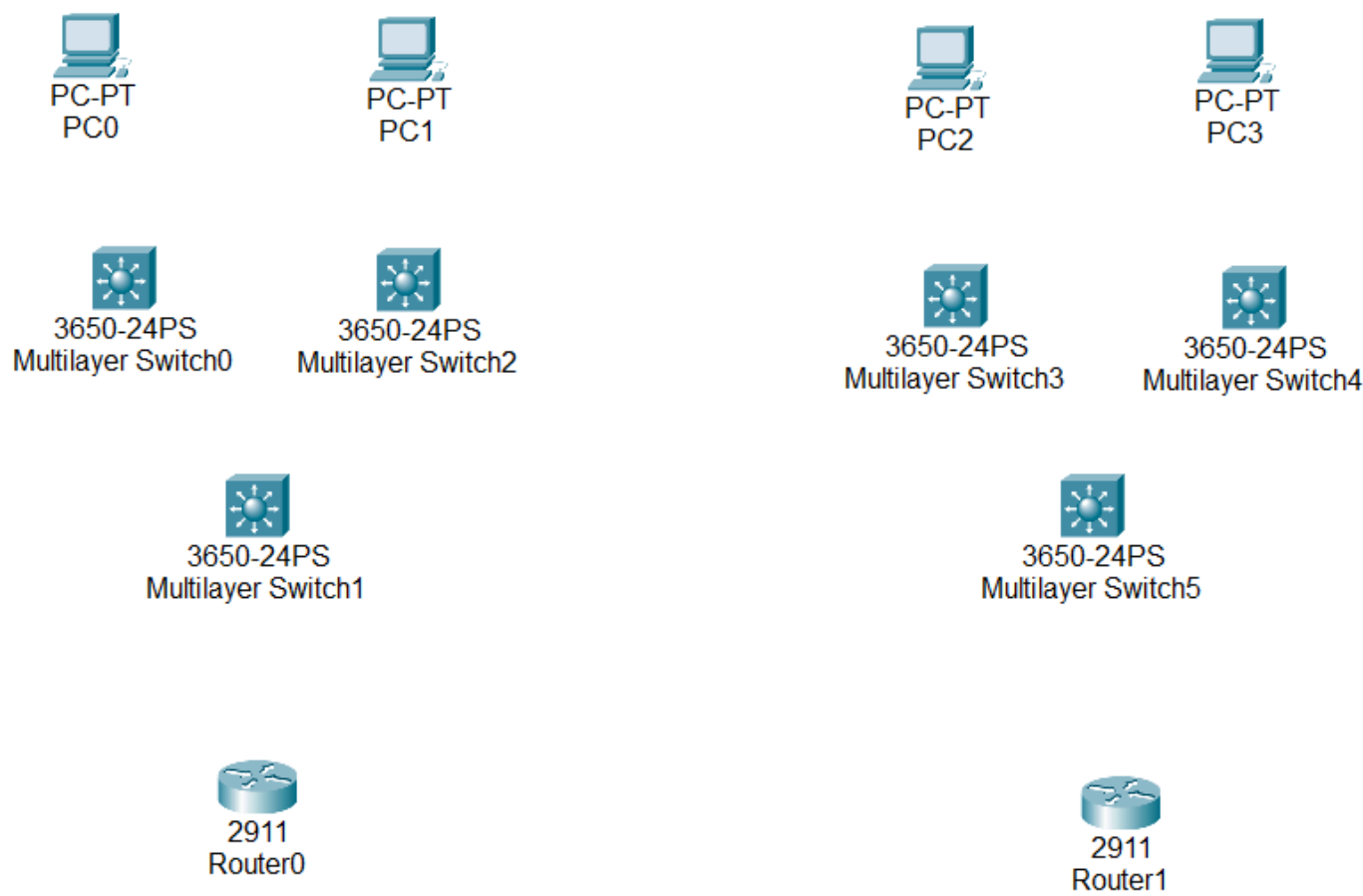
Seleccionamos Routers



Seleccionamos 2911 y lo arrastramos a nuestra área de trabajo.



Repetiremos esto proceso dos veces, utilizando un Router para cada red.



COLOCAR CABLEADO

Seleccionamos Connections

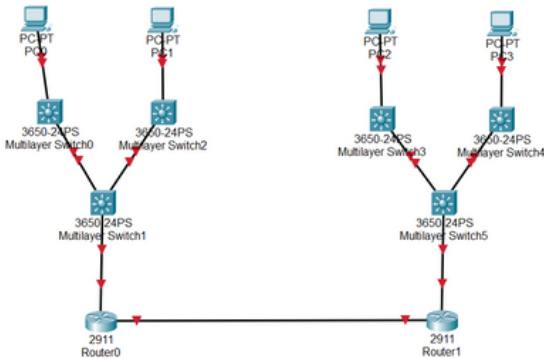


Seleccionamos Copper Straight- Through

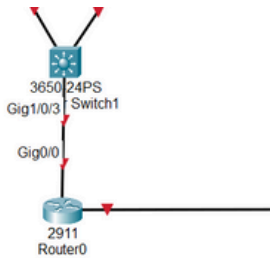


Para conectar un cable realizaremos los siguientes pasos: Haremos clic en uno de los dos dispositivos que conectaremos y seleccionaremos su puerto, luego haremos clic en el otro dispositivo y seleccionaremos su puerto. Al ser redes espejo el acomodo de los cables será igual y nos guiaremos mediante los siguientes puertos.

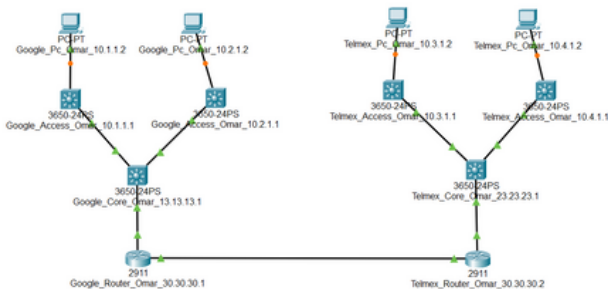
- PCs Fa0 – Access 1/O/1 (Aplica para las cuatro)
- Access 1/O/2 – Core 1/O/1 (El primer Access va al primer puerto del Core)
- Access 1/O/2 – Core 1/O/2 (El segundo Access va al segundo puerto del Core)
- Core 1/O/3 – Router 0/O
- Router 0/O1 – Router 0/O1 (Esta es la conexión que se hace entre los Routers de las diferentes empresas)



Podemos verificar la correcta conexion de los cables dejando el cursor sobre el cable deseado.



Podemos agregar nombres a los dispositivos para un mejor orden, como es el caso de esta red que ya está resuelta, donde usamos de nombres las direcciones IP de cada dispositivo y las identificamos con su respectiva empresa.



CONFIGURACIÓN

COMANDOS DE CADA DISPOSITIVO PARA CONECTAR LA RED

CONFIGURAR PC

Para la configuración de los dispositivos nos basaremos en los detalles de la práctica. Las redes que usaremos serán en base a lo que nos pide la práctica de laboratorio. Comenzaremos con la configuración de las PCs, al ser una red espejo, no habrá necesidad de repetir la explicación por cada una de las PCs, simplemente repetiremos los pasos modificando según se requiera.

Para empezar la configuración de una PC, necesitamos conocer default gateway que utilizaremos al igual que conocer que IP y subnet mask llevará cada PC. Esto lo podemos saber analizando los detalles de la práctica. Se nos menciona que cada switch contiene una Vlan distinta, en este caso usaremos la 100, donde su direccionamiento es el siguiente 10.1.1.0 y es un /24. De ser el caso de una 200, su direccionamiento sería el siguiente 10.2.1.0 y también sería un /24.

Como ya sabemos un default gateway es un dispositivo, generalmente un router, que permite a los dispositivos de una red local comunicarse con dispositivos en otras redes. Sirve como el punto de salida para el tráfico de datos que se dirige a una red diferente, facilitando la conexión a Internet u otras redes externas. Sabemos que el router en este caso es nuestro primer Access, y el router se configura con la primer IP utilizable, por lo que el default gateway será 10.1.1.1

The screenshot shows a network configuration interface with tabs: Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Config' tab is active. On the left, there is a sidebar with 'GLOBAL' (Settings, Algorithm Settings) and 'INTERFACE' (FastEthernet0, Bluetooth). The main area is titled 'Global Settings'. It shows 'Display Name' as 'Google_Pc_Omar_10.1.1.2' and 'Interfaces' as 'FastEthernet0'. Under 'Gateway/DNS IPv4', 'DHCP' is unselected and 'Static' is selected. The 'Default Gateway' is set to '10.1.1.1' and the 'DNS Server' field is empty.

Ahora para seleccionar la IP al igual que la subnet mask, hace falta volver a revisar los detalles de la práctica, se nos menciona que las PCs deben usar un /30 y que podemos usar cualquier IP utilizable, sabiendo eso, la configuración sería la siguiente. 10.1.1.2 (La segunda IP utilizable). 255.255.255.252 (Usando el /30)

The screenshot shows the same network configuration interface, but now the 'FastEthernet0' interface is selected in the sidebar. The main area is titled 'FastEthernet0'. It shows 'Port Status' as 'On', 'Bandwidth' as '100 Mbps', and 'Duplex' as 'Full Duplex'. The 'MAC Address' is '0090.2175.4019'. Under 'IP Configuration', 'DHCP' is unselected and 'Static' is selected. The 'IPv4 Address' is set to '10.1.1.2' and the 'Subnet Mask' is set to '255.255.255.252'.

Repetiremos lo mismo para las otras cuatro PCs, donde cambiaremos únicamente el segundo octeto, el cual como mencionamos anteriormente, define la Vlan. Sabemos también que Google usa las Vlan 100 y 200 y que Telmex usa las Vlan 300 y 400

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name Google_Pc_Omar_10.2.1.2

Interfaces FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 10.2.1.1

DNS Server

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address 0060.5CE7.A28C

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 10.2.1.2

Subnet Mask 255.255.255.252

☒ On

☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps

☒ Auto

☐ Half Duplex ☒ Full Duplex

☒ Auto

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name Telmex_Pc_Omar_10.3.1.2

Interfaces FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 10.3.1.1

DNS Server

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address 000D.BD8A.7398

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 10.3.1.2

Subnet Mask 255.255.255.252

☒ On

☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps

☒ Auto

☐ Half Duplex ☒ Full Duplex

☒ Auto

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name Telmex_Pc_Omar_10.4.1.2

Interfaces FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 10.4.1.1

DNS Server

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address 0060.5C4B.2993

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 10.4.1.2

Subnet Mask 255.255.255.252

☒ On

☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps

☒ Auto

☐ Half Duplex ☒ Full Duplex

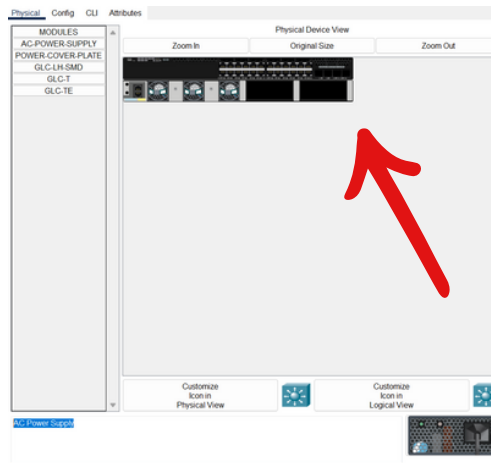
☒ Auto

CONFIGURACIÓN

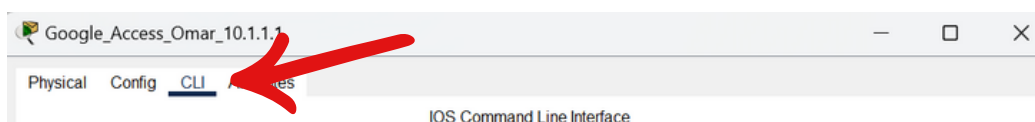
COMANDOS DE CADA DISPOSITIVO PARA CONECTAR LA RED

CONFIGURAR ACCESS

Para la configuración de los access habrá que tomar en cuenta varios aspectos, sabemos que los switches tienen dos conexiones, tanto a la PC como al core, también sabemos que los switches están conectados entre sí mediante un protocolo Eigrp. Comenzaremos por encender el switch arrastrando el AC Power Supply hasta el switch.



Para todos los comandos hace falta dirigirnos al CLI (IOS Command Line Interface). Usaremos los comandos previamente explicados en el glosario de comandos y las descripciones varían según quien las configure.



Sabiendo que cada puerto de acceso debe tener una Vlan distinta que haga match con el gateway de la PC. Usaremos los siguientes comandos para configurar el puerto que conecta el access a la PC.

```
GOOGLE 1.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/1
>DESCRIPTION
>SWITCHPORT MODE ACCESS
>SWITCHPORT ACCESS VLAN 100
>NO SHUT
```

```
GOOGLE 2.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/1
>DESCRIPTION
>SWITCHPORT MODE ACCESS
>SWITCHPORT ACCESS VLAN 200
>NO SHUT
```

```
TELMEX 3.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/1
>DESCRIPTION
>SWITCHPORT MODE ACCESS
>SWITCHPORT ACCESS VLAN 300
>NO SHUT
```

```
TELMEX 4.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/1
>DESCRIPTION
>SWITCHPORT MODE ACCESS
>SWITCHPORT ACCESS VLAN 400
>NO SHUT
```

Ahora conectaremos ambos switches con el core, utilizaremos diferentes redes, que denominaremos 11, 12, 21, 22 respectivamente, para dirigir el tráfico como se nos pide en la práctica, en este caso configuraremos cada switch de la siguiente manera.

```
GOOGLE 1.1
>ENABLE
>CONF T
>INT G11/0/2
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 11.11.11.1 255.255.255.252
```

```
TELMEX 3.1
>ENABLE
>CONF T
>INT G11/0/2
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 21.21.21.1 255.255.255.252
```

```
GOOGLE 2.1
>ENABLE
>CONF T
>INT G11/0/2
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 12.12.12.1 255.255.255.252
```

```
TELMEX 4.1
>ENABLE
>CONF T
>INT G11/0/2
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 22.22.22.1 255.255.255.252
```

Ahora buscamos crear y configurar una interfaz virtual para una VLAN específica en un switch. Esta interfaz actuará como el gateway lógico para todos los dispositivos conectados a esa VLAN. Por lo que usaremos los siguientes comandos:

```
GOOGLE 1.1
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTING
>INTERFACE VLAN 100
>NO SHUT
>IP ADDRESS 10.1.1.1 255.255.255.0
```

```
TELMEX 3.1
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTING
>INTERFACE VLAN 300
>NO SHUT
>IP ADDRESS 10.3.1.1 255.255.255.0
```

```
GOOGLE 2.1
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTING
>INTERFACE VLAN 200
>NO SHUT
>IP ADDRESS 10.2.1.1 255.255.255.0
```

```
TELMEX 4.1
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTING
>INTERFACE VLAN 400
>NO SHUT
>IP ADDRESS 10.4.1.1 255.255.255.0
```

Ahora aplicaremos el protocolo EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) para mejorar la conectividad y el enrutamiento dentro de nuestra red. EIGRP es un protocolo de enrutamiento que permite a los dispositivos de red intercambiar información de enrutamiento de manera eficiente, facilitando la comunicación entre switches y routers dentro de nuestra infraestructura.

```
GOOGLE 1.1
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER EIGRP 100
>NETWORK 11.11.11.0 0.0.0.3
>REDISTRIBUTE CONNECTED
```

```
TELMEX 3.1
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER EIGRP 100
>NETWORK 21.21.21.0 0.0.0.3
>REDISTRIBUTE CONNECTED
```

```
GOOGLE 2.1
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER EIGRP 100
>NETWORK 12.12.12.0 0.0.0.3
>REDISTRIBUTE CONNECTED
```

```
TELMEX 4.1
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER EIGRP 100
>NETWORK 22.22.22.0
>REDISTRIBUTE CONNECTED 0.0.0.3
```

Si todo se configuro correctamente, al tirar el comando sh run en el CLI nos deberá aparecer lo siguiente:

```
!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Google_Pc_Omar Port 0
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/1
no switchport
ip address 11.11.11.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

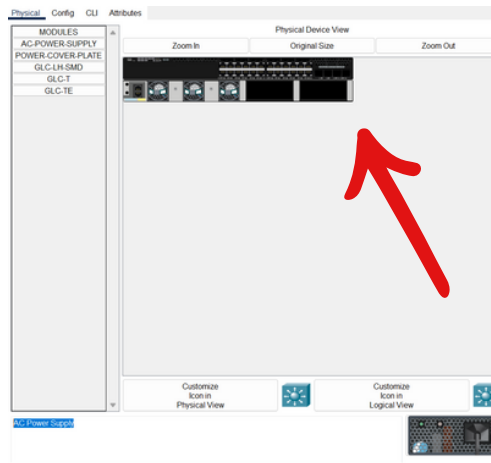
!
interface Vlan100
mac-address 00d0.ba86.9b01
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
router eigrp 100
 redistribute connected
 network 11.11.11.0 0.0.0.3
 auto-summary
```

CONFIGURACIÓN

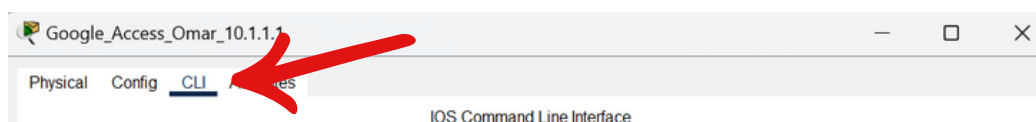
COMANDOS DE CADA DISPOSITIVO PARA CONECTAR LA RED

CONFIGURAR CORE

Para la configuración de el core habrá que tomar en cuenta varios aspectos, sabemos que el core tienen dos conexiones, tanto al access como al router, también sabemos que el core y los access están conectados entre sí mediante un protocolo Eigrp. Comenzaremos por encender el core arrastrando el AC Power Supply hasta el core.



Para todos los comandos hace falta dirigirnos al CLI (IOS Command Line Interface). Usaremos los comandos previamente explicados en el glosario de comandos y las descripciones varían según quien las configure.



Conectaremos el core con el access usando la segunda IP utilizable de la red y ajustándonos a las puertos de acceso ya establecidos en puntos anteriores.

```
GOOGLE 1.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/1
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 11.11.11.2 255.255.255.252
```

```
GOOGLE 2.1
>ENABLE
>CONF T
>INT INT Gi1/0/2
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 12.12.12.2 255.255.255.252
```

```
TELMEX 3.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/1
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 21.21.21.2 255.255.255.252
```

```
TELMEX 4.1
>ENABLE
>CONF T
>INT Gi1/0/2
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 22.22.22.2 255.255.255.252
```

Ahora conectaremos el core con el router, utilizaremos diferentes redes, que denominaremos 13 y 23 respectivamente, para dirigir el tráfico como se nos pide en la práctica, en este caso configuraremos cada core de la siguiente manera.

```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>INT GI1/0/3
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 13.13.13.1 255.255.255.252
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>INT GI1/0/3
>DESCRIPTION
>NO SWITCHPORT
>NO SHUT
>IP ADDRESS 23.23.23.1 255.255.255.252)
```

Ahora aplicaremos el protocolo EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) para mejorar la conectividad y el enrutamiento dentro de nuestra red. EIGRP es un protocolo de enrutamiento que permite a los dispositivos de red intercambiar información de enrutamiento de manera eficiente, facilitando la comunicación entre switches y routers dentro de nuestra infraestructura. Al core se le pasan ambas redes ya que los dos switches están conectados a él, también se agrega una notación de wildcard 0.0.0.3, la cual indica que se activará el proceso de enrutamiento EIGRP para la dirección IP especificada en el comando network, así como para las tres direcciones IP siguientes. Esto se debe a que la "máscara de wildcard" en EIGRP funciona invirtiendo los bits de la máscara de subred. La máscara 0.0.0.3 significa que se ignoran los primeros 30 bits de la dirección IP y se consideran los últimos 2 bits para determinar qué direcciones se incluirán.

```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER EIGRP 100
>NETWORK 11.11.11.0 0.0.0.3
>NETWORK 12.12.12.0 0.0.0.3
>REDISTRIBUTE STATIC
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER EIGRP 100
>NETWORK 21.21.21.0 0.0.0.3
>NETWORK 22.22.22.0 0.0.0.3
>REDISTRIBUTE STATIC
```

Para determinar si las redes serán públicas o privadas usaremos un comando de configuración estática. Esta ruta es para indicarle a el CORE Switch de Google que esta red 10.3.1.0 este en el next-hop 13.13.13.2 que es el router WAN. Por lo tanto, La otra ruta es para indicarle a el CORE Switch que esta red 10.1.1.0 este en el next-hop 23.23.23.2 que es el router wan

```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTE 10.3.1.0 255.255.255.0 13.13.13.2
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTE 10.1.1.0 255.255.255.0 23.23.23.2
```

Si todo se configuro correctamente, al tirar el comando sh run en el CLI nos deberá aparecer lo siguiente:

```
!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Google_Access_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 11.11.11.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Access_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 12.12.12.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/3
description Access Port to Google_Router_Omar Port 0/0
no switchport
ip address 13.13.13.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
router eigrp 100
 redistribute static
 network 11.11.11.0 0.0.0.3
 network 12.12.12.0 0.0.0.3
 auto-summary
!
ip classless
ip route 10.3.1.0 255.255.255.0 13.13.13.2
```

CONFIGURACIÓN

COMANDOS DE CADA DISPOSITIVO PARA CONECTAR LA RED

CONFIGURAR ROUTER

Para la configuración del router habrá que tomar en cuenta varios aspectos, sabemos que el router tienen dos conexiones, tanto al core como al router de la otra compañía, también sabemos que los routers están conectados entre sí mediante un protocolo bgp. Conectaremos el router con el core usando la segunda IP utilizable de la red y ajustándonos a los puertos de acceso ya establecidos.

```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>INT GI0/0
>DESCRIPTION
>NO SHUT
>IP ADDRESS 13.13.13.2 255.255.255.252
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>INT GI0/0
>DESCRIPTION
>NO SHUT
>IP ADDRESS 23.23.23.2 255.255.255.252
```

Ahora conectaremos los routers, utilizaremos diferentes redes, que denominaremos 30.30.30.1 y 30.30.30.2 respectivamente, para dirigir el tráfico como se nos pide en la práctica, en este caso configuraremos cada router de la siguiente manera.

```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>INT GI0/1
>DESCRIPTION
>NO SHUT
>IP ADDRESS 30.30.30.1 255.255.255.252
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>INT GI0/1
>DESCRIPTION
>NO SHUT
>IP ADDRESS 30.30.30.2 255.255.255.252
```

Implementaremos BGP entre dos routers (AS1000 y AS2000) para establecer una comunicación confiable y escalable entre sistemas autónomos. El comando 'neighbor' configura la relación entre pares BGP, especificando la dirección IP del vecino y políticas adicionales. El 'Router ID' es un identificador único para el router en BGP, seleccionado automáticamente y utilizado en las actualizaciones y decisiones de enrutamiento.

```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER BGP 1000
>EIGHBOR 30.30.30.2 REMOTE -AS 2000
>BGP ROUTER -ID 30.30.30.1
>REDISTRIBUTE STATIC
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>ROUTER BGP 2000
>EIGHBOR 30.30.30.1 REMOTE -AS 1000
>BGP ROUTER -ID 30.30.30.2
>REDISTRIBUTE STATIC
```

Para determinar si las redes serán públicas o privadas usaremos un comando de configuración estática. Esta ruta es para indicarle a el CORE Switch de Google que esta red 10.11.0 este en el next-hope 13.13.13.1 que es el router WAN. Por lo tanto, La otra ruta es para indicarle a el CORE Switch que esta red 10.131.0 este en el next-hope 23.23.23.1 que es el router wan

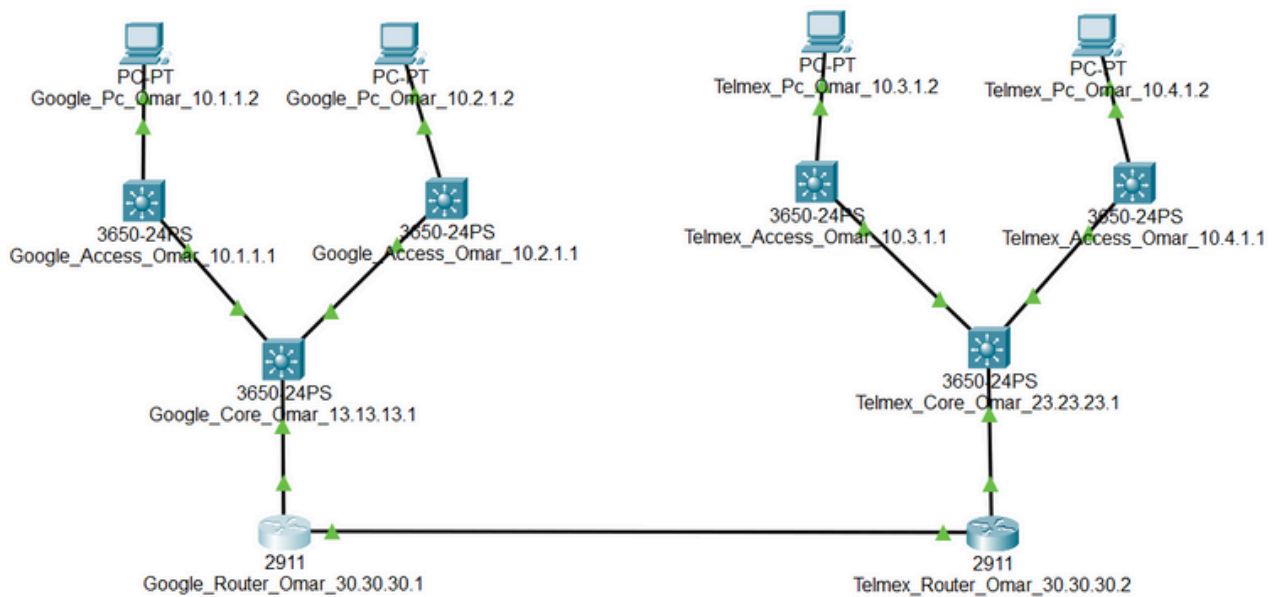
```
GOOGLE
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTE 10.1.1.0 255.255.255.0 13.13.13.1
```

```
TELMEX
>ENABLE
>CONF T
>IP ROUTE 10.3.1.0 255.255.255.0 23.23.23.1
```


Si todo se configuro correctamente, al tirar el comando sh run en el CLI nos deberá aparecer lo siguiente:

```
!  
interface GigabitEthernet0/0  
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/3  
ip address 13.13.13.2 255.255.255.252  
duplex auto  
speed auto  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
description Access Port to Telmex_Router_Omar Port 0/1  
ip address 30.30.30.1 255.255.255.252  
duplex auto  
speed auto  
  
!  
router bgp 1000  
bgp log-neighbor-changes  
no synchronization  
neighbor 30.30.30.2 remote-as 2000  
redistribute static  
!  
ip classless  
ip route 10.1.1.0 255.255.255.0 13.13.13.1
```

Obteniendo como resultado final la siguiente red:



RESULTADOS

ANALISIS DE RESULTADOS

1. PING TESTS:

PING TEST. PC DE GOOGLE1.1 SI (RED PÚBLICA) DEBE ALCANZAR PC DE TELMEX1.1

```
Pinging 10.3.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.3.1.2: bytes=32 time=10ms TTL=122
Reply from 10.3.1.2: bytes=32 time=11ms TTL=122
Reply from 10.3.1.2: bytes=32 time=11ms TTL=122
Reply from 10.3.1.2: bytes=32 time=10ms TTL=122

Ping statistics for 10.3.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 10ms, Maximum = 11ms, Average = 10ms

C:\>|
```

PING TEST. PC DE GOOGLE1.1 NO (RED PRIVADA) DEBE ALCANZAR PC DE TELMEX2.1

```
Pinging 10.4.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.1.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 10.1.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 10.1.1.1: Destination host unreachable.
Reply from 10.1.1.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 10.4.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

PING TEST. PC DE GOOGLE1.1 SI (MISMA RED) DEBE ALCANZAR PC DE GOOGLE2.1

```
Pinging 10.2.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.2.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.2.1.2: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 10.2.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.2.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 10.2.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
```

PING TEST. PC DE TELMEX1.1 SI (MISMA RED) DEBE ALCANZAR PC DE TELMEX2.1

```
Pinging 10.4.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.4.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.4.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.4.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.4.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 10.4.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Puertos configurados con sus descriptions, IPs, interface vlan y sus protocolos.

Access Ports Access Switches 1 y 2 (Google)

```
!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Google_Pc_Omar Port 0
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/1
no switchport
ip address 11.11.11.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface Vlan100
mac-address 00d0.ba86.9b01
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
router eigrp 100
redistribute connected
network 11.11.11.0 0.0.0.3
auto-summary

!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Google_Pc_Omar Port 0
switchport access vlan 200
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 12.12.12.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface Vlan200
mac-address 000a.4161.2101
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
!
router eigrp 100
redistribute connected
network 12.12.12.0 0.0.0.3
auto-summary
```

Access Ports Access Switches 1 y 2 (Telmex)

```
!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Telmex_Pc_Omar Port 0
switchport access vlan 300
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Telmex_Core_Omar Port 1/0/1
no switchport
ip address 21.21.21.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface Vlan300
mac-address 0005.5e8b.8801
ip address 10.3.1.1 255.255.255.0
!
router eigrp 100
redistribute connected
network 21.21.21.0 0.0.0.3
auto-summary

!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Telmex_Pc_Omar Port 0
switchport access vlan 400
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Telmex_Core_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 22.22.22.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface Vlan400
mac-address 0001.c779.d201
ip address 10.4.1.1 255.255.255.0
!
router eigrp 100
redistribute connected
network 22.22.22.0 0.0.0.3
auto-summary
```

Todos los puertos implicados en la creación de la red WAN.

WAN Ports Access Switches 1 y 2 y CORE Switch y Router (Google)

```
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/1
no switchport
ip address 11.11.11.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 12.12.12.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Google_Access_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 11.11.11.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Google_Access_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 12.12.12.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/3
description Access Port to Google_Router_Omar Port 0/0
no switchport
ip address 13.13.13.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface GigabitEthernet0/0
description Access Port to Google_Core_Omar Port 1/0/3
ip address 13.13.13.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description Access Port to Telmex_Router_Omar Port 0/1
ip address 30.30.30.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
```

WAN Ports Access Switches 1 y 2 y CORE Switch y Router (Telmex)

```
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Telmex_Core_Omar Port 1/0/1
no switchport
ip address 21.21.21.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Telmex_Core_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 22.22.22.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface GigabitEthernet1/0/1
description Access Port to Telmex_Access_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 21.21.21.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/2
description Access Port to Telmex_Access_Omar Port 1/0/2
no switchport
ip address 22.22.22.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet1/0/3
description Access Port to Telmex_Router_Omar Port 0/0
no switchport
ip address 23.23.23.1 255.255.255.252
duplex auto
speed auto

!
interface GigabitEthernet0/0
description Access Port to Telmex_Core_Omar Port 1/0/3
ip address 23.23.23.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description Access Port to Google_Router_Omar Port 0/1
ip address 30.30.30.2 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
```

Configuración de Protocolo de ruteo todos los equipos (Google)

```
!
router eigrp 100
 redistribute connected
 network 11.11.11.0 0.0.0.3
 auto-summary

!
router eigrp 100
 redistribute connected
 network 12.12.12.0 0.0.0.3
 auto-summary

!
router eigrp 100
 redistribute static
 network 11.11.11.0 0.0.0.3
 network 12.12.12.0 0.0.0.3
 auto-summary

!
router bgp 1000
 bgp log-neighbor-changes
 no synchronization
 neighbor 30.30.30.2 remote-as 2000
 redistribute static
```

Configuración de Protocolo de ruteo todos los equipos (Telmex)

```
!
router eigrp 100
 redistribute connected
 network 21.21.21.0 0.0.0.3
 auto-summary

!
router eigrp 100
 redistribute connected
 network 22.22.22.0 0.0.0.3
 auto-summary

!
router eigrp 100
 redistribute static
 network 21.21.21.0 0.0.0.3
 network 22.22.22.0 0.0.0.3
 auto-summary

!
router bgp 2000
 bgp log-neighbor-changes
 no synchronization
 neighbor 30.30.30.1 remote-as 1000
 redistribute static
```

Comando “show mac address-table” que se utiliza para mostrar las direcciones MAC aprendidas por un switch, ayudando a identificar los dispositivos conectados a cada puerto y a diagnosticar problemas de red.

Mac address table Access Switches 1 y 2 (Google)

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
100	00d0.bad9.e335	DYNAMIC	Gig1/0/1

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
200	0060.5ce7.a28c	DYNAMIC	Gig1/0/1

Mac address table Access Switches 1 y 2 (Telmex)

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
300	000d.bd8a.7398	DYNAMIC	Gig1/0/1

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
400	0060.5c4b.2993	DYNAMIC	Gig1/0/1

Comando "show ip arp" que se utiliza para mostrar las entradas ARP, ayudando a mapear direcciones IP a direcciones MAC y a diagnosticar problemas de conectividad en la red.

Arp table Access Switches 1 y 2 (Google)

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	10.1.1.1	-	00D0.BA86.9B01	ARPA	Vlan100
Internet	10.1.1.2	8	00D0.BAD9.E335	ARPA	Vlan100
Internet	11.11.11.1	-	0001.63DE.C802	ARPA	GigabitEthernet1/0/2
Internet	11.11.11.2	35	0030.F2AA.5801	ARPA	GigabitEthernet1/0/2

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	10.2.1.1	-	000A.4161.2101	ARPA	Vlan200
Internet	10.2.1.2	7	0060.5CE7.A28C	ARPA	Vlan200
Internet	12.12.12.1	-	000D.BDCD.9D02	ARPA	GigabitEthernet1/0/2
Internet	12.12.12.2	36	0030.F2AA.5802	ARPA	GigabitEthernet1/0/2

Arp table Access Switches 1 y 2 (Telmex)

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	10.3.1.1	-	0005.5E9B.8801	ARPA	Vlan300
Internet	10.3.1.2	9	000D.BD8A.7398	ARPA	Vlan300
Internet	21.21.21.1	-	00E0.8F0D.2B02	ARPA	GigabitEthernet1/0/2
Internet	21.21.21.2	36	0001.9738.6C01	ARPA	GigabitEthernet1/0/2

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	10.4.1.1	-	0001.C779.D201	ARPA	Vlan400
Internet	10.4.1.2	4	0060.5C4B.2993	ARPA	Vlan400
Internet	22.22.22.1	-	0001.425D.1102	ARPA	GigabitEthernet1/0/2
Internet	22.22.22.2	37	0001.9738.6C02	ARPA	GigabitEthernet1/0/2

Comando "show ip route" que se utiliza para mostrar la tabla de enrutamiento IP, ayudando a verificar y diagnosticar las rutas que los paquetes de datos seguirán para alcanzar diferentes redes en la red.

Routing table todos los equipos (Google)

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C    10.1.1.0 is directly connected, Vlan100
D EX 10.2.1.0 [170/256026112] via 11.11.11.2, 00:20:45, GigabitEthernet1/0/2
D EX 10.3.1.0 [170/5376] via 11.11.11.2, 00:20:46, GigabitEthernet1/0/2
11.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    11.11.11.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/2
D    12.0.0.0/8 [90/3072] via 11.11.11.2, 00:20:45, GigabitEthernet1/0/2

10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D EX 10.1.1.0 [170/256026112] via 12.12.12.2, 00:21:29, GigabitEthernet1/0/2
C    10.2.1.0 is directly connected, Vlan200
D EX 10.3.1.0 [170/5376] via 12.12.12.2, 00:21:30, GigabitEthernet1/0/2
D    11.0.0.0/8 [90/3072] via 12.12.12.2, 00:21:29, GigabitEthernet1/0/2
12.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    12.12.12.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/2

10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D EX 10.1.1.0 [170/256025856] via 11.11.11.1, 00:22:44, GigabitEthernet1/0/1
D EX 10.2.1.0 [170/256025856] via 12.12.12.1, 00:22:44, GigabitEthernet1/0/2
S    10.3.1.0 [1/0] via 13.13.13.2
11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D    11.0.0.0/8 is a summary, 04:02:53, Null0
C    11.11.11.0/30 is directly connected, GigabitEthernet1/0/1
12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D    12.0.0.0/8 is a summary, 04:02:53, Null0
C    12.12.12.0/30 is directly connected, GigabitEthernet1/0/2
13.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    13.13.13.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/3

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
S    10.1.1.0/24 [1/0] via 13.13.13.1
B    10.3.1.0/24 [20/0] via 30.30.30.2, 00:00:00
13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    13.13.13.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    13.13.13.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
30.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    30.30.30.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    30.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

Routing table todos los equipos (Telmex)

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D EX 10.1.1.0 [170/5376] via 21.21.21.2, 00:24:45, GigabitEthernet1/0/2
C    10.3.1.0 is directly connected, Vlan300
D EX 10.4.1.0 [170/256026112] via 21.21.21.2, 00:24:44, GigabitEthernet1/0/2
21.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    21.21.21.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/2
D    22.0.0.0/8 [90/3072] via 21.21.21.2, 00:24:44, GigabitEthernet1/0/2

10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D EX 10.1.1.0 [170/5376] via 22.22.22.2, 00:25:25, GigabitEthernet1/0/2
D EX 10.3.1.0 [170/256026112] via 22.22.22.2, 00:25:24, GigabitEthernet1/0/2
C    10.4.1.0 is directly connected, Vlan400
D    21.0.0.0/8 [90/3072] via 22.22.22.2, 00:25:24, GigabitEthernet1/0/2
22.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    22.22.22.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/2

10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
S    10.1.1.0 [1/0] via 23.23.23.2
D EX 10.3.1.0 [170/256025856] via 21.21.21.1, 00:25:59, GigabitEthernet1/0/1
D EX 10.4.1.0 [170/256025856] via 22.22.22.1, 00:25:59, GigabitEthernet1/0/2
21.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D    21.0.0.0/8 is a summary, 04:06:08, Null0
C    21.21.21.0/30 is directly connected, GigabitEthernet1/0/1
22.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
D    22.0.0.0/8 is a summary, 04:06:08, Null0
C    22.22.22.0/30 is directly connected, GigabitEthernet1/0/2
23.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    23.23.23.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/3

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
B    10.1.1.0/24 [20/0] via 30.30.30.1, 00:00:00
S    10.3.1.0/24 [1/0] via 23.23.23.1
23.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    23.23.23.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    23.23.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
30.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    30.30.30.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    30.30.30.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```