SOLUCION DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO

MARIA ALEJANDRA RUNZA CASTILLO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DECIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE SISTEMAS
GUACHETÁ CUNDINAMARCA
2021

SOLUCION DE DOS ESCENARIOS PRESENTES EN ENTORNOS CORPORATIVOS BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO

MARIA ALEJANDRA RUNZA CASTILLO

Diplomado de opción de grado presentado
para optar el título de
INGENIERÍA DE SISTEMAS

DIRECTOR:
RAUL BAREÑO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DECIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE SISTEMAS
GUACHETÁ CUNDINAMARCA
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Guachetá Cundinamarca, 28 de noviembre del 2021

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primera mente a Dios por brindarme la oportunidad de poder estudiar y obtener nuevos conocimientos aprendiendo cada día más formándome como futura profesional, a mis padres por su apoyo incondicional, a el tutor Raul Bareño Gutierrez y demás tutores del diplomado de profundización Cisco (Diseño E Implementación De Soluciones Integradas LAN / WAN) quienes nos brindan sus conocimientos, por el tiempo dedicado frente a sus estudiantes y por las orientaciones brindadas durante este proceso formativo a la Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD, directivos, tutores y demás personas que trabajan para la formación tanto personal como profesional y la cual nos ha brindado la oportunidad de realizar nuestra carrera universitaria.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

GLOSARIO

Subnetting: Es la división de una red dentro de varias subredes. Permite a las redes administrativas dividir su propia red empresarial en subredes sin darle a conocer esto a la internet. Esto significa que el router al cual eventualmente se conecta la red a internet esta especificada como la dirección actual, pero muchos hosts pueden ser ocultados dentro de esta. (Platzi, 2017)

Topología de una red: Es la configuración o relación de los dispositivos de red y las interconexiones entre ellos. Las topologías LAN y WAN se pueden ver de dos maneras:

- La topología física: se refiere a las conexiones físicas e identifica cómo se interconectan los dispositivos finales y de infraestructura.
- La topología lógica: Se refiere al flujo de datos a través de tu red.

(Cisco, 2021)

Protocolos de red: Conjunto de normas standard que especifican el método para enviar y recibir datos entre varios ordenadores. Es una convención que controla o permite la conexión, comunicación, y transferencia de datos entre dos puntos finales. (EcuRed, s.f.)

CCNA (Cisco Certified Network Associate): Es una certificación entregada por la compañía Cisco Systems a las personas que trabajen con equipos dentro de la red y que hayan superado satisfactoriamente el examen correspondiente sobre infraestructuras de red e Internet. (Institute, s.f.)

Enrutamiento o ruteo: Es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad. (Wikipedia®, Encaminamiento, 2021)

Broadcast: Es la difusión masiva de información o paquetes de datos a través de redes informáticas. Es una forma de transmisión de información donde un nodo emisor envía información a una multitud de nodos receptores de manera simultánea, sin necesidad de reproducir la misma transmisión nodo por nodo. (Wikipedia®, Difusión amplia, 2021)

Networking: Aplica a las redes de cómputo para vincular dos o más dispositivos informáticos con el propósito de compartir datos. Las redes están construidas con una mezcla de hardware y software, incluyendo el cableado necesario para conectar los equipos. (Arbesú, 2021)

RESUMEN

En la siguiente actividad se presenta la realización de dos escenarios los cuales nos permiten como futuros ingenieros fortalecer conocimientos, habilidades y aprender sobre el funcionamiento y manejo de redes que hoy en día juegan un papel de gran importancia en varios ámbitos de la vida. Se implementan cada uno de los conceptos, unidades adquiridos durante el diplomado de profundización Cisco (Diseño E Implementación De Soluciones Integradas LAN / WAN) como la conexión y configuración de equipos, creación de tablas de direccionamiento, implementación de subredes, reconocimiento de los diferentes protocolos de administración de redes, principios y estructura del direccionamiento IP, se evalúa el desempeño de la red a través del uso de diversos comandos especializados en gestión de redes, y demás información que contribuye en nuestra formación tanto personal como profesional.

Se implementa el software de simulación Cisco Packet Tracer el cual es un programa de simulación de redes diseñado por Cisco Systems que nos permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red proporcionando capacidades de simulación, visualización, autoría, evaluación, y facilita la enseñanza y el aprendizaje de conceptos tecnológicos complejos.

Palabras Clave: CISCO, CCNA, Conmutación, Enrutamiento, Redes, LAN.

ABSTRACT

The following activity presents the realization of two scenarios which allow us as future engineers to strengthen knowledge, skills and learn about the operation and management of networks that today play a role of great importance in various areas of life. Each of the concepts are implemented, units acquired during the Cisco in-depth diploma (Design and Implementation of Integrated Solutions Lan / Wan) such as the connection and configuration of equipment, creation of addressing tables, implementation of subnets, recognition of the different protocols of network administration, principles and structure of IP addressing, the performance of the network is evaluated through the use of various specialized commands in network management, and other information that contributes to our personal and professional training.

The simulation software Cisco Packet Tracer is implemented, which is a network simulation program designed by Cisco Systems that allows students to experiment with the behavior of the network by providing simulation, visualization, authoring, evaluation capabilities, and facilitates teaching. and learning complex technology concepts.

Keywords: CISCO, CCNA, Routing, Switching, Networking, LAN.

INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo se presenta el desarrollo de dos escenarios en los cuales se aplican cada uno de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado de profundización Cisco (Diseño E Implementación De Soluciones Integradas LAN / WAN) empleando diversos comandos de configuración y verificación en el aplicativo de Packet Tracer. Permitiéndonos como futuros ingenieros fortalecer conocimientos, habilidades y aprender sobre el funcionamiento y manejo de redes que hoy en día juegan un papel muy importante.

En el escenario N° 1 se establecen la conexión y configuración de equipos, creación de tablas de direccionamiento, implementación de subredes, reconocimiento de los diferentes protocolos de administración de redes, principios y estructura del direccionamiento IP. En el escenario N°2 se establece la configuración de equipos, se realizan diversas configuraciones tanto de NTP, OSPF, listas de control de acceso (ACL), NAT estática y dinámica, e Implementar DHCP y NAT para IPv4. En ambos escenarios se evalúa el desempeño de la red a través del uso de diversos comandos especializados en gestión de redes, y demás información que contribuye tanto a la verificación de configuraciones como a su correcto funcionamiento.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. ESCENARIO 1
Topología

Figura 1: Topología Escenario 1

Fuente UNAD

En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña. Debe configurar un router, un switch y equipos, diseñar el esquema de direccionamiento IPv4 para las LAN propuestas. El router y el switch también deben administrarse de forma segura.

Objetivos

- Parte 1: Construir en el simulador la Red
- Parte 2: Desarrollar el esquema de direccionamiento IP para la LAN1 y la LAN2
- Parte 3: Configurar los aspectos básicos de los dispositivos de la Red propuesta.Parte 4: Configurar los ajustes básicos de seguridad en el R1 y S1
- Parte 4: Configurar los hosts y verificar la conectividad entre los equipos

Aspectos básicos/situación

En el desarrollo del caso de estudio usted implementa la topología mostrada en la figura y configura el Router R1 y el switch S1, y los Pc. Con la dirección suministrada realizará el subnetting y cumplirá el requerimiento para la LAN1 (100 host) y la LAN2 (50 hosts).

Parte 1: Construya la Red

En el simulador construya la red de acuerdo con la topología lógica que se plantea en la figura 1, cable conforme se indica en la topología, y conecte los equipos de cómputo.

Figura 2: Construcción De La Topología Escenario 1

Fuente Propia

Parte 2: Desarrolle el esquema de direccionamiento IP

Desarrolle el esquema de direccionamiento IP. Para la dirección IPv4 cree las dos subredes con la cantidad requerida de hosts. Asigne las direcciones de acuerdo con los requisitos mencionados en la tabla dedireccionamiento.

Cada estudiante tomará el direccionamiento 192.168.X.0 donde X corresponde a los últimos dos dígitos de sucédula. 1072367597

Tabla 1. Direccionamiento

ítem	**Requerimiento**	
Dirección de Red	192.168.X.0 donde X corresponde a los últimosdos dígitos de su cédula.	192.168. 97.0
Requerimiento de host Subred LAN1	100	192.168.97.0/25

Requerimiento de host Subred LAN2	50	192.168.97.128/26
R1 G0/0/1	Primera dirección de host de la subred LAN1	192.168.97.1/25
R1 G0/0/0	Primera dirección de host de la subred LAN2	192.168.97.129/26
S1 SVI	Segunda dirección de host de la subred LAN1	192.168.97.2/25
PC-A	Última dirección de host de la subred LAN1	192.168.97.126/25
PC-B	Última dirección de host de la subred LAN2	192.168.97.190/26

Fuente UNAD

Descripción Del Desarrollo: Se identifica que la dirección 192.168. 97.0 es una dirección clase C de ámbito privado la cual se usa normalmente para las redes más pequeñas. De acuerdo a los requerimientos de host y subredes LAN requeridas se realiza el siguiente proceso:

- Para las 2 subredes se realiza el siguiente calculo:
  $2^1 = 2\ Subredes$
  Dando 1 bits en 1 que corresponde a los bits de subred quedando 7 bits en 0 que corresponde a los bits de host
  $11111111.11111111.11111111.10000000$
  Por lo tanto, la máscara de subred en notación decimal punteada seria:
  $255.255.255.128\ /25$
  De acuerdo a los bits de host se determina que cada subred tiene disponible 126 Host de acuerdo al siguiente calculo:
  $2^7 = 128 - 2 = 126\ Host$
  Con salto de:
  $128\ direcciones$
  Por lo tanto, las subredes quedarían con el siguiente direccionamiento:
  Subred 1: 192.168.97.0
  Subred 2: 192.168.97.128

- Para la subred LAN de 100 host se realiza el siguiente calculo:
  $2^7 = 128 - 2 = 126\ Host$
  Dando 7 bits en 0 que corresponde a los bits de host
  $11111111.11111111.11111111.10000000$
  Por lo tanto, la máscara de subred en notación decimal punteada:
  $255.255.255.128\ /25$
  Con salto de:
  $128\ direcciones$

❋ Para la subred LAN de 50 host se realiza el siguiente calculo:
$2^6 = 64 - 2 = 62\ Host$
Dando 6 bits en 0 que corresponde a los bits de host
$11111111.11111111.11111111.11000000$
Por lo tanto, la máscara de subred en notación decimal punteada:
$255.255.255.192\ /26$
Con salto de:
$64\ direcciones$

La anterior información nos permite determinar la siguiente información:

Tabla 2. Direccionamiento

Subred N°	Dirección	Mascara	1 Ip Valida	Ultima Ip Valida	Broadcast	Host N°
1	192.168.97.0	/25	192.168.97.1	192.168.97.126	192.168.97.127	126
2	192.168.97.128	/26	192.168.97.129	192.168.97.190	192.168.97.191	62

Fuente Propia

Parte 3: Configure aspectos básicos

Los dispositivos de red (S1 y R1) se configuran mediante conexión de consola.

Paso 1: configurar los ajustes básicos

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 3. Configuración Router

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del router	R1
Nombre de dominio	ccna-lab.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	Ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	Ciscoconpass
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	10 caracteres
Crear un usuario administrativo en la base dedatos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass

Configurar el inicio de sesión en las líneas VTYpara que use la base de datos local	
Configurar VTY solo aceptando SSH	
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Configure un MOTD Banner	
Configurar interfaz G0/0/0	Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Activar la interfaz.
Configurar interfaz G0/0/1	Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Activar la interfaz.
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits

Fuente UNAD

Configuración Router R1

Se adjunta código:

```
Router>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Router#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup              Desactivar la búsqueda DNS
Router(config)#hostname R1                      Nombre del router
R1(config)#ip domain-name ccna-lab.com          Nombre de dominio
R1(config)#enable secret Ciscoenpass            Contraseña cifrada para el modo
EXEC privilegiado
R1(config)#line console 0                       Ingresar al modo de configuración
de línea de la consola
R1(config-line)#password Ciscoconpass           Ingresar contraseña para la línea
de consola
R1(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R1(config-line)#exit                            Salir del modo de configura de
línea de la consola
R1(config)#security password min-length 10      Establecer la longitud mínima para
las contraseñas
R1(config)#username admin password admin1pass   Crear un usuario
administrativo en la base de datos local
R1(config)#line vty 0 4                         Cambiar al modo de configuración
de línea vty 0 4
R1(config-line)#login local                     Habilita la base de datos local para
la autenticación.
R1(config-line)#transport input ssh             Configurar VTY solo aceptando
```

SSH
R1(config-line)#exit Salir del modo configuración
R1(config)#service password-encryption Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
R1(config)#banner motd # Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message. End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #

R1(config)#interface g0/0/0 Configurar interfaz G0/0/0
R1(config-if)#description LAN2 Establecer la descripción
R1(config-if)#ip address 192.168.97.129 255.255.255.192 Asignar dirección Ip y mascara de subred
R1(config-if)#no shutdown Activa un interface

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

R1(config-if)#exit Salir del modo configuración
R1(config)#interface g0/0/1 Configurar interfaz G0/0/1
R1(config-if)#description LAN1 Establecer la descripción
R1(config-if)#ip address 192.168.97.1 255.255.255.128 Asignar dirección Ip y mascara de subred
R1(config-if)#no shutdown Activa la interface

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

R1(config-if)#exit Salir del modo configuración
R1(config)#ip domain name ccna-lab.com Define nombre de dominio
R1(config)#crypto key generate rsa Generar una clave de cifrado RSA
The name for the keys will be: R1.ccna-lab.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024 Indica longitud del modulo
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

R1(config)#exit Salir del modo configuración
*Mar 1 0:29:3.352: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#wr Guardar configuración
Building configuration...
[OK]
R1#

Las tareas de configuración de S1 incluyen lo siguiente:

Tabla 4. Configuración Switch

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	
Nombre del switch	S1
Nombre de dominio	ccna-lab.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass

Fuente UNAD

Tabla 5. Configuración Consola

Tarea	Especificación
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para queuse la base de datos local	
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamentelas conexiones SSH	
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Configurar un MOTD Banner	
Generar una clave de cifrado RSA	Módulo de 1024 bits
Configurar la interfaz de administración (SVI)	Establecer la dirección IPv4 de capa 3 conforme la tabla de direccionamiento
Configuración del gateway predeterminado	Configure la puerta de enlace predeterminada conforme a la tabla dedireccionamiento.

Fuente UNAD

Configuración Switch

Se adjunta código:

```
Switch>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Switch#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup              Desactivar la búsqueda DNS
Switch(config)#hostname S1                      Nombre del switch
S1(config)#ip domain-name ccna-lab.com          Nombre de dominio
S1(config)#enable secret ciscoenpass            Contraseña cifrada para el modo
EXEC privilegiado
S1(config)#line console 0                       Ingresar al modo de configuración
de línea de la consola
S1(config-line)#password ciscoconpass           Ingresar contraseña para la línea
de consola
S1(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
S1(config-line)#exit                            Salir del modo de configura de
línea de la consola
S1(config)#username admin password admin1pass   Crear un usuario
administrativo en la base de datos local
S1(config)#line vty 0 15                        Cambiar al modo de configuración
de línea vty 0 4
S1(config-line)#login local                     Habilita la base de datos local para
la autenticación.
S1(config-line)#transport input ssh             Configurar VTY solo aceptando
SSH
S1(config-line)#exit                            Salir del modo configuración
S1(config)#service password-encryption          Cifrar las contraseñas de texto no
cifrado
S1(config)#banner motd #                        Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #

S1(config)#ip domain name ccna-lab.com          Define nombre de dominio
S1(config)#crypto key generate rsa              Generar una clave de cifrado RSA
The name for the keys will be: S1.ccna-lab.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024        Indica longitud del modulo
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]
```

S1(config)#interface vlan 1 Configurar interfaz vlan 1
*Mar 1 0:44:24.417: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
S1(config-if)#ip address 192.168.97.2 255.255.255.128 Asignar dirección IP y mascara de subred
S1(config-if)#no shutdown Activa la interface

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

S1(config-if)#exit Salir del modo configuración
S1(config)#ip default-gateway 192.168.97.1 Configuración del Gateway predeterminado
S1(config)#exit Salir del modo configuración
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#wr Guardar configuración
Building configuration...
[OK]
S1#

Paso 2. Configurar los equipos

Configure los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento, registre las configuraciones de red del host con el comando **ipconfig /all**.

Tabla 6. Configuración PC

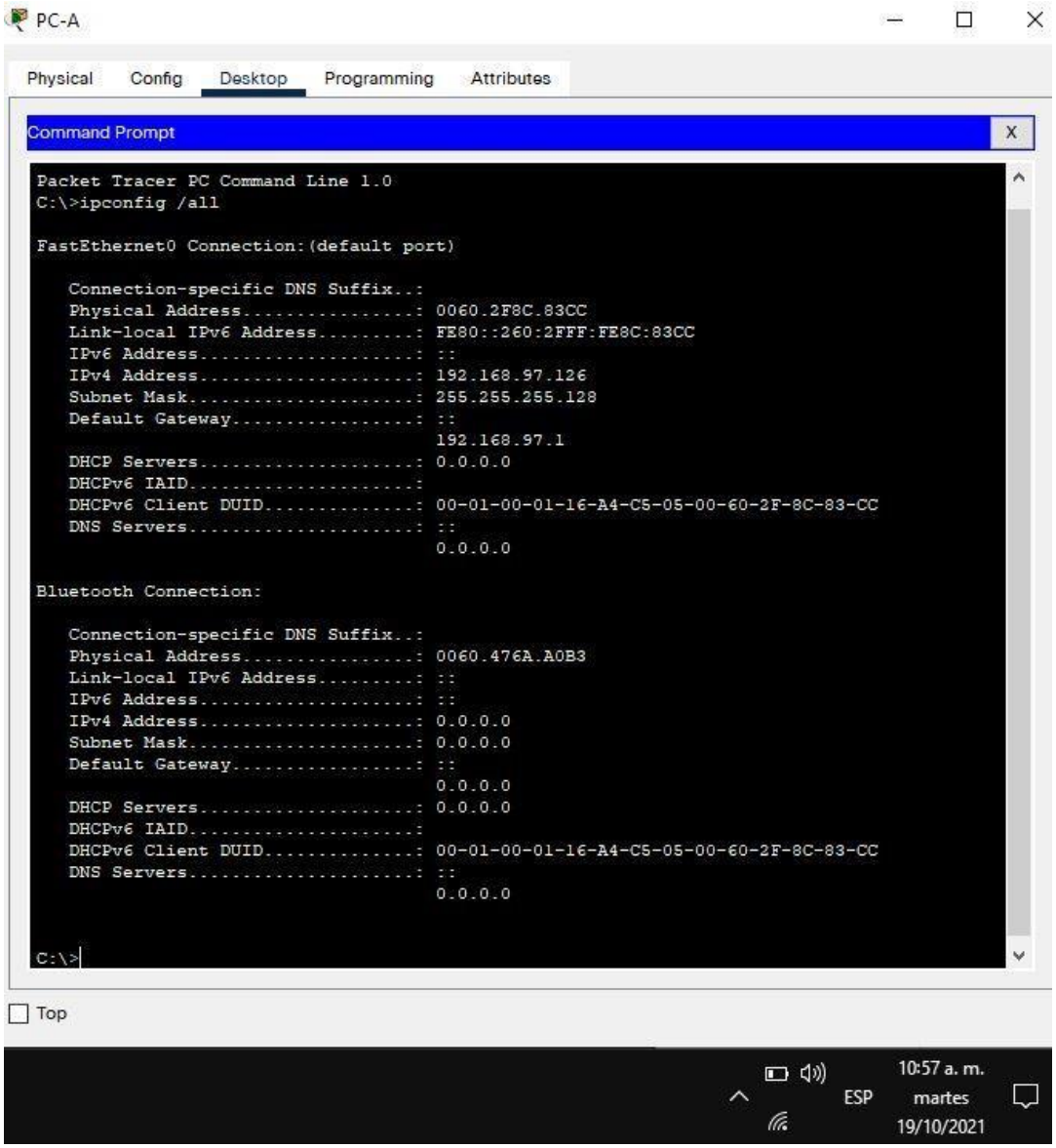
PC-A Network Configuration	
Descripción	
Dirección física	
Dirección IP	192.168.97.126
Máscara de subred	255.255.255.128
Gateway predeterminado	192.168.97.1

Fuente UNAD

Configuración PC-A

Se adjunta pantallazos con veracidad de configuración y comando ipconfig/all:

Figura 3: Comando ipconfig /all en PC-A



Fuente Propia

Tabla 7. Configuración PC

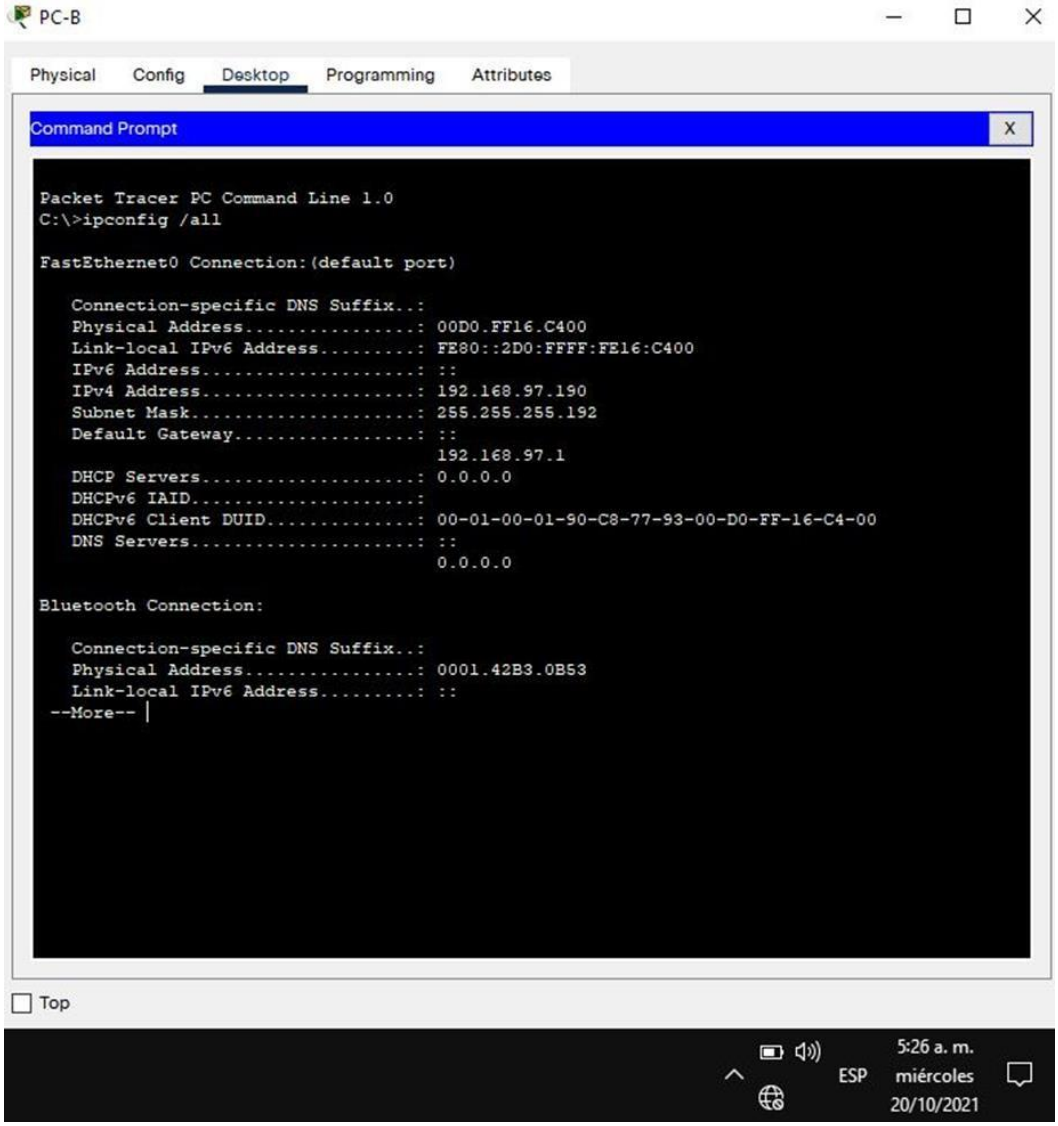
PC-B Network Configuration	
Descripción	
Dirección física	
Dirección IP	192.168.97.190
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	192.168.97.1

Fuente UNAD

Configuración PC-B

Se adjunta pantallazos con veracidad de configuración y comando ipconfig/all:

Figura 4: Comando ipconfig /all en PC-B

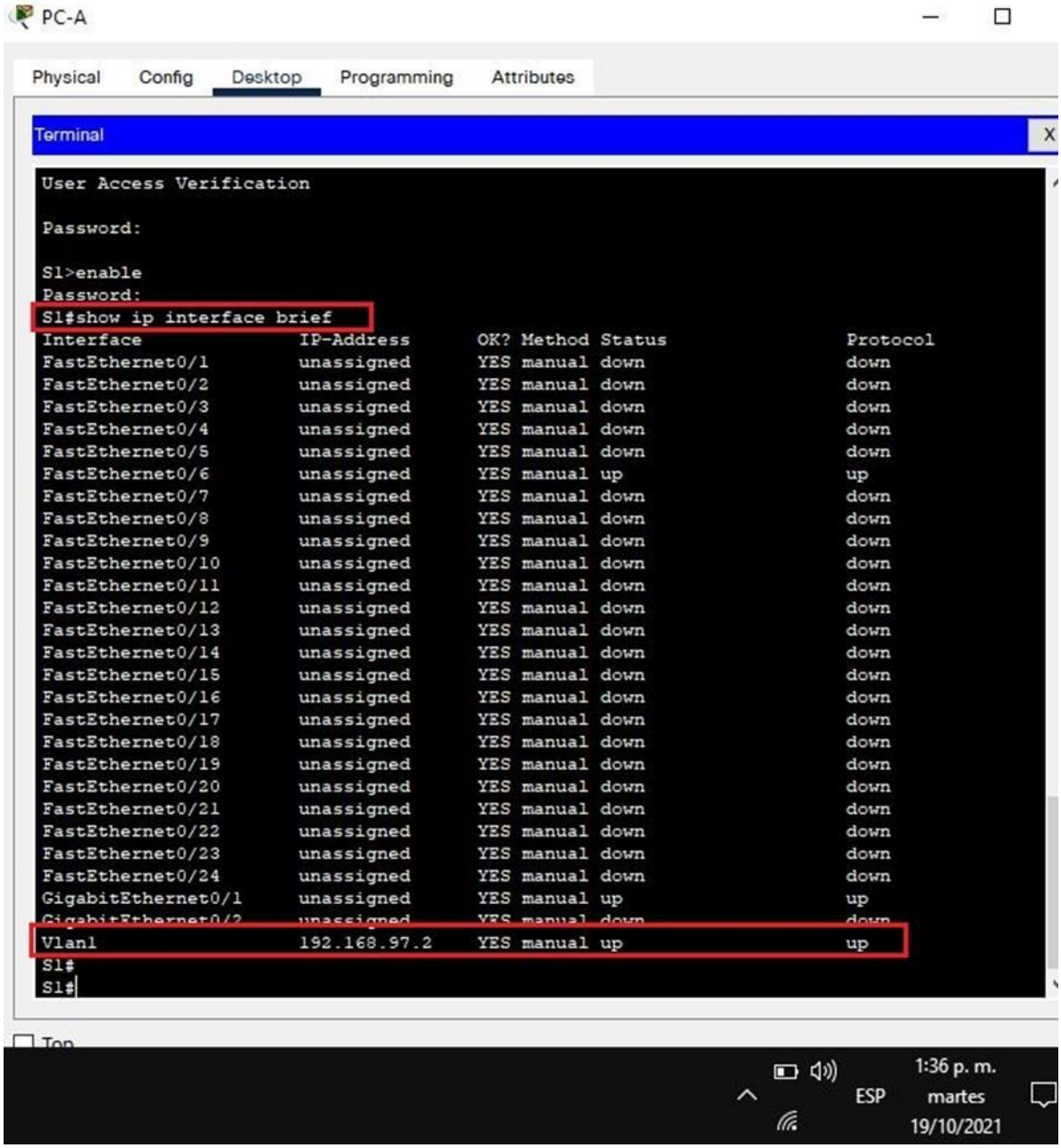


Fuente Propia

Comprobación De Configuración Y Activación De Interfaces

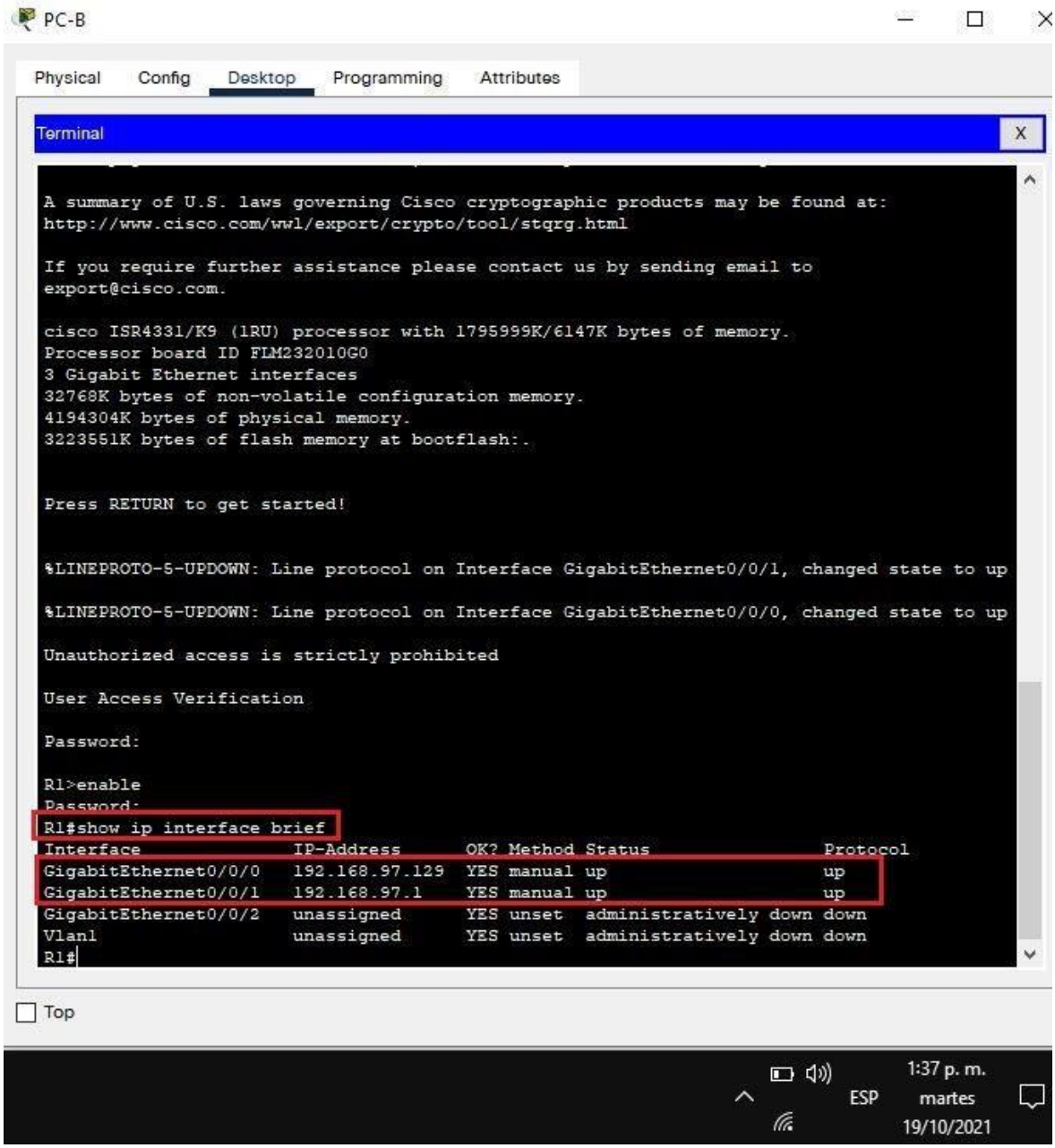
Comando empleado: show ip interface brief el cual muestra todas las interfaces, la dirección IP asignada a cada interfaz y el estado de funcionamiento de la interfaz.

Figura 5: Comando ejecutado desde la PC-A



Fuente Propia

Figura 6: Comando ejecutado desde la PC-B



Fuente Propia

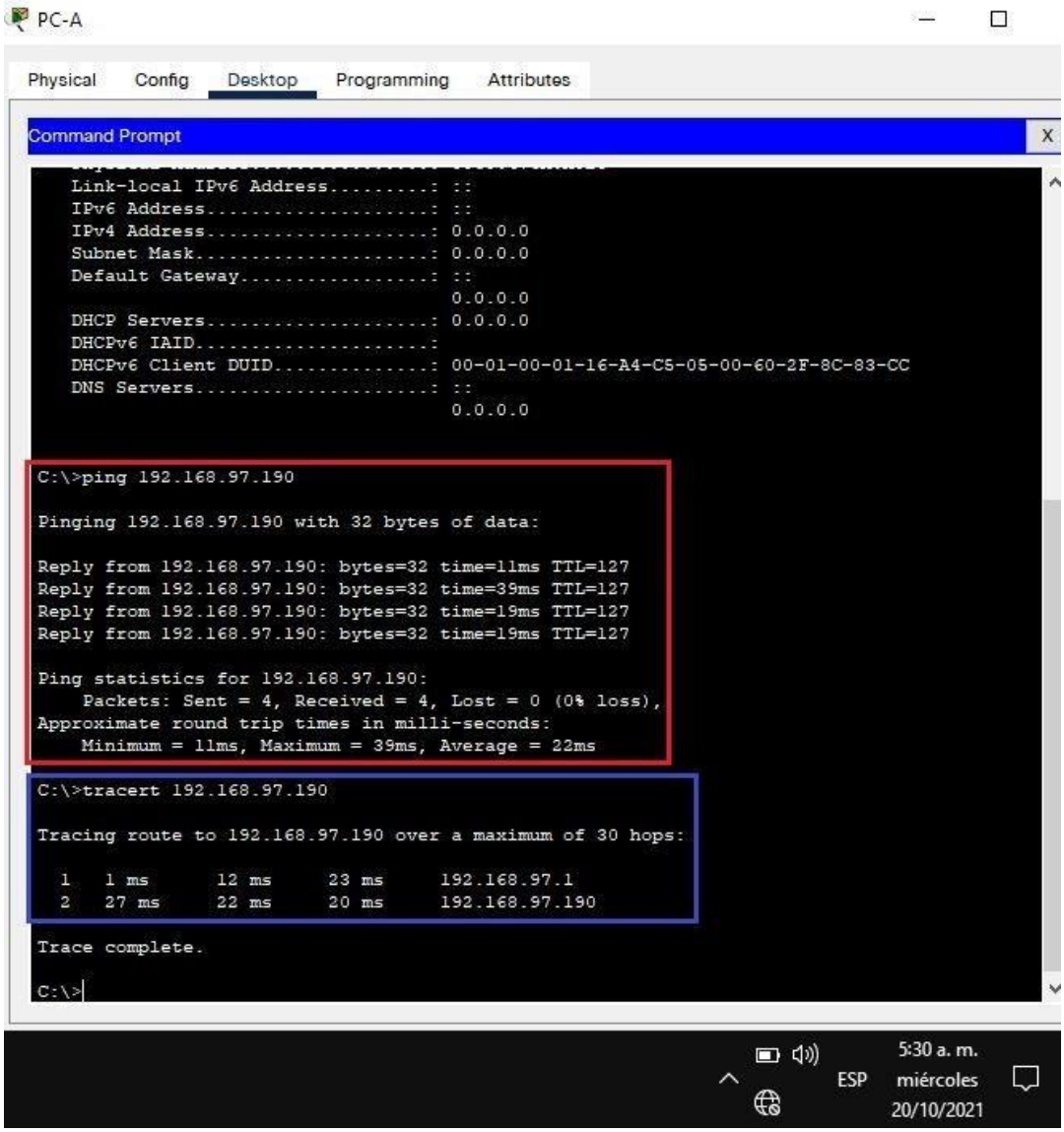
Comprobación De Conectividad

Comandos empleados:

- **ping:** permite hacer una verificación del estado de una determinada conexión o host local. Sirve para determinar si una dirección IP específica o host es accesible desde la red o no.

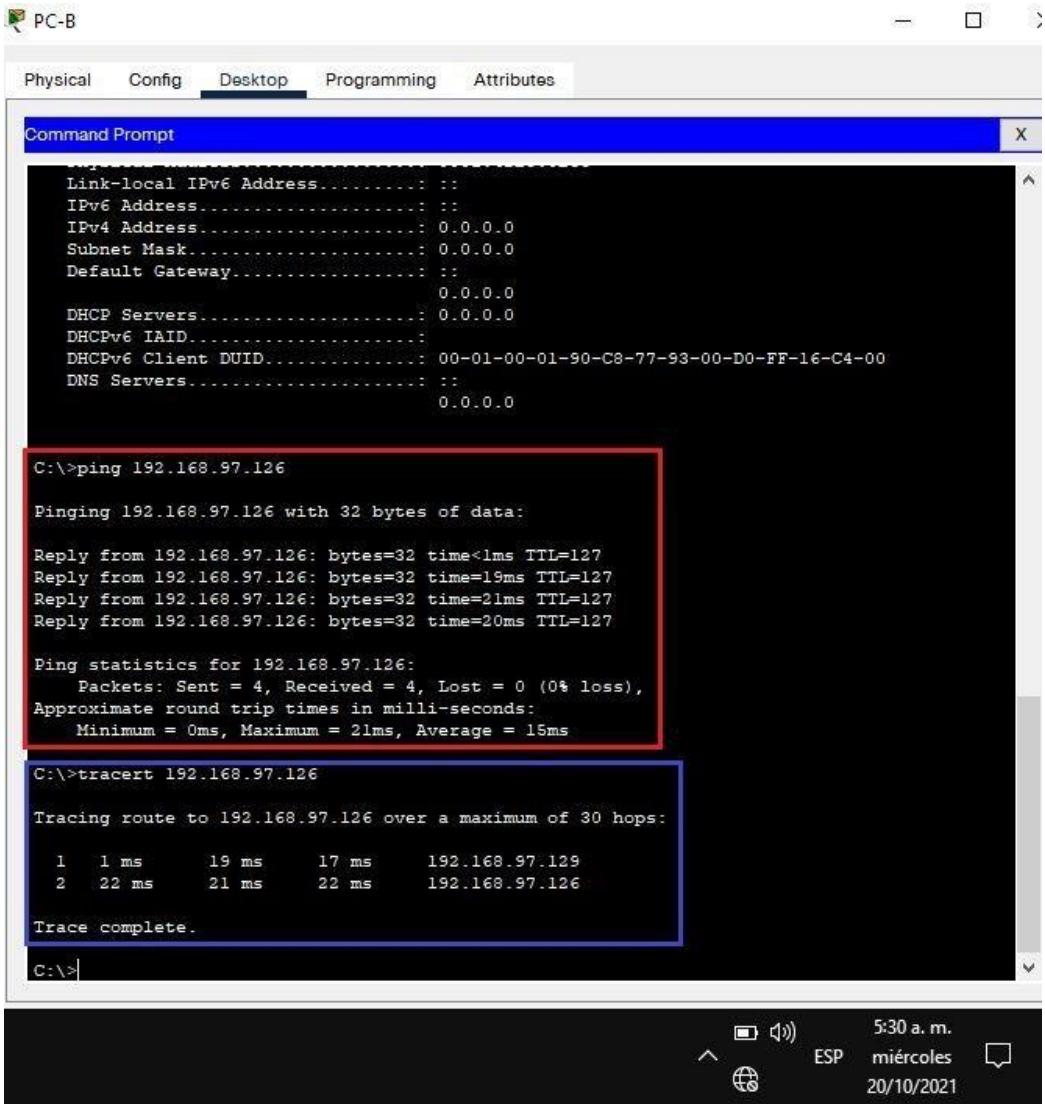
- **tracert:** nos permite conocer las posibles rutas o caminos de los paquetes y medir las latencias de tránsito y los tiempos de ida y vuelta a través de redes de Protocolo de Internet. Permite seguir la pista de los paquetes que vienen desde un punto de red.

Figura 7: Comando ejecutado desde la PC-A al PC-B



Fuente Propia

Figura 8: Comando ejecutado desde la PC-B al PC-A



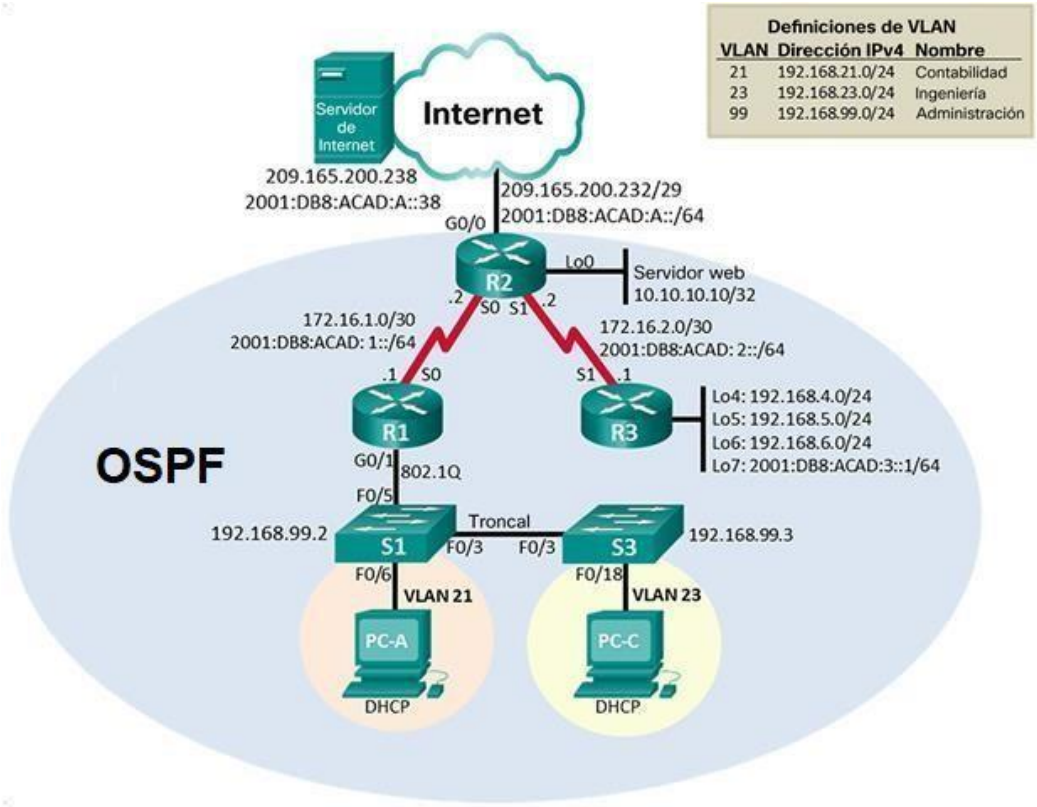
Fuente Propia

ESCENARIO 2

Se debe configurar una red pequeña para que admita conectividad IPv4 e IPv6, seguridad de switches, routing entre VLAN, el protocolo de routing dinámico OSPF, el protocolo de configuraciónde hosts dinámicos (DHCP), la traducción de direcciones de red dinámicas y estáticas (NAT), listas de control de acceso (ACL) y el protocolo de tiempo de red (NTP) servidor/cliente. Durante la evaluación, probará y registrará la red mediante los comandos comunes de CLI.

Topología

Figura 9: Topología Propuesta



Fuente UNAD

Parte 1: Inicializar dispositivos

Paso 1: Inicializar y volver a cargar los routers y los switches

Elimine las configuraciones de inicio y vuelva a cargar los dispositivos.

Antes de continuar, solicite al instructor que verifique la inicialización de los dispositivos.

Tabla 8. Inicialización y cargue

Tarea	Comandos De IOS
Eliminar el archivo startup-config detodos los routers	Router#erase startup-config
Volver a cargar todos los routers	Router#reload
Eliminar el archivo startup-config de todos los switches y eliminar la base dedatos de VLAN anterior	Switch#erase startup-config
Volver a cargar ambos switches	Switch#reload
Verificar que la base de datos de VLAN noesté en la memoria flash en ambos switches	Switch#show flash

Fuente UNAD

Inicializar y volver a cargar Routers

Se adjunta código:

Router>enable Cambia a modo privilegiado
Router#erase startup-config Eliminar el archivo startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#reload Volver a cargar router
Proceed with reload? [confirm]
Initializing Hardware ...

Checking for PCIe device presence...done
System integrity status: 0x610
Rom image verified correctly

System Bootstrap, Version 16.7(3r), RELEASE SOFTWARE
Copyright (c) 1994-2018 by cisco Systems, Inc.

Current image running: Boot ROM0

Last reset cause: LocalSoft
Cisco ISR4331/K9 platform with 4194304 Kbytes of main memory

no valid BOOT image found
Final autoboot attempt from default boot device...

Located isr4300-universalk9.16.06.04.SPA.bin
###

Inicializar y volver a cargar Switches

Se adjunta código:

Switch>enable Cambia a modo privilegiado
Switch#erase startup-config Eliminar el archivo startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Switch#reload Volver a cargar switch
Proceed with reload? [confirm]

Verificación que la base de datos de VLAN no esté en la memoria flash en ambos switches

Se adjunta código:

Switch>enable Cambia a modo privilegiado
Switch#show flash Visualizar memoria flash
Directory of flash:/

1 -rw- 4670455 <no date> 2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin

64016384 bytes total (59345929 bytes free)
Switch#

Parte 2: Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Paso 1: Configurar la computadora de Internet

Las tareas de configuración del servidor de Internet incluyen lo siguiente (para obtener información de las direcciones IP, consulte la topología):
Tabla 9. Configurar computadora de internet

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Dirección IPv4	209.165.200.238/29
Máscara de subred para IPv4	255.255.255.248
Gateway predeterminado	209.165.200.233
Dirección IPv6/subred	2001:DB8:ACAD:A::38/64

Gateway predeterminado IPv6	2001:DB8:ACAD:A::1/64

Fuente UNAD

Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicen correctamente en partes posteriores de esta práctica de laboratorio.

Paso 2: Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 10. Configuración R1

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del router	R1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.
Interfaz S0/0/0	Establezca la descripción Establecer la dirección IPv4 Consultar el diagrama de topología para conocer la información de direcciones Establecer la dirección IPv6 Consultar el diagrama de topología para conocer la información de direcciones Establecer la frecuencia de reloj en 128000 Activar la interfaz
Rutas predeterminadas	Configurar una ruta IPv4 predeterminada de S0/0/0 Configurar una ruta IPv6 predeterminada de S0/0/0

Fuente UNAD

Nota: Todavía no configure G0/1.

Se adjunta código:

```
Router>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Router#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup              Desactivar la búsqueda DNS
Router(config)#hostname R1                      Nombre del router
R1(config)#enable secret class                  Contraseña cifrada para el modo EXEC
privilegiado
R1(config)#line console 0                       Ingresar al modo de configuración de
línea de la consola
R1(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña para la línea de
consola
R1(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R1(config-line)#exit                            Salir del modo de configura de línea de la
consola
R1(config)#line vty 0 4                         Cambiar al modo de configuración de
línea vty 0 4
R1(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña de acceso Telnet
R1(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R1(config-line)#exit                            Salir del modo configuración
R1(config)#service password-encryption Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
R1(config)#banner motd #                        Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #

R1(config)#interface s0/2/0                     Configurar interfaz s0/2/0
R1(config-if)#description connection hacia R2 Establecer descripción
R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252 Establecer dirección IPv4
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::1/64    Establecer dirección IPv6
R1(config-if)#clock rate 128000                 Establecer frecuencia de reloj
R1(config-if)#no shutdown                       Activar interfaz

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2/0, changed state to down
R1(config-if)#exit                              Salir del modo configuración
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/2/0      Configurar ruta IPv4 a interfaz
s0/2/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact
performance
R1(config)#ipv6 route ::/0 s0/2/0               Configurar ruta IPv6 a interfaz
s0/2/0
R1(config)#
```

Paso 3: Configurar R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Tabla 11. Configuración R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del router	R2
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Habilitar el servidor HTTP	
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.
Interfaz S0/0/0	Establezca la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Activar la interfaz
Interfaz S0/0/1	Establecer la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Establecer la frecuencia de reloj en 128000. Activar la interfaz
Interfaz G0/0 (simulación de Internet)	Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Utilizar la primera dirección disponible en la subred. Activar la interfaz
Interfaz loopback 0 (servidor web simulado)	Establecer la descripción. Establezca la dirección IPv4.
Ruta predeterminada	Configure una ruta IPv4 predeterminada de G0/0. Configure una ruta IPv6 predeterminada de

	G0/0.

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
Router>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Router#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup              Desactivar la búsqueda DNS
Router(config)#hostname R2                      Nombre router
R2(config)#enable secret class                  Contraseña cifrada para el modo EXEC
privilegiado
R2(config)#line console 0                       Ingresar al modo de configuración de
línea de la consola
R2(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña para la línea de
consola
R2(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R2(config-line)#exit                            Salir del modo de configura de línea de la
consola
R2(config)#line vty 0 4                         Cambiar al modo de configuración de
línea vty 0 4
R2(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña de acceso Telnet
R2(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R2(config-line)#exit                            Salir del modo configuración
R2(config)#service password-encryption Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
R2(config)#ip http secure-server                Habilitar el servidor HTTP Packet Tracer
no soporta este comando
                ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip http server                       Habilitar el servidor HTTP Packet Tracer
no soporta este comando
                ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#banner motd #                        Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #

R2(config)#interface s0/2/0                     Configurar interfaz s0/2/0
R2(config-if)#description conectado a R1        Establecer descripción
R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.252 Establecer dirección IPv4
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::2/64    Establecer dirección IPv6
R2(config-if)#no shutdown                       Activar interfaz
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2/0, changed state to up

R2(config-if)#exit                          Salir del modo configuración
R2(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/2/0, changed state
to up

R2(config)#interface s0/2/1                 Configurar interfaz s0/2/1
R2(config-if)#description conectado a R3    Establecer descripción
R2(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.252 Establecer dirección IPv4
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::2/64    Establecer dirección IPv6
R2(config-if)#clock rate 128000             Establecer la frecuencia de reloj
R2(config-if)#no shutdown                   Activar interfaz

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2/1, changed state to down
R2(config-if)#exit                          Salir del modo configuración
R2(config)#interface g0/0/0                 Configurar interfaz g0/0/0
R2(config-if)#description conectado a internet Establecer descripción
R2(config-if)#ip address 209.165.200.233 255.255.255.248
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64    Establecer dirección IPv6
R2(config-if)#no shutdown          Activar interfaz

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0,
changed state to up

R2(config-if)#exit                  Salir del modo configuración
R2(config)#interface loopback 0     Configurar interfaz loopback 0

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state
to up

R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255          Establecer dirección
IPv4
R2(config-if)#description conectado al servidor web           Establecer
descripción
R2(config-if)#exit                  Salir del modo configuración
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0/0          Configurar ruta IPv4 a interfaz
```

g0/0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
R2(config)#ipv6 route ::/0 g0/0/0 Configurar ruta IPv6 a interfaz g0/0/0
R2(config)#

Paso 4: Configurar R3

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 12. Configuración R3

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del router	R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.
Interfaz S0/0/1	Establecer la descripción Establezca la dirección IPv4. Utilizar la siguiente direcciódisponible en la subred. Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones. Activar la interfaz
Interfaz loopback 4	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera direcciódisponible en la subred.
Interfaz loopback 5	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera direcciódisponible en la subred.
Interfaz loopback 6	Establezca la dirección IPv4. Utilizar la primera direcciódisponible en la subred.
Interfaz loopback 7	Establezca la dirección IPv6. Consulte el diagrama de topología para conocer la información de direcciones.
Rutas predeterminadas	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
Router>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Router#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup              Desactivar la búsqueda DNS
Router(config)#hostname R3                      Nombre router
R3(config)#enable secret class                  Contraseña cifrada para el modo EXEC
privilegiado
R3(config)#line console 0                       Ingresar al modo de configuración de
línea de la consola
R3(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña para la línea de
consola
R3(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R3(config-line)#exit                            Salir del modo de configura de línea de la
consola
R3(config)#line vty 0 4                         Cambiar al modo de configuración de
línea vty 0 4
R3(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña de acceso Telnet
R3(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
R3(config-line)#exit                            Salir del modo configuración
R3(config)#service password-encryption          Cifrar las contraseñas de texto no
cifrado
R3(config)#banner motd #                        Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #

R3(config)#interface s0/2/1                     Configurar interfaz s0/2/1
R3(config-if)#description conectado a R2        Establecer descripción
R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252 Establecer dirección IPv4
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::1/64    Establecer dirección IPv6
R3(config-if)#no shutdown                       Activar interfaz

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/2/1, changed state to up

R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/2/1, changed state
to up

R3(config-if)#exit                              Salir del modo configuración
R3(config)#interface loopback 4                 Configurar interfaz loopback 4

R3(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0 Establecer dirección IPv4
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 5 Configurar interfaz loopback 5

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0 Establecer dirección IPv4
R3(config-if)#exit Salir del modo configuración
R3(config)#interface loopback 6 Configurar interfaz loopback 6

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0 Establecer dirección IPv4
R3(config-if)#exit Salir del modo configuración
R3(config)#interface loopback 7 Configurar interfaz loopback 7

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback7, changed state to up

R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:3::1/64 Establecer dirección IPv4
R3(config-if)#exit Salir del modo configuración
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/2/1 Configurar ruta IPv4 a interfaz s0/2/1
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
R3(config)#ipv6 route ::/0 s0/2/1 Configurar ruta IPv6 a interfaz s0/2/1
R3(config)#

Paso 5: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 13. Configuración S1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del switch	S1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
Switch>enable                          Cambia a modo privilegiado
Switch#configure terminal              Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup     Desactivar la búsqueda DNS
Switch(config)#hostname S1             Nombre switch
S1(config)#enable secret class         Contraseña cifrada para el modo EXEC
privilegiado
S1(config)#line console 0              Ingresar al modo de configuración de
línea de la consola
S1(config-line)#password cisco         Ingresar contraseña para la línea de
consola
S1(config-line)#login                  Autenticación al iniciar sesión
S1(config-line)#exit                   Salir del modo de configura de línea de la
consola
S1(config)#line vty 0 4                Cambiar al modo de configuración de
línea vty 0 4
S1(config-line)#password cisco         Ingresar contraseña de acceso Telnet
S1(config-line)#login                  Autenticación al iniciar sesión
S1(config-line)#exit                   Salir del modo configuración
S1(config)#service password-encryption Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
S1(config)#banner motd #               Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #

S1(config)#
```

Paso 6: Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 14. Configuración S3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	
Nombre del switch	S3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	class
Contraseña de acceso a la consola	cisco
Contraseña de acceso Telnet	cisco
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado.

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
Switch>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Switch#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup              Desactivar la búsqueda DNS
Switch(config)#hostname S3                      Nombre switch
S3(config)#enable secret class                  Contraseña cifrada para el modo
EXEC privilegiado
S3(config)#line console 0                       Ingresar al modo de configuración
de línea de la consola
S3(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña para la línea
de consola
S3(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
S3(config-line)#exit                            Salir del modo de configura de
línea de la consola
S3(config)#line vty 0 4                         Cambiar al modo de configuración
de línea vty 0 4
S3(config-line)#password cisco                  Ingresar contraseña de acceso
Telnet
S3(config-line)#login                           Autenticación al iniciar sesión
S3(config-line)#exit                            Salir del modo configuración
S3(config)#service password-encryption          Cifrar las contraseñas de texto no
cifrado
S3(config)#banner motd #                        Configure un MOTD Banner
Enter TEXT message.  End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited #
```

S3(config)#

Paso 7: Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre los dispositivos de red.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red.Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

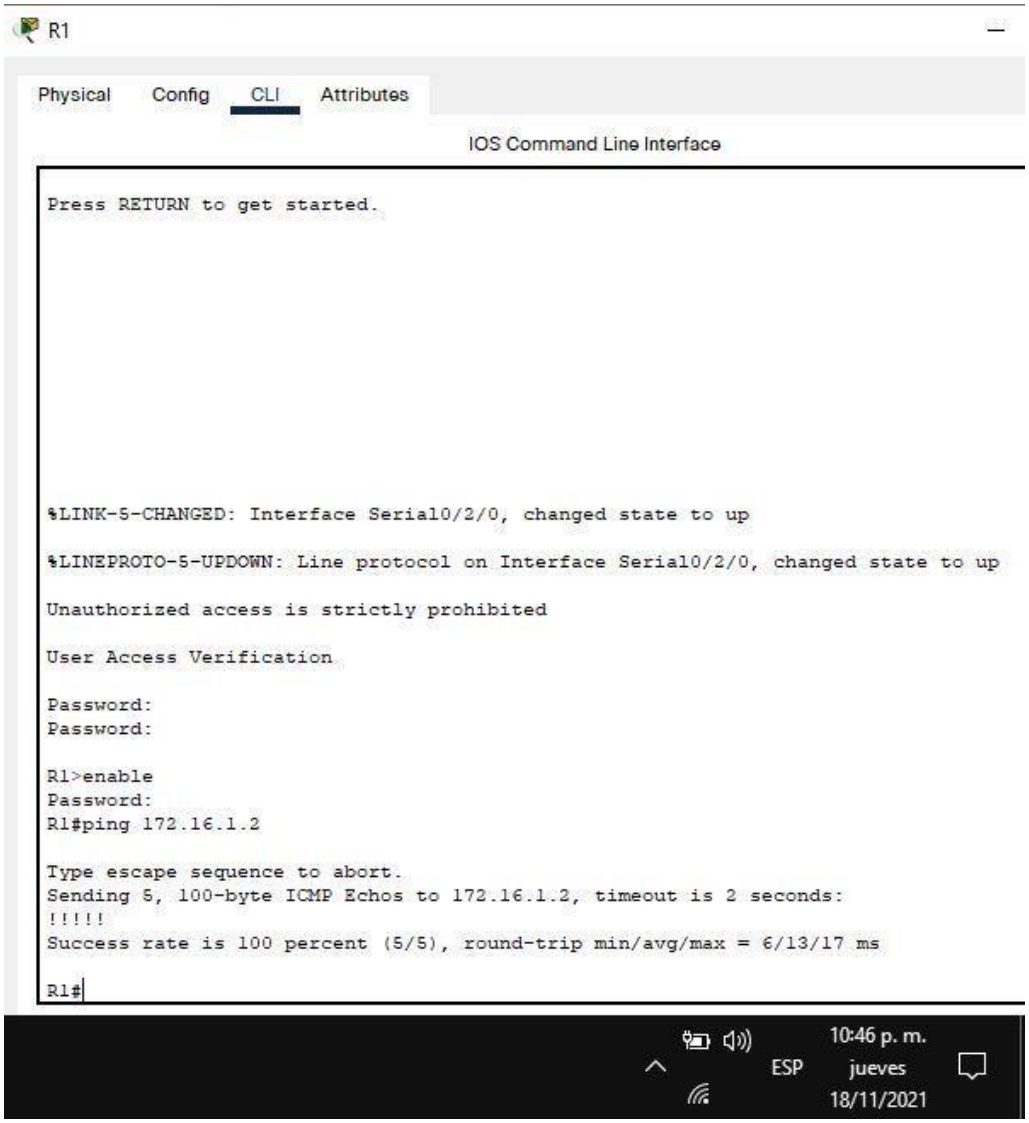
Tabla 15. Verificar Conectividad

Desde	**A**	**Dirección IP**	**Resultados de ping**
R1	R2, S0/2/0	172.16.1.2	Exitoso
R2	R3, S0/2/1	172.16.2.2	Exitoso
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.238	Exitoso

Fuente UNAD

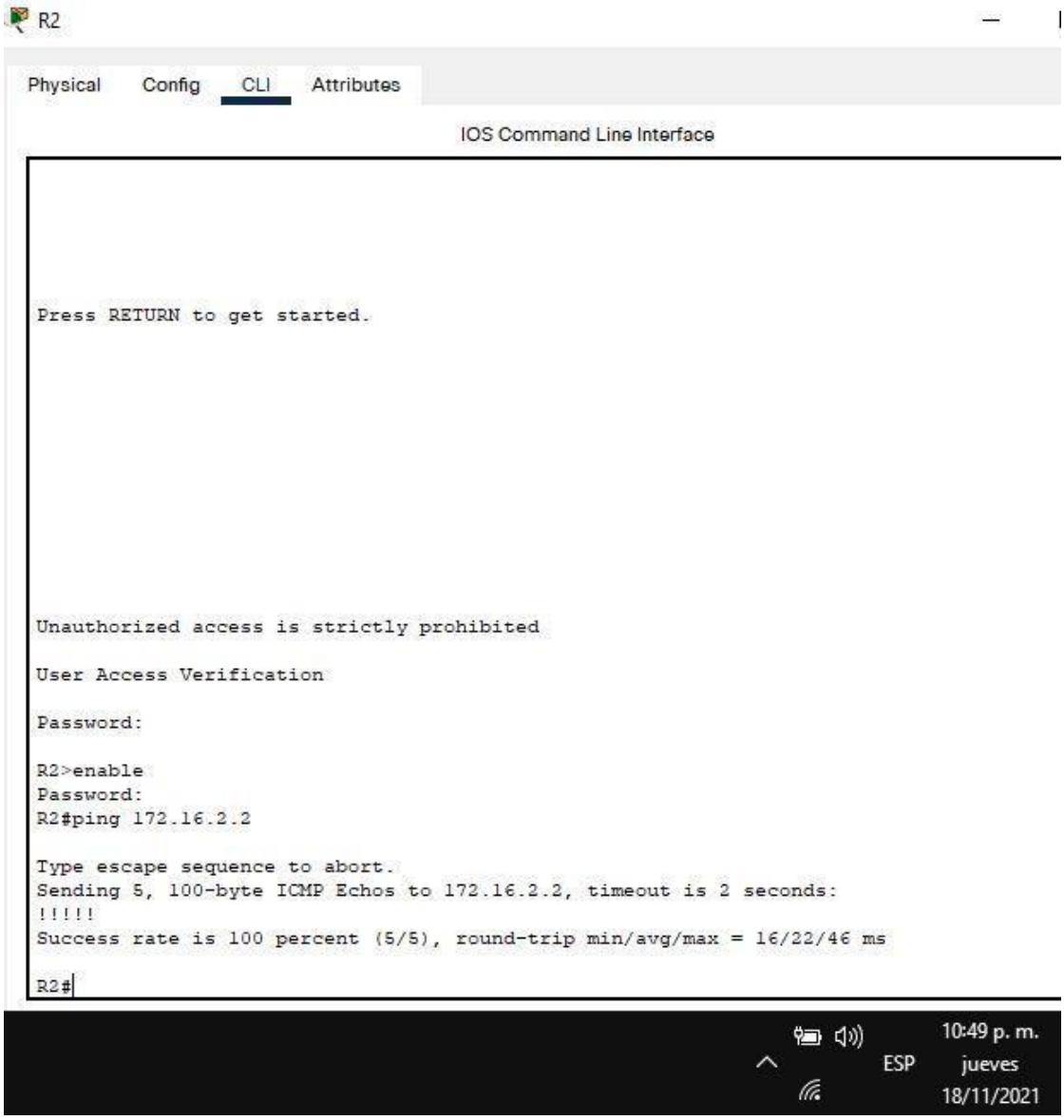
Nota: Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pings se realicencorrectamente.

Figura 10: Comprobación de conectividad comando ping en R1



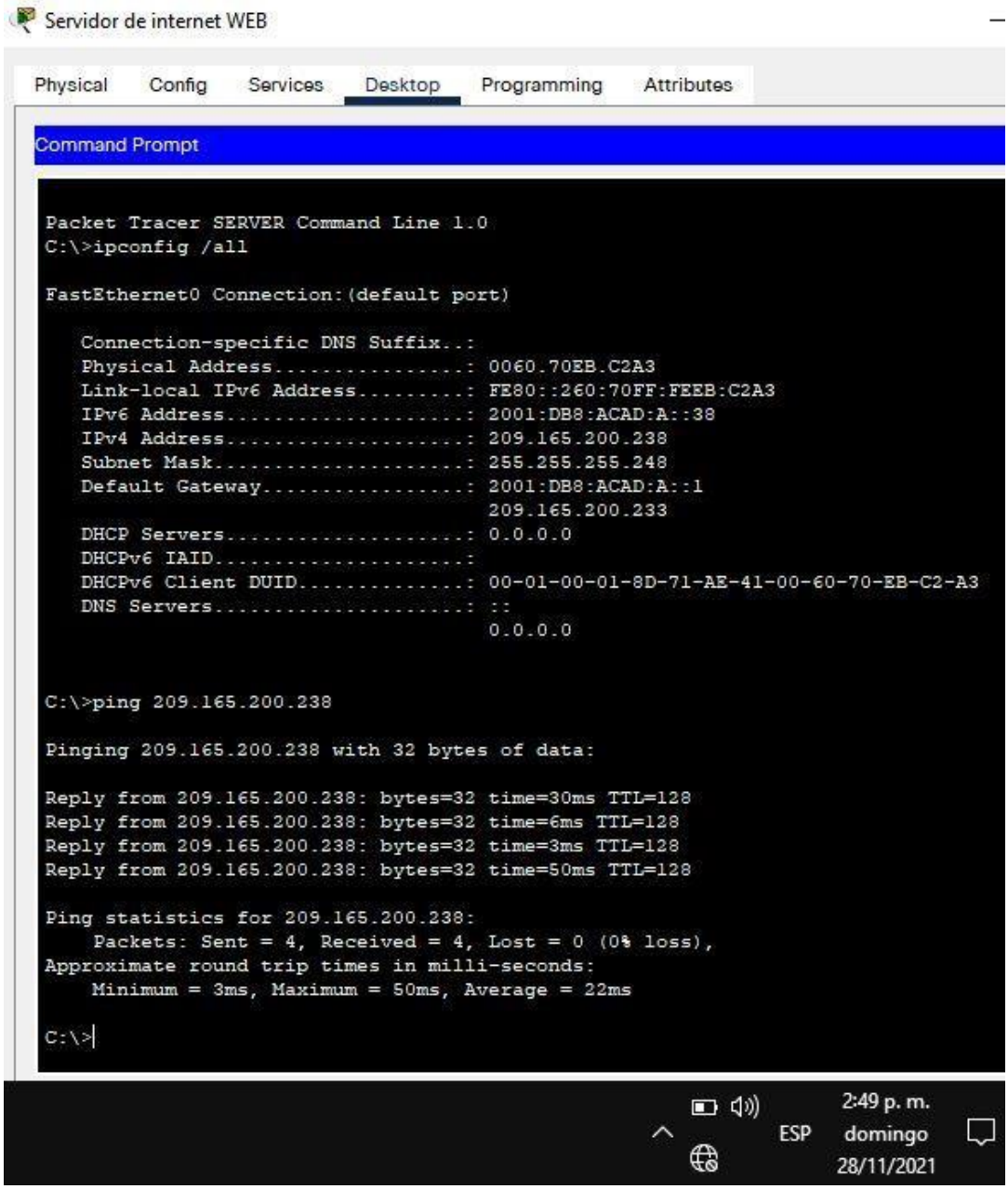
Fuente Propia

Figura 11: Comprobación de conectividad comando ping en R2



Fuente Propia

Figura 12: Comprobación de conectividad comando ping en PC de internet



Fuente Propia

Parte 3: Configurar la seguridad del switch, las VLAN y el routing entre VLAN

Paso 1: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 16. Configuración S1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear y nombrar cada una de las VLAN que se indican
Asignar la dirección IP de administración.	Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S1 en el diagrama detopología
Asignar el gateway predeterminado	Asigne la primera dirección IPv4 de la subred como elgateway predeterminado.
Forzar el enlace troncal en la interfazF0/3	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa
Forzar el enlace troncal en la interfazF0/5	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa
Configurar el resto de los puertos comopuertos de acceso	Utilizar el comando interface range
Asignar F0/6 a la VLAN 21	
Apagar todos los puertos sin usar	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
S1>enable                          Cambia a modo privilegiado
Password:
S1#configure terminal              Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 21                 Configurar la vlan
S1(config-vlan)#name Contabilidad  Asignar nombre a la vlan
S1(config-vlan)#vlan 23            Configurar la vlan
S1(config-vlan)#name Ingenieria    Asignar nombre a la vlan
S1(config-vlan)#vlan 99            Configurar la vlan
S1(config-vlan)#name Administracion Asignar nombre a la vlan
S1(config-vlan)#exit               Salir del modo configuración
S1(config)#interface vlan 99       Configurar vlan 99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0 Asignar dirección IPv4
S1(config-if)#no shutdown Activar interfaz
S1(config-if)#exit Salir del modo configuración
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1 Asignar el gateway predeterminado
S1(config)#interface f0/3 Configurar interfaz f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk Cambia al modo de enlace troncal

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 Utilizar VLAN 1 como VLAN nativa
S1(config-if)#exit Salir del modo configuración
S1(config)#interface f0/5 Configurar interfaz f0/5
S1(config-if)#switchport mode trunk Cambia al modo de enlace troncal
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1 Utilizar VLAN 1 como VLAN nativa
S1(config-if)#exit Salir del modo configuración
S1(config)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/6-24, g0/1-2 Seleccionar rango de interfaces
S1(config-if-range)#switchport mode access Obliga al puerto a ser un puerto de acceso
S1(config-if-range)#interface f0/6 Configurar interfaz f0/6
S1(config-if)#switchport access vlan 21 Asignar f0/6 a la VLAN 21
S1(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2 Seleccionar rango de interfaces
S1(config-if-range)#shutdown Apagar Puertos

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to

administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
S1(config-if-range)#exit Salir del modo configuración
S1(config)#exit Salir del modo configuración
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Paso 2: Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 17. Configuración S3

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Crear la base de datos de VLAN	Utilizar la tabla de equivalencias de VLAN para topología para crear cada una de las VLAN que se indican Dé nombrea cada VLAN.
Asignar la dirección IP de administración	Asigne la dirección IPv4 a la VLAN de administración. Utilizar la dirección IP asignada al S3 en el diagrama detopología
Asignar el gateway predeterminado.	Asignar la primera dirección IP en la subred como gatewaypredeterminado.
Forzar el enlace troncal en la interfazF0/3	Utilizar la red VLAN 1 como VLAN nativa
Configurar el resto de los puertos comopuertos de acceso	Utilizar el comando interface range
Asignar F0/18 a la VLAN 21	
Apagar todos los puertos sin usar	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

S3>enable Cambia a modo privilegiado
Password:
S3#configure terminal Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 21 Configurar la vlan
S3(config-vlan)#name Contabilidad Asignar nombre a la vlan
S3(config-vlan)#vlan 23 Configurar la vlan
S3(config-vlan)#name Ingenieria Asignar nombre a la vlan
S3(config-vlan)#vlan 99 Configurar la vlan
S3(config-vlan)#name Administracion Asignar nombre a la vlan
S3(config-vlan)#exit Salir del modo configuración
S3(config)#interface vlan 99 Configurar vlan 99
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0 Asignar dirección IPv4
S3(config-if)#no shutdown Activar interfaz
S3(config-if)#exit Salir del modo configuración
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1 Asignar el gateway predeterminado
S3(config)#interface f0/3 Configurar interfaz f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk Cambia al modo de enlace troncal
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1 Utilizar VLAN 1 como VLAN nativa
S3(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2 Seleccionar rango de interfaces
S3(config-if-range)#switchport mode access Obliga al puerto a ser un puerto de acceso
S3(config-if-range)#interface f0/18 Configurar interfaz f0/18
S3(config-if)#switchport access vlan 23 Asignar f0/18 a la VLAN 23
S3(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4-17, f0/19-24, g0/1-2 Seleccionar rango de interfaces
S3(config-if-range)#shutdown Apagar Puertos

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to

administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down
S3(config-if-range)#exit Salir del modo configuración
S3(config)#exit Salir del modo configuración
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Paso 3: Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 18. Configuración R1

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Configurar la subinterfaz 802.1Q .21 enG0/1	Descripción: LAN de Contabilidad Asignar la VLAN 21 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz
Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 enG0/1	Descripción: LAN de Ingeniería Asignar la VLAN 23 Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz
Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 enG0/1	Descripción: LAN de AdministraciónAsignar la VLAN 99

	Asignar la primera dirección disponible a esta interfaz
Activar la interfaz G0/1	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
R1>enable                                   Cambia a modo privilegiado
Password:
R1#configure terminal                       Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0/1.21              Configurar la subinterfaz 802.1Q .21 enG0/0/1
R1(config-subif)#description VLAN 21        Establecer descripción
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 21     Habilita la encapsulación IEEE
802.1Q
R1(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0     Establecer dirección
IP
R1(config-subif)#interface g0/0/1.23        Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 en
G0/0/1
R1(config-subif)#description VLAN 23        Establecer descripción
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 23     Habilita la encapsulación IEEE
802.1Q
R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0     Establecer dirección
IP
R1(config-subif)#interface g0/0/1.99        Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 en
G0/0/1
R1(config-subif)#description VLAN 99        Establecer descripción
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99     Habilita la encapsulación IEEE
802.1Q
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0     Establecer dirección
IP
R1(config-subif)#interface g0/0/1           Configurar interfaz g0/0/1
R1(config-if)#no shutdown                   Activar interfaz

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1,
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.21, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.21,
```

changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.23, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.23, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.99, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.99, changed state to up

R1(config-if)#exit Salir del modo configuración

Paso 4: Verificar la conectividad de la red

Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre los switches y el R1.

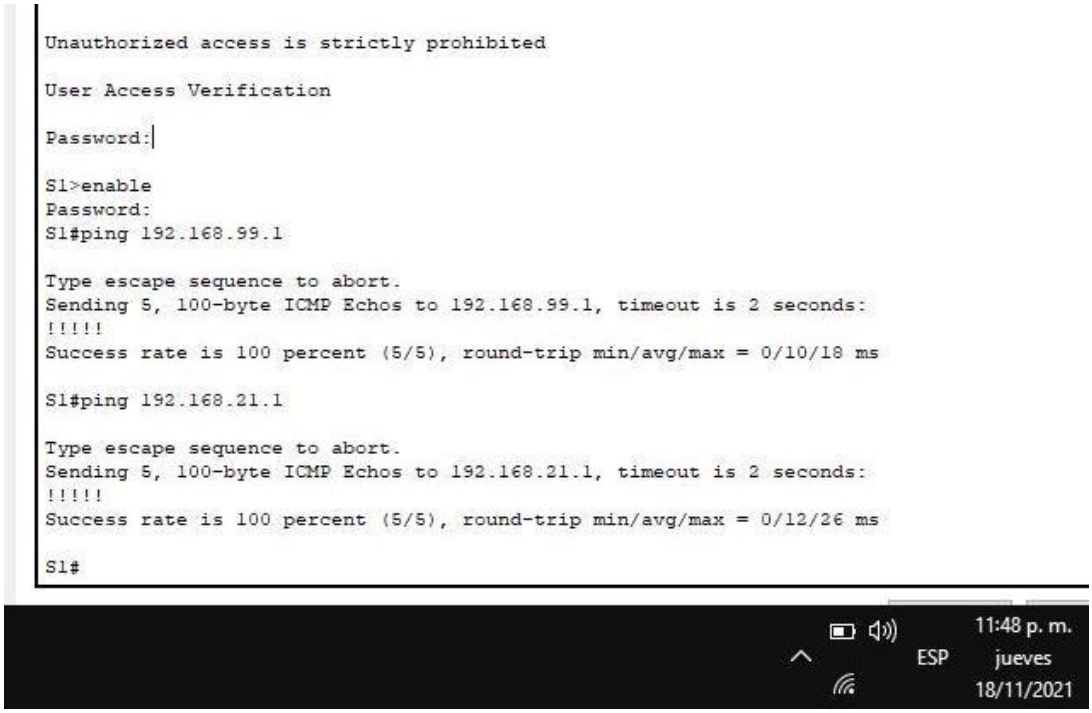
Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red.Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

Tabla 19. Verificar conectividad

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
S1	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	Exitoso
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	Exitoso
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21.1	Exitoso
S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23.1	Exitoso

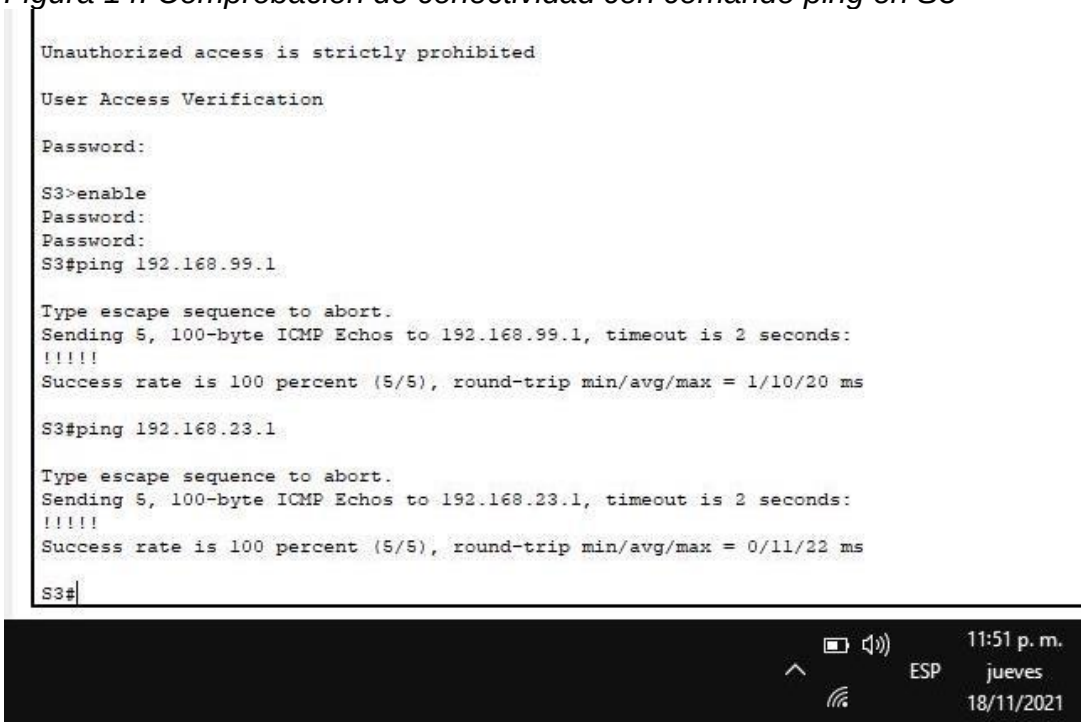
Fuente UNAD

Figura 13: Comprobación de conectividad con comando ping en S1



Fuente Propia

Figura 14: Comprobación de conectividad con comando ping en S3



Fuente Propia

Parte 4: Configurar el protocolo de routing dinámico OSPF

Paso 1: Configurar OSPF en el R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 20. Configuración OSPF en el R1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	
Anunciar las redes conectadas directamente	Asigne todas las redes conectadasdirectamente.
Establecer todas las interfaces LAN como pasivas	
Desactive la sumarización automática	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
R1>enable                    Cambia a modo privilegiado
Password:
R1#configure terminal        Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Configurar OSPF área 0
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
Asignar redes conectadas directamente
R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.24.0 0.0.0.255 area 0
Establecer interfaz pasiva
R1(config-router)#passive-interface g0/0/1.21
R1(config-router)#passive-interface g0/0/1.23
R1(config-router)#passive-interface g0/0/1.99
Desactive la sumarización automática (Comando Invalido)
R1(config-router)#no auto-summary
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#exit       Salir del modo configuración
R1(config)#
```

Paso 2: Configurar OSPF en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Tabla 21. Configuración OSPF en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	
Anunciar las redes conectadas directamente	**Nota:** Omitir la red G0/0.
Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva	
Desactive la sumarización automática.	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
R2>enable                Cambia a modo privilegiado
Password:
R2#configure terminal    Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Configurar OSPF área 0
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
Asignar redes conectadas directamente
R2(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
Establecer interfaz pasiva
R2(config-router)#passive-interface loopback 0
Desactive la sumarización automática (Comando Invalido)
R2(config-router)#no auto-summary
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#exit   Salir del modo configuración
R2(config)#exit
```

Paso 3: Configurar OSPFv3 en el R3

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 22. Configuración OSPF en el R3

Elemento o tarea de configuración	**Especificación**
Configurar OSPF área 0	
Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	
Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	
Desactive la sumarización automática.	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
R3>enable                    Cambia a modo privilegiado
Password:
R3#configure terminal        Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Configurar OSPF área 0
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
Asignar redes conectadas directamente
R3(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
00:20:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/2/1 from
LOADING to FULL, Loading Done

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
Establecer interfaz pasiva
R3(config-router)#passive-interface loopback 4
R3(config-router)#passive-interface loopback 5
R3(config-router)#passive-interface loopback 6
Desactive la sumarización automática (Comando Invalido)
R3(config-router)#No auto-summary
                  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#exit       Salir del modo configuración
R3(config)#
```

Paso 4: Verificar la información de OSPF

Verifique que OSPF esté funcionando como se espera. Introduzca el comando de CLI adecuado paraobtener la siguiente información:

Tabla 23. Verificar información OSPF

Pregunta	Respuesta
¿Con qué comando se muestran la ID del proceso OSPF, la ID del router, las redes de routing y las interfaces pasivas configuradasen un router?	R2#show ip protocols
¿Qué comando muestra solo las rutas OSPF?	R2#show ip route ospf
¿Qué comando muestra la sección de OSPF de la configuración en ejecución?	R2#show run

Fuente UNAD

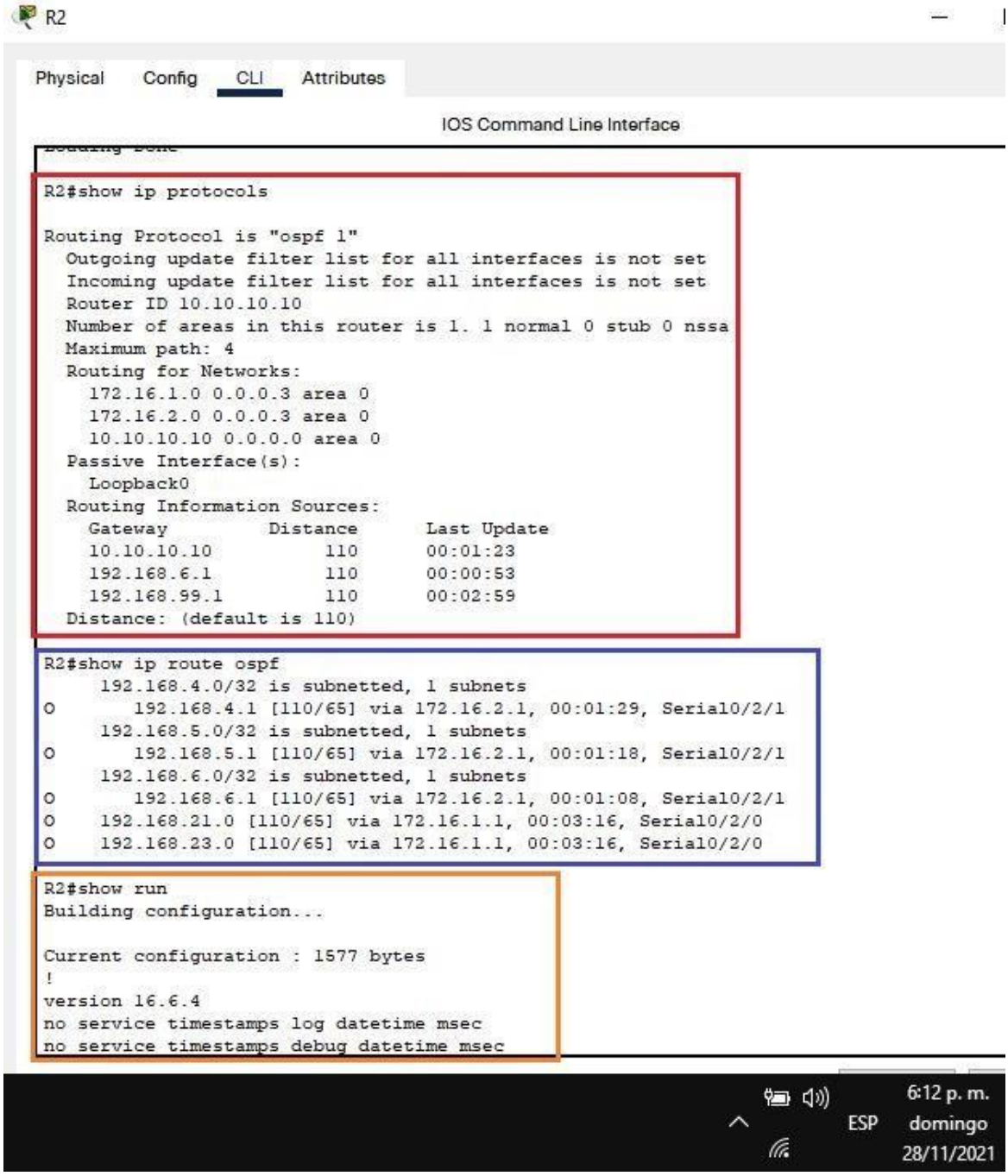
Comandos empleados:

- **R2#show ip protocols**: Muestra los parámetros y otra información acerca del estado actual de cualquier proceso activo de protocolo de routing IPv4 configurado en el router. Muestra los distintos tipos de resultados específicos de cada protocolo de routing.

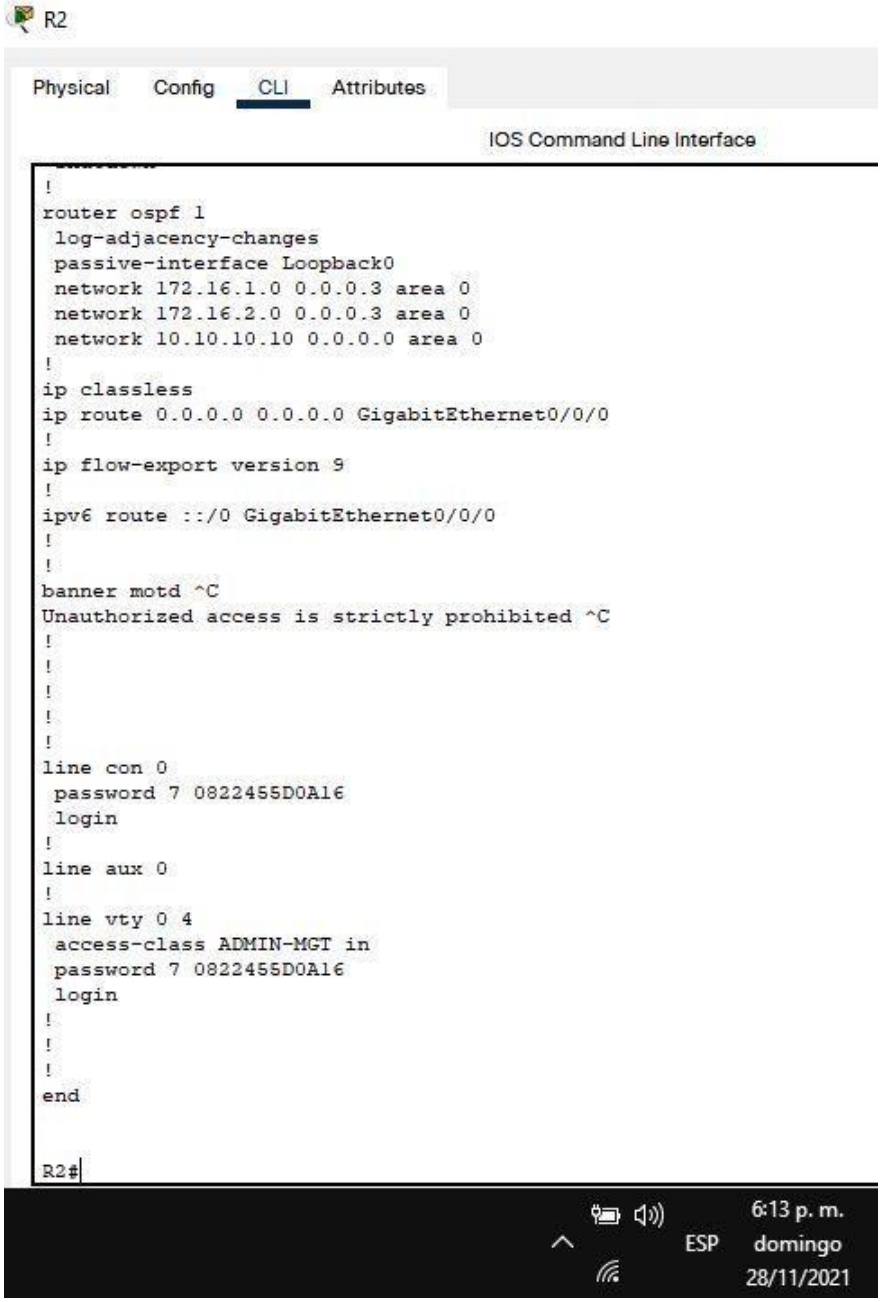
- **R2#show ip route ospf**: Se utiliza para mostrar solo las rutas OSPF descubiertas en la tabla de routing

- **R2#show run**: Ayudar a determinar el estado actual de un router, ya que muestra el archivo de configuración activo que se ejecuta en la RAM. ... Este archivo contiene todos los parámetros detallados de la interfaz del router

Figura 15: Comando show ip protocols, show ip route ospf y show run


R2
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
R2#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 1"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Router ID 10.10.10.10
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Maximum path: 4
Routing for Networks:
172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
Passive Interface(s):
Loopback0
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
10.10.10.10 110 00:01:23
192.168.6.1 110 00:00:53
192.168.99.1 110 00:02:59
Distance: (default is 110)
R2#show ip route ospf
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.4.1 [110/65] via 172.16.2.1, 00:01:29, Serial0/2/1
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.5.1 [110/65] via 172.16.2.1, 00:01:18, Serial0/2/1
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O 192.168.6.1 [110/65] via 172.16.2.1, 00:01:08, Serial0/2/1
O 192.168.21.0 [110/65] via 172.16.1.1, 00:03:16, Serial0/2/0
O 192.168.23.0 [110/65] via 172.16.1.1, 00:03:16, Serial0/2/0
R2#show run
Building configuration...
Current configuration : 1577 bytes
!
version 16.6.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
ESP
6:12 p. m.
domingo
28/11/2021


R2
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface Loopback0
 description conectado al servidor web
 ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 description conectado a internet
 ip address 209.165.200.233 255.255.255.248
 duplex auto
 speed auto
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0/2
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/2/0
 description conectado a R1
 ip address 172.16.1.2 255.255.255.252
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:1::2/64
!
interface Serial0/2/1
 description conectado a R3
 ip address 172.16.2.2 255.255.255.252
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:2::2/64
 clock rate 128000
!
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
!
 --More--
ESP
6:13 p. m.
domingo
28/11/2021


R2
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
passive-interface Loopback0
network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/0/0
!
ip flow-export version 9
!
ipv6 route ::/0 GigabitEthernet0/0/0
!
!
banner motd ^C
Unauthorized access is strictly prohibited ^C
!
!
!
!
!
line con 0
password 7 0822455D0A16
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
access-class ADMIN-MGT in
password 7 0822455D0A16
login
!
!
!
end
R2#
ESP
6:13 p. m.
domingo
28/11/2021

```
R1#show run | section ospf
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 passive-interface GigabitEthernet0/0/1.21
 passive-interface GigabitEthernet0/0/1.23
 passive-interface GigabitEthernet0/0/1.99
 network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
 network 192.168.21.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.168.23.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.168.24.0 0.0.0.255 area 0
R1#
```

Fuente: Propia

Parte 5: Implementar DHCP y NAT para IPv4

Paso 1: Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 24. Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 21 para configuraciones estáticas	
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 23 para configuraciones estáticas	
Crear un pool de DHCP para la VLAN 21.	Nombre: ACCT Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23	Nombre: ENGNR Servidor DNS: 10.10.10.10 Nombre de dominio: ccna-sa.com Establecer el gateway predeterminado

Fuente UNAD

Se adjunta código:

R1>enable Cambia a modo privilegiado
Password:
R1#configure terminal Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Excluir direcciones específicas
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.23.1 192.168.23.20

Crear un pool de DHCP para la VLAN 21
R1(config)#ip dhcp pool ACCT Asignar nombre al pool
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 Asignar ip del servidor DNS
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-sa.com Nombre de dominio
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1 Asignar gateway predeterminado
R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0 Asignar pool de direcciones IP
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool ENGNR Asignar nombre al pool
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 Asignar ip del servidor DNS
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-sa.com Nombre de dominio
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1 Asignar gateway predeterminado
R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0 Asignar pool de direcciones IP
R1(dhcp-config)#exit Salir del modo configuración
R1(config)#

Paso 2: Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Tabla 25. Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear una base de datos local con unacuenta de usuario	Nombre de usuario: **webuser** Contraseña: **cisco12345** Nivel de privilegio: **15**
Habilitar el servicio del servidor HTTP	
Configurar el servidor HTTP para	

utilizar labase de datos local para la autenticación	
Crear una NAT estática al servidor web.	Dirección global interna: **209.165.200.229**
Asignar la interfaz interna y externa para laNAT estática	
Configurar la NAT dinámica dentro de unaACL privada	Lista de acceso: 1 Permitir la traducción de las redes de Contabilidad y de Ingeniería en el R1 Permitir la traducción de un resumen de las redes LAN(loopback) en el R3
Defina el pool de direcciones IP públicasutilizables.	Nombre del conjunto: **INTERNET** El conjunto de direcciones incluye: **209.165.200.225** – **209.165.200.228**
Definir la traducción de NAT dinámica	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

```
R2>enable                    Cambia a modo privilegiado
Password:
R2#configure terminal        Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345       Crear base de datos
local con una cuenta de usuario
R2(config)#ip http server    Habilitar el servicio del servidor HTTP (Comando
Invalido)
          ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip http authentication local     Autenticación servicio HTTP (Comando
Invalido)
          ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Crear NAT estática al servidor web
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.237
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática
R2(config)#interface g0/0/0          Configurar interfaz
R2(config-if)#ip nat outside         Marque la interfaz como conectada al externa
R2(config-if)#interface s0/2/0       Configurar interfaz
```

R2(config-if)#ip nat inside Marque la interfaz como conectada al interior
R2(config-if)#interface s0/2/1 Configurar interfaz
R2(config-if)#ip nat inside Marque la interfaz como conectada al interior
R2(config-if)#exit Salir del modo configuración
Configurar la NAT dinámica dentro de una ACL privada
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.23.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.24.0 0.0.3.255
Definir el pool de direcciones IP públicas utilizables
R2(config)# ip nat pool INTERNET 209.165.200.233 209.165.200.236 netmask 255.255.255.248
Definir la traducción de NAT dinámica
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#

Paso 3: Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

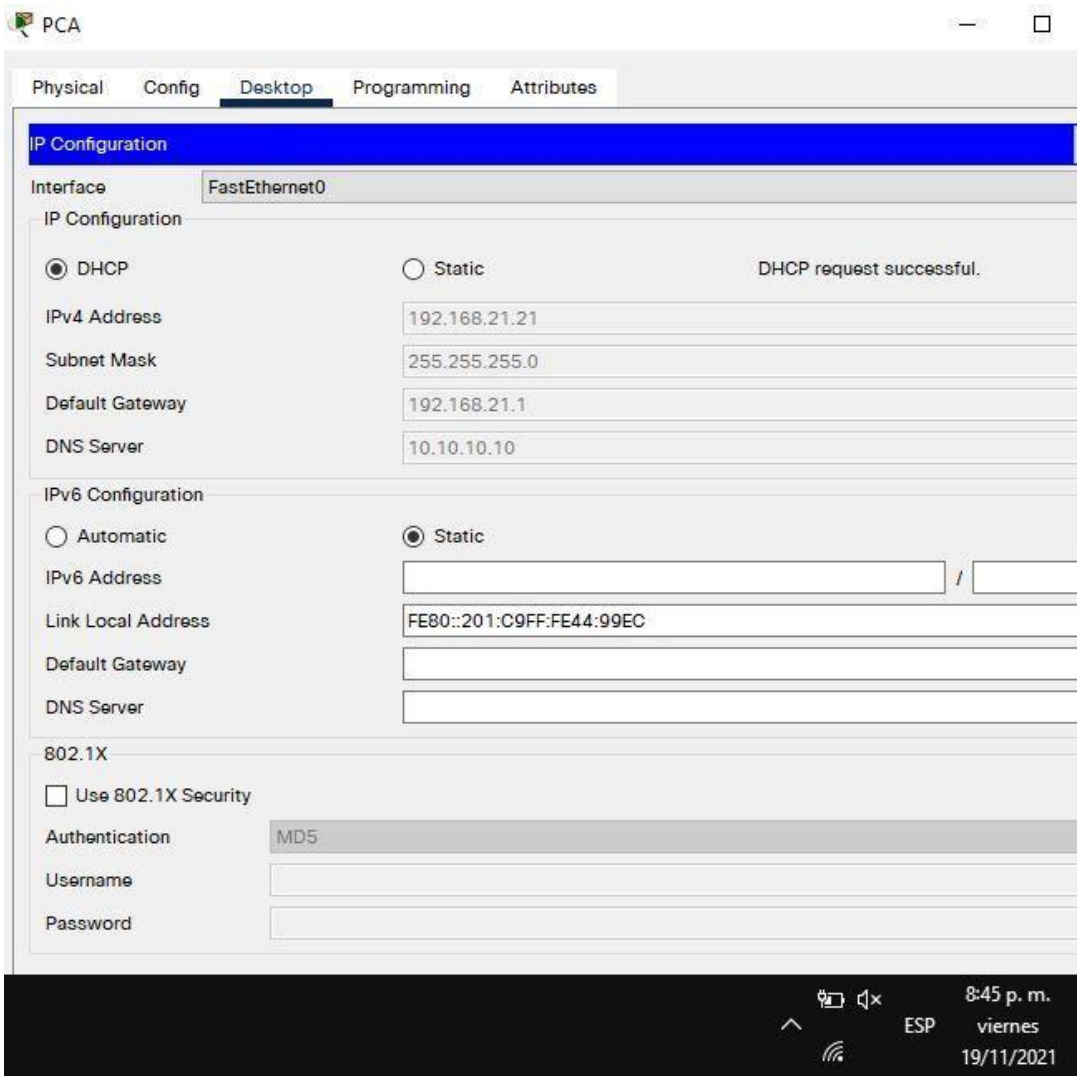
Utilice las siguientes tareas para verificar que las configuraciones de DHCP y NAT estática funcionen de forma correcta. Quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras para que los pingsse realicen correctamente.

Tabla 26. Verificar el protocolo DHCP y la NAT estática

Prueba	**Resultados**
Verificar que la PC-A haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	Satisfactorio
Verificar que la PC-C haya adquirido información de IP del servidor de DHCP	Satisfactorio
Verificar que la PC-A pueda hacer ping ala PC-C **Nota:** Quizá sea necesario deshabilitar elfirewall de la PC.	Satisfactorio
Utilizar un navegador web en la computadora de Internet para acceder alservidor web (209.165.200.229) Iniciar sesión con el nombre de usuario **webuser** y la contraseña **cisco12345**	Satisfactorio

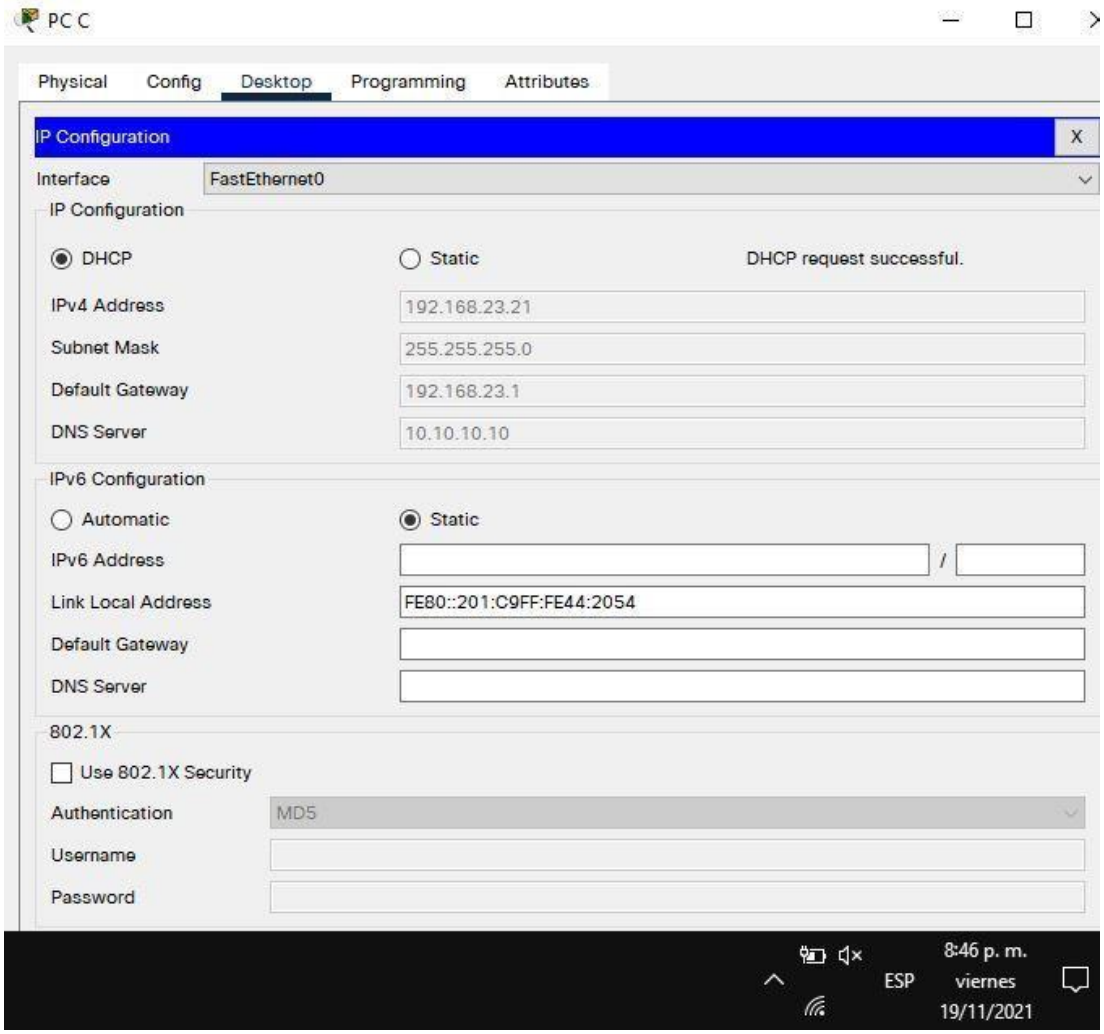
Fuente UNAD

Figura 16: Verificar Información DHCP en PC-A



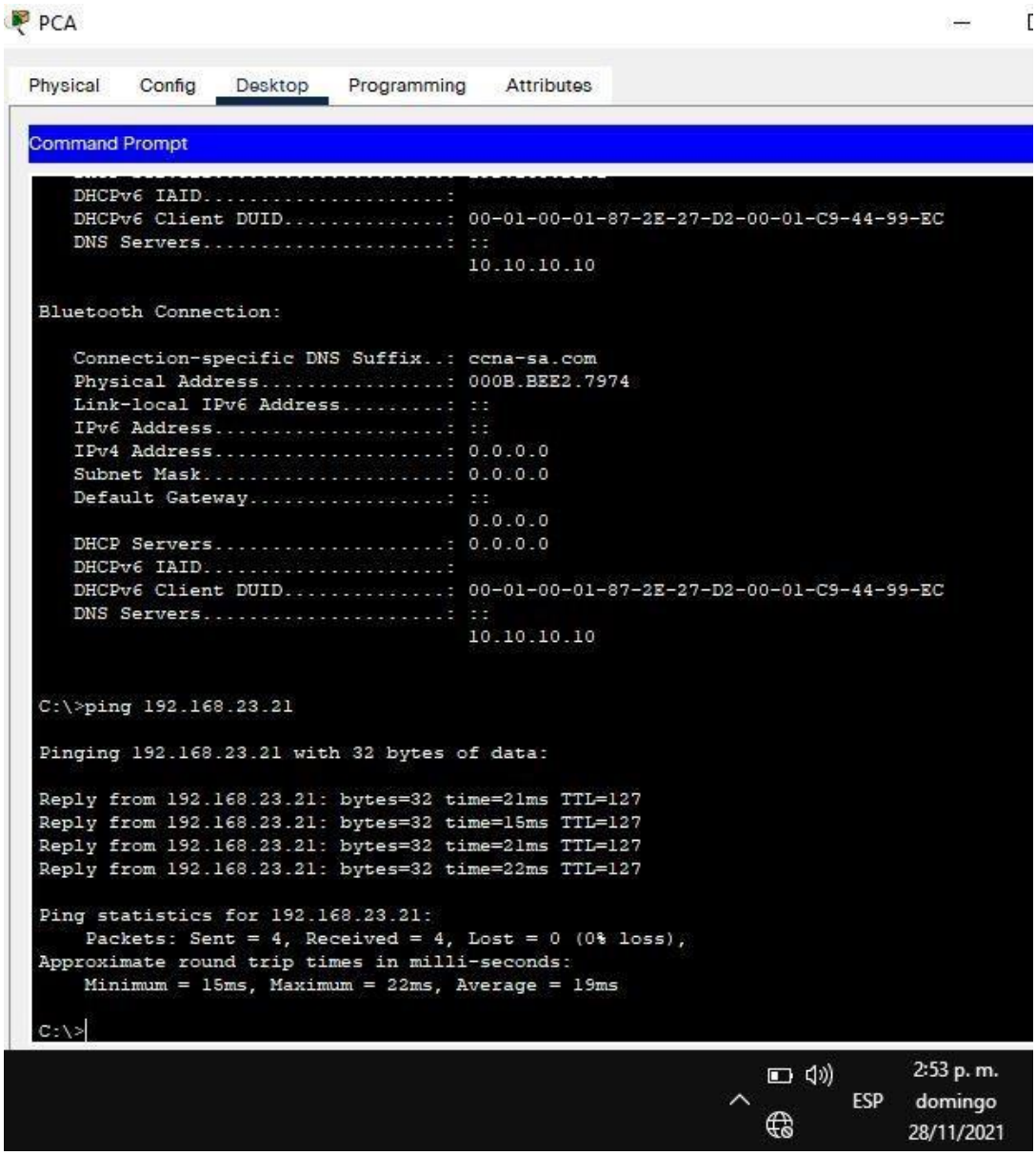
Fuente Propia

Figura 17: Verificar Información DHCP en PC-C



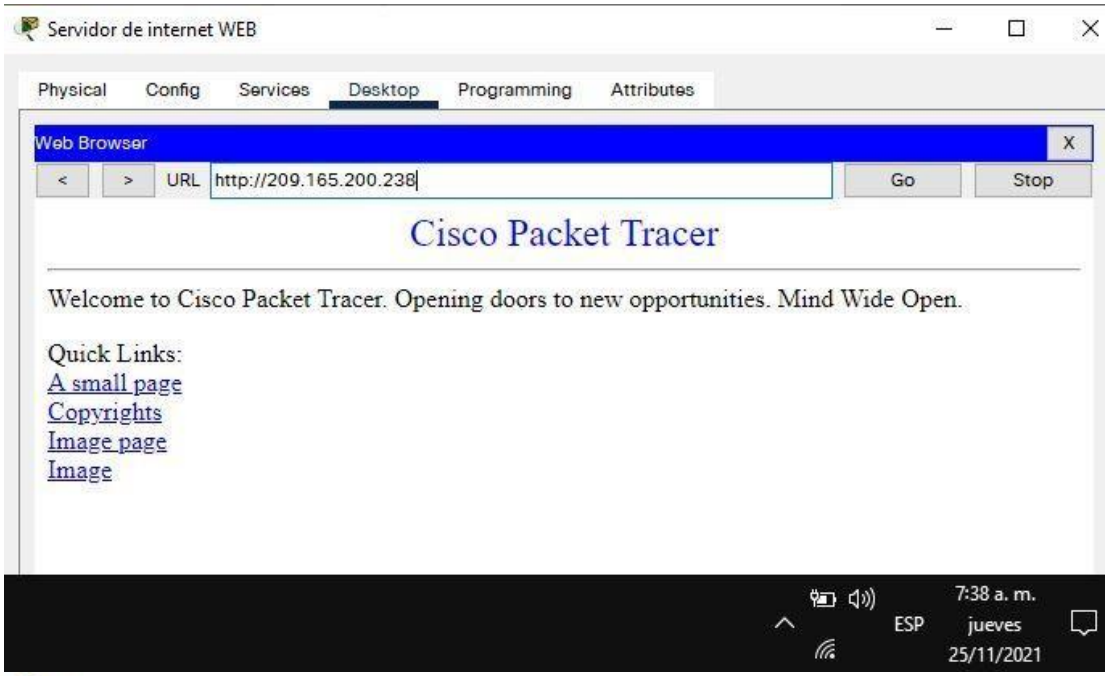
Fuente Propia

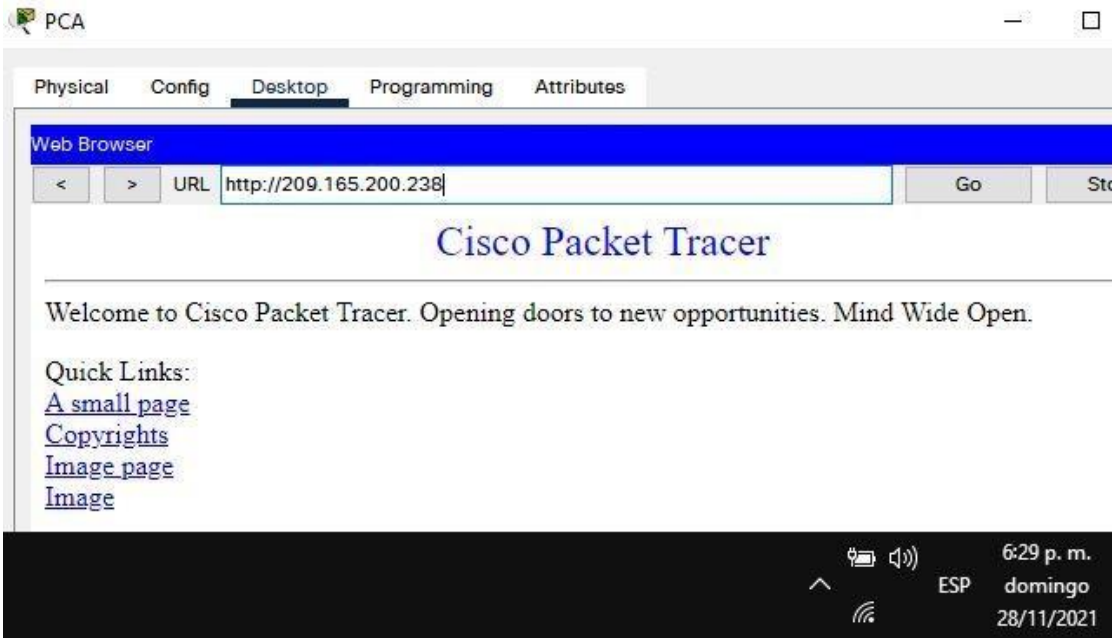
Figura 18: Conectividad de PC-A a PC-C

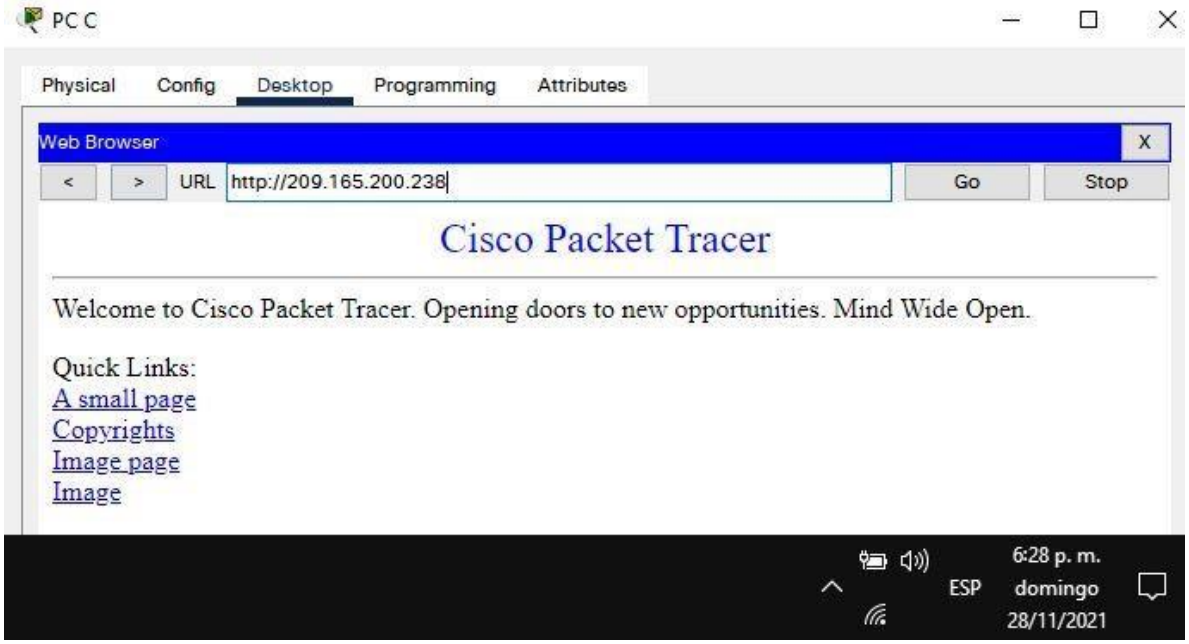


Fuente Propia

Figura 19: Acceso navegador web de la computadora de internet al servidorweb


Servidor de internet WEB
Physical
Config
Services
Desktop
Programming
Attributes
Web Browser
X
<
>
URL
http://209.165.200.238
Go
Stop
Cisco Packet Tracer
Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.
Quick Links:
A small page
Copyrights
Image page
Image
ESP
7:38 a. m.
jueves
25/11/2021


PCA
Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes
Web Browser
<
>
URL
http://209.165.200.238
Go
Cisco Packet Tracer
Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.
Quick Links:
A small page
Copyrights
Image page
Image
ESP
6:29 p. m.
domingo
28/11/2021



Fuente Propia

Parte 6: Configurar NTP

Tabla 27. Configurar NTP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ajuste la fecha y hora en R2.	**5 de marzo de 2016, 9 a. m.**
Configure R2 como un maestro NTP.	Nivel de estrato: **5**
Configurar R1 como un cliente NTP.	Servidor: **R2**
Configure R1 para actualizaciones de calendario periódicas con horaNTP.	
Verifique la configuración de NTP en R1.	

Fuente UNAD

Se adjunta código:

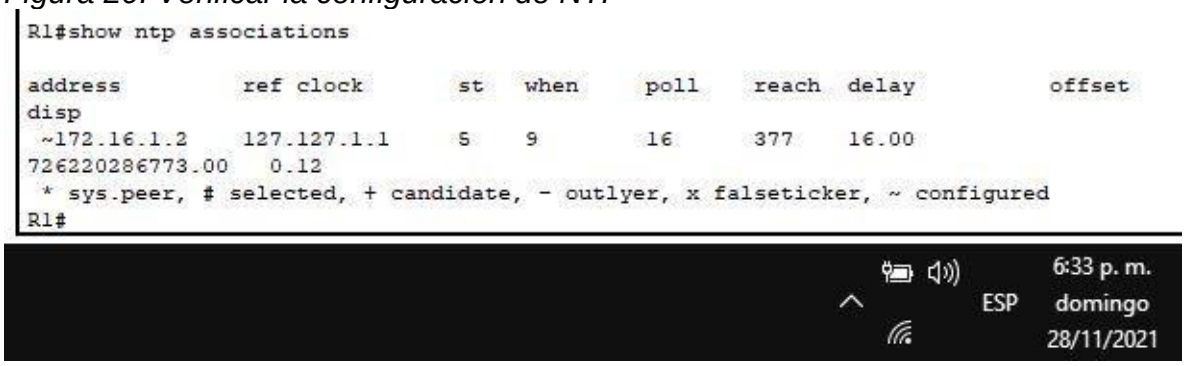
R2>enable Cambia a modo privilegiado
Password:
R2#clock set 09:00 05 march 2016 Ajustar hora y fecha
R2#configure terminal Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ntp master 5 Configurar como un maestro NTP
R2(config)#

R1>enable Cambia a modo privilegiado
Password:
R1#configure terminal Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ntp server 172.16.1.2 Configurar como un cliente NTP
R1(config)#ntp update-calendar Actualizaciones de calendario periódicas con hora NTP.
R1(config)#exit Salir del modo configuración
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show ntp associations Verifique la configuración de NTP

address ref clock st when poll reach delay offset disp
~172.16.1.2 127.127.1.1 5 1 16 3 23.00 726221188322.00 0.12
* sys.peer, # selected, + candidate, - outlyer, x falseticker, ~ configured
R1#

Figura 20: Verificar la configuración de NTP



Fuente Propia

Parte 7: Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)

Paso 1: Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

Tabla 28. Configurar y verificar las listas de control de acceso (ACL)

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar una lista de acceso con nombre para permitir que solo R1 establezca una conexión Telnet con R2	Nombre de la ACL: **ADMIN-MGT**
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY	
Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY	

Verificar que la ACL funcione como se espera	R1>telnet 172.16.1.1 R1>telnet 172.16.1.2

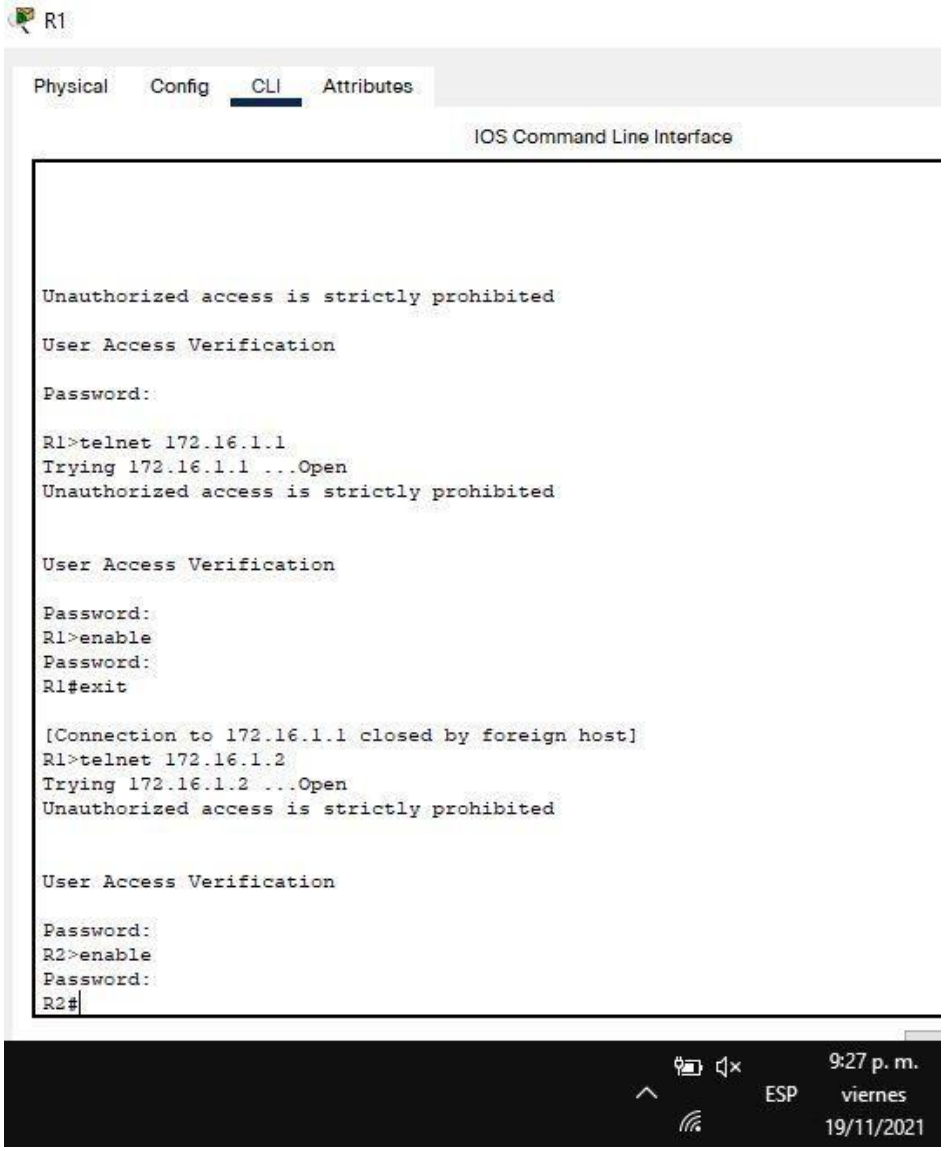
Fuente UNAD

Se adjunta código:

R2>enable Cambia a modo privilegiado
Password:
R2#configure terminal Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Configurar lista de acceso para permitir que solo R1 establezca una conexión Telnet con R2
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
R2(config-std-nacl)#exit Salir del modo configuración
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY
R2(config)#line vty 0 4 Cambiar al modo de configuración de línea vty 0 4
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
R2(config-line)#exit Salir del modo configuración
R2(config)#

R1>enable Cambia a modo privilegiado
Password:
R1#configure terminal Cambia a modo Configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#line vty 0 4 Cambiar al modo de configuración de línea vty 0 4
R1(config-line)#transport input telnet Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY
R1(config-line)#exit Salir del modo configuración
R1(config)#

Figura 21: Verificación de ACL



Fuente Propia

Paso 2: Introducir el comando de CLI adecuado que se necesita para mostrar lo siguiente

Tabla 29. Comandos de CLI

Descripción del comando	Entrada del estudiante (comando)
Mostrar las coincidencias recibidas poruna lista de acceso desde la última vez que se restableció	R2#show access-lists
Restablecer los contadores de una listade acceso	R2#clear access-list counters

¿Qué comando se usa para mostrar qué ACL se aplica a una interfaz y la direcciónen que se aplica?	R2#show ip interface
¿Con qué comando se muestran las traducciones NAT?	**Nota:** Las traducciones para la PC-A y la PC-C se agregarona la tabla cuando la computadora de Internet intentó hacerping a esos equipos en el paso 2. Si hace ping a la computadora de Internet desde la PC-A o la PC-C, no se agregarán las traducciones a la tabla debido al modo de simulación de Internet en la red. R2#show ip nat translations
¿Qué comando se utiliza para eliminarlas traducciones de NAT dinámicas?	R2#clear ip nat translation

Fuente UNAD

Comando empleados:

- **R2#show access-lists**: Se emplea para ver una lista de acceso individual, utilice el comando show access-lists seguido del número o el nombre de la lista de acceso

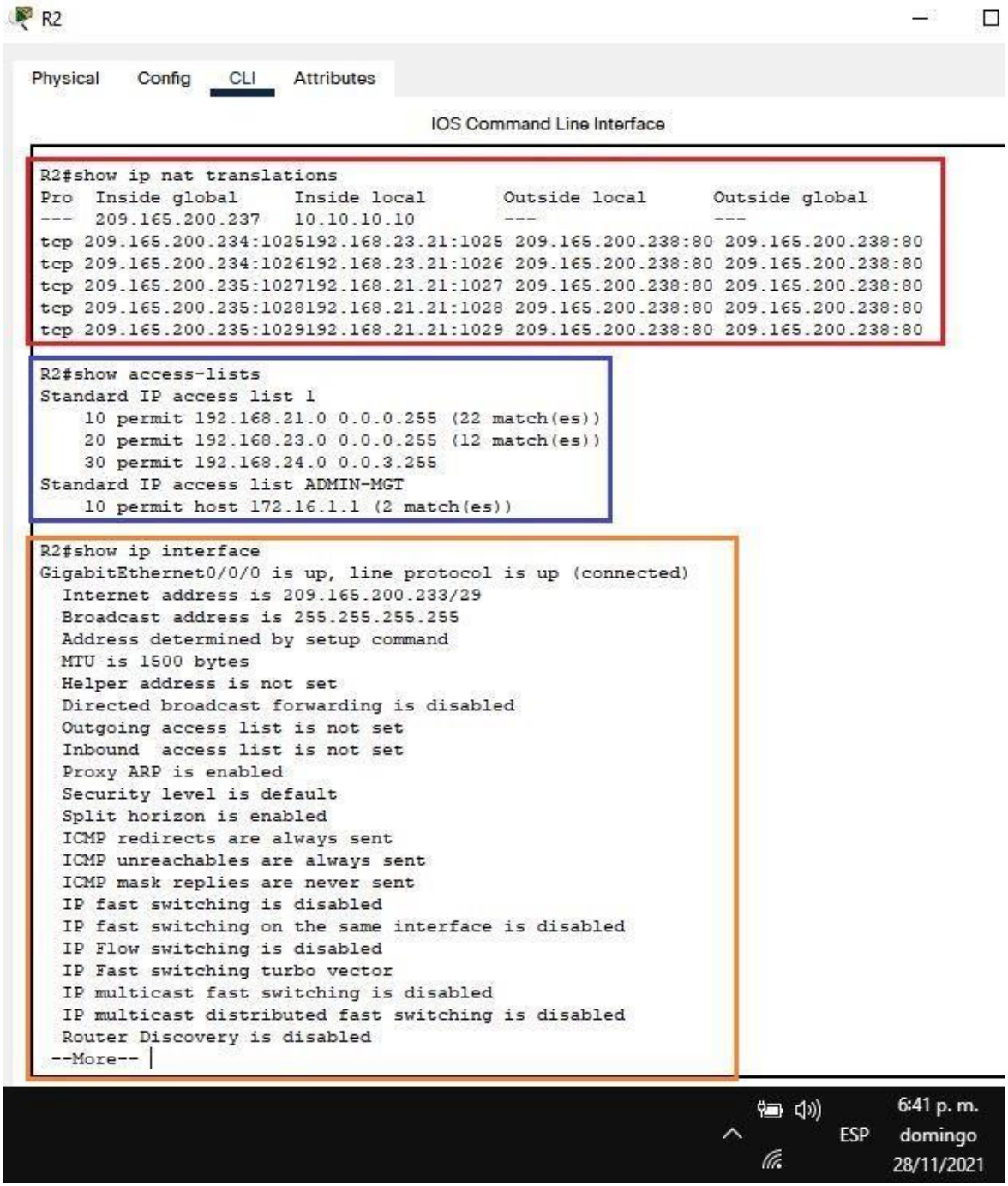
- **R2#clear access-list counters**: Establece el resultado para mostrar sólo las nuevas coincidencias

- **R2#show ip interface**: Muestra información de la interfaz, incluidos el estado del protocolo, la dirección IP, si hay una dirección de ayuda configurada y si hay una ACL habilitada en la interfaz. Se muestran todas las interfaces si están especificadas sin una designación de interfaz específica.

- **R2#show ip nat translations**: Verifica que las traducciones de la tabla sean correctas

- **R2#clear ip nat translation**: Se eliminan las estáticas y entradas NAT de la tabla NAT

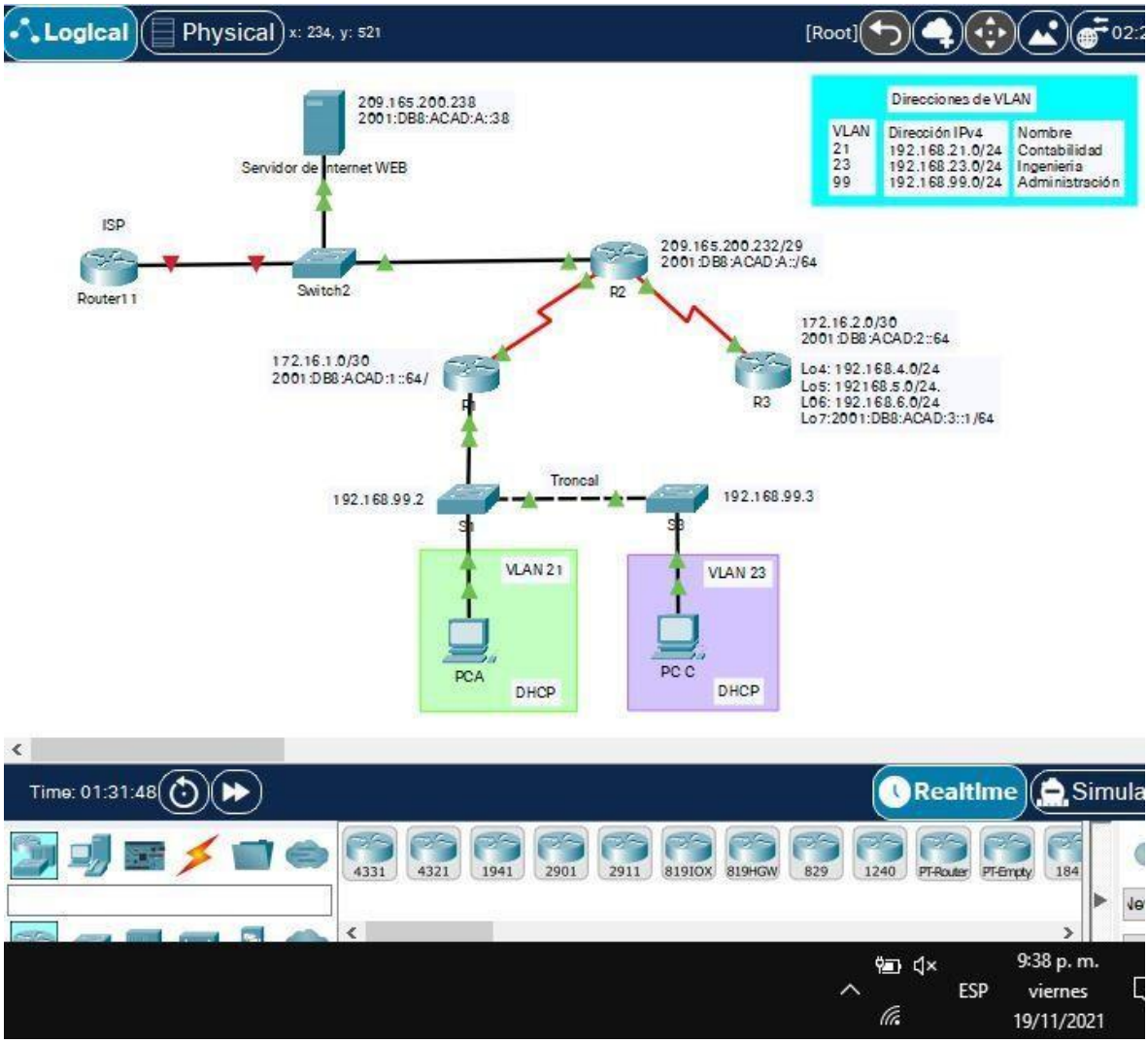
Figura 22: Comando de CLI



Fuente Propia

Topología Final

Figura 23: Topologia Final



Fuente Propia

CONCLUSIONES

En el presente trabajo he podido aprender, indagar y poner en práctica los diferentes conceptos, términos y unidades correspondientes al curso realizando la creación y configurar topologías de red, y de los diferentes dispositivos, conocer el uso de diversos comandos, y de los diferentes protocolos para la gestión de redes y demás conocimientos que me han permitido conocer cada día más de redes y su importancia en el día a día.

Durante la creación y configuración de una red es importante estar atento a todos los detalles ya que cualquier error puede ocasionar problemas de conectividad.

Es importante conocer y aprender el uso y funcionamiento de los diferentes comandos como ping, tracert, show ip interface brief, ipconfig /all entre otros que nos permiten trabajar en redes como comprobar el correcto funcionamiento de una red, detectar posibles problemas, conocer la información de configuración entre otras

BIBLIOGRAFIA

[1] GUTIERREZ, R. B., Núñez, W. N., Urrea, S. C., Osorio, H. S., & Acosta, N. D. (2016). Revisión de la seguridad en la implementación de servicios sobre IPv6. Inge Cuc, 12(1), 86-93.

[2] GUTIERREZ, R. B., Urrea, S. C., Núñez, W. N., Sarmiento, H., Acosta, N. D., & Sánchez, G. G. V. (2015). Análisis de la seguridad en la implementación de servicios corporativos sobre el protocolo IPV. Revista de Tecnología, 14(1), 127-138.

[3] BAREÑO, Gutiérrez, R., Sevillano, A. M. L., Díaz-Piraquive, F. N., & González-Crespo, R. (2021, July). Analysis of WEB Browsers of HSTS Security Under the MITM Management Environment. In International Conference on Knowledge Management in Organizations (pp. 331-344). Springer, Cham.

[4] BAREÑO, Gutiérrez, R., Cardenas-Urrea, S. E., Navarro-Nuñez, W., Sarmiento-Osorio, H., & Forero-Paez, N. (2017). Sistema de votación electrónico con características de seguridad SSL/TLS e IPsec en Colombia. Revista UIS Ingenierías, 16(1), 75-84.

[5] BAREÑO Gutiérrez, R. (2013). Elaboración de un estado de arte sobre el protocolo IPV6; y su implementación sobre protocolos de enrutamiento dinámico como RIPNG, EIGRP y OSPF basado sobre la plataforma de equipos cisco.

[6] BAREÑO Raúl, G., & Sevillano, A. M. L. (2017, October). Services cloud under HSTS, Strengths and weakness before an attack of man in the middle MITM. In 2017 Congreso Internacional de Innovacion y Tendencias en Ingenieria (CONIITI) (pp. 1-5). IEEE.

[7] MOJICA S. Felipe, Andrés, L. V. S., & Raúl, B. G. (2019, October). Risks Found in Electronic Payment Cards on Integrated Public Transport System Applying the ISO 27005 Standard. Case Study Sitp DC Colombia. In 2019 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingenieria (CONIITI) (pp. 1-6). IEEE.

Arbesú, L. B. (22 de 06 de 2021). Networking, redes, cableado: Similitudes y diferencias. Obtenido de https://www.computerweekly.com/es/consejo/Networking-redes-cableado-Similitudes-y-diferencias

Cisco. (2021). Topologías. Obtenido de Cisco: http://itroque.edu.mx/cisco/cisco1/course/module4/4.4.1.2/4.4.1.2.html

EcuRed. (s.f.). Protocolos de red. Obtenido de EcuRed: https://www.ecured.cu/Protocolos_de_red#:~:text=Conjunto%20de%20normas%20standard%20que,datos%20entre%20dos%20puntos%20finales.

Guiron, N. A. (05 de 10 de 2021). Unidad – 3 Comunicaciones Ethernet Unidad 4 – Direccionamiento IP y Subnetting Unidad 5 – Comunicaciones superiores. Obtenido de Google Drive: https://bit.ly/3iIp9hM

Gutierrez, R. B. (16 de 10 de 2021). CIPAS desarrollo actividad intermedia personalizada. Obtenido de Google Drive: https://drive.google.com/file/d/1Y-tItbN7Ehmyhs8jTAwhEI9iHV5FCJDw/view?usp=sharing

Hurtado, M. A. (06 de 10 de 2021). CIPAS Subnetting Desarrollo paso 4 y 6. Obtenido de Google Drive: https://bit.ly/3mOQa4H

Institute, B. (s.f.). Blogs, Artículos, Cursos, Programas, Certificaciones y Webinars relacionados con Cisco. Obtenido de BSG Institute: https://bsginstitute.com/SubArea/Cisco

Platzi. (2017). Subnetting: Qué es y cómo funciona. Obtenido de Platzi: https://platzi.com/tutoriales/1277-redes/9070-subnetting-que-es-y-como-funciona/

Wikipedia®. (20 de 08 de 2021). Difusión amplia. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Difusi%C3%B3n_amplia

Wikipedia®. (19 de 06 de 2021). Encaminamiento. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Encaminamiento