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

CARLOS EDUARDO PONCE VILLARREAL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI

INGENIERIA DE SISTEMAS

SAN JUAN DE PASTO

2021

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

CARLOS EDUARDO PONCE VILLARREAL

Diplomado de opción de grado presentado para Optar el título de

INGENIERO DE SISTEMAS

DIRECTOR(A)

ESP. NANCY AMPARO GUACA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI

INGENIERIA DE SISTEMAS

SAN JUAN DE PASTO

2021

Nota de Aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del Presidente del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

San juan de Pasto Octubre 17 de 2021

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Sandra Milena por ser el motor que me impulsa, me motiva constantemente para alcanzar mis propósitos y me llena de orgullo.

A mis padres por haberme forjado como persona, por su gran amor y su paciencia.

A mis hermanas mi gran ejemplo de berraquera y dedicación.

Tía Gloria mil gracias

Crucita mil gracias

A mi universidad, mis tutores y maestros quienes me transmitieron su conocimiento me apoyaron, me tuvieron paciencia y me encaminaron al objetivo de ser profesional integro con cultura y valores.

Al Ser Supremo le debemos todo.

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

GLOSARIO

RED INFORMATICA: red de computadoras o de ordenadores, es un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.)

LAN: Red de Área Local (LAN) (Local Área Network) Red de comunicación entre ordenadores situados en el mismo edificio o en edificios cercanos, de forma que permite a sus usuarios el intercambio de datos y compartir recursos.

WAN: Wide Área Network (Red de Área Amplia). El concepto se utiliza para nombrar a la red de computadoras que se extiende en una gran franja de territorio, ya sea a través de una ciudad, un país o, incluso, a nivel mundial.

VLAN: Una VLAN, acrónimo de virtual LAN (red de área local virtual), es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

DHCP: (Dynamic Host Configuration Protocol) es un conjunto de reglas para dar direcciones IP y opciones de configuración a ordenadores y estaciones de trabajo en una red.

DNS: (Domain Name System, Sistema de Nombres de Dominio) es un conjunto de protocolos y servicios que permite a los usuarios utilizar nombres en vez de tener que recordar direcciones IP numéricas. Ésta es ciertamente la función más conocida de los protocolos DNS: la asignación de nombres a direcciones IP

DIRECCION IP: significa dirección del Protocolo de Internet. Este protocolo es un conjunto de reglas para la comunicación a través de Internet, ya sea el envío de correo electrónico, la transmisión de vídeo o la conexión a un sitio web. Una dirección IP identifica una red o dispositivo en Internet

RESUMEN

El Diplomado CCNA CISCO es el ingreso al mundo de las redes de computadoras que involucra a trabajar sobre su arquitectura, su estructura y el conocimiento de todas las funciones que abarca una red Informática que puede ser de área local (LAN) o de gran tamaño como la red WAN. Los conocimientos adquiridos a través del material didáctico son llevados a la práctica mediante el desarrollo de actividades en un simulador llamado Packet Tracer el cual genera un campo de acción comparado al real y donde el aprendiz logra realizar las actividades de manera ordenada y manejando cada una de las estructuras y comandos requeridos para instalar y configurar una red de computadoras.

Palabras Clave: Cisco, CCNA, Routing, Switching, Networking, Electronics

ABSTRACT

The CCNA CISCO Diploma is the entry into the world of computer networks that involves working on its architecture, its structure and the knowledge of all the functions that a computer network encompasses that can be local area (LAN) or large as the WAN network. The knowledge acquired through the didactic material is put into practice through the development of activities in a simulator called Packet Tracer which generates a field of action compared to the real one and where the learner manages to carry out the activities in an orderly manner and managing each one. the structures and commands required to install and configure a computer network.

Keywords: Cisco, CCNA, Routing, Switching, Networking, Electronics

INTRODUCCION

El trabajo logra que el estudiante utilice herramientas de simulación para establecer escenarios de Red LAN o WAN que le permitan manejar de manera practica el comportamiento de equipos, conexiones, protocolos y diferentes medidas y formas de enrutamiento y topologías de Redes Informáticas. La identificación de estos recursos logra en el aprendiz el manejo practico de Routers, Switch, servidores y la forma de conectarlos, configurarlos y administrarlos para un buen funcionamiento de la Red.

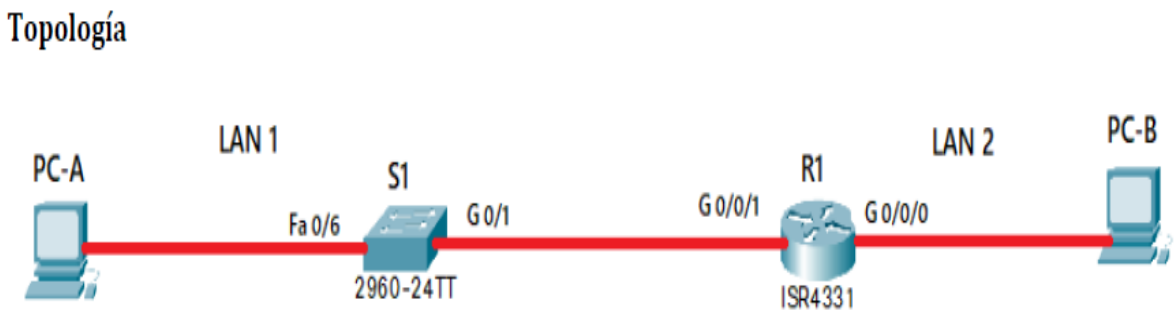
En el primer escenario se logra construir una red utilizando el simulador para desarrollar esquemas de direccionamiento, configurar los aspectos básicos de los dispositivos y generar los ajustes necesarios y básicos de seguridad además de configurar los computadores conectados en red y probar su conectividad.

En el segundo escenario se involucra al aprendiz en un entorno más avanzado ya que debe manejar protocolos de enrutamiento dinámico como OSPF para buscar la mejor ruta entre dos puntos, DHCP para traducción de direcciones dentro de una red dinámica o estática y además debe manejar comandos de configuración de equipos y funcionamiento correcto de estos.

DESARROLLO

Escenario 1

Figura 1. Topología de Red Escenario 1



Fuente: Prueba de Habilidades CCNA II-2021

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

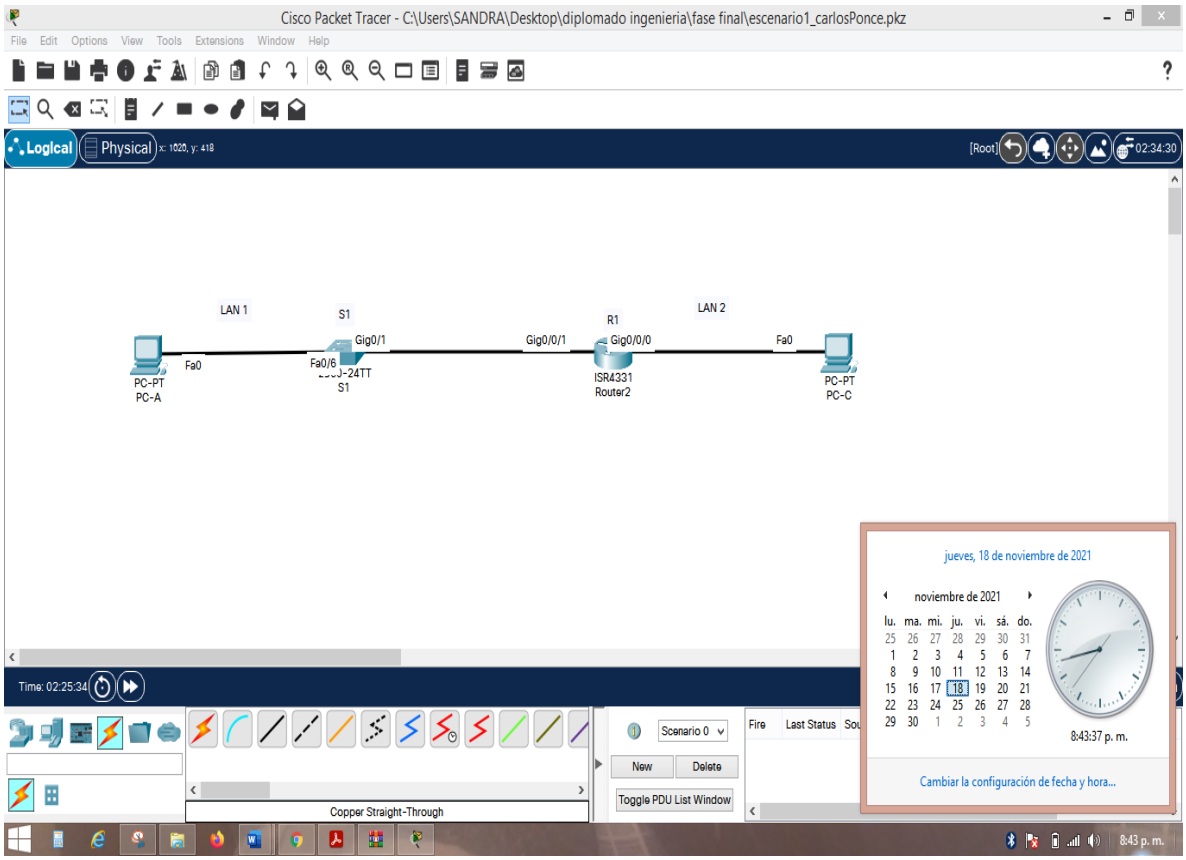
Aspectos básicos/situación

En el desarrollo del caso de estudio usted implementa la topología mostrada en la figura y configura el Router R1 y el swich S1, y los PCs. 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

1.1 Construir simulador de red

Figura 2. Simulador de Red



Fuente: Elaboración propia

Parte 2. Desarrollar el esquema de direccionamiento IP para la LAN 1 y la LAN 2

Tabla 1. Esquema de direccionamiento IP para LAN 1 y LAN 2.

Ítem	Requerimiento	Ipv4 address
Dirección de Red	192.168.X.0 donde X corresponde a los últimos dos dígitos de su cédula. 167899953	192.168.53.0/24
Requerimiento de host Subred LAN1	100	192.168.53.0/25 Mascara de subred 255.255.255.128
Requerimiento de host Subred LAN2	50	192.168.53.128/26 Mascara de subred 255.255.255.192
R1 G0/0/1	Primera dirección de host de la subred LAN1	192.168.53.1
R1 G0/0/0	Primera dirección de host de la subred LAN2	192.168.53.129
S1 SVI	Segunda dirección de host de la subred LAN1	192.168.53.2
PC-A	Última dirección de host de la subred LAN1	192.168.53.126
PC-C	Última dirección de host de la subred LAN2	192.168.53.190

Fuente: Prueba de habilidades Practicas CCNA

Parte 3. Configure aspectos básicos
Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes

3.1 Configurar R1

Tabla 2. Configuración de Router 1

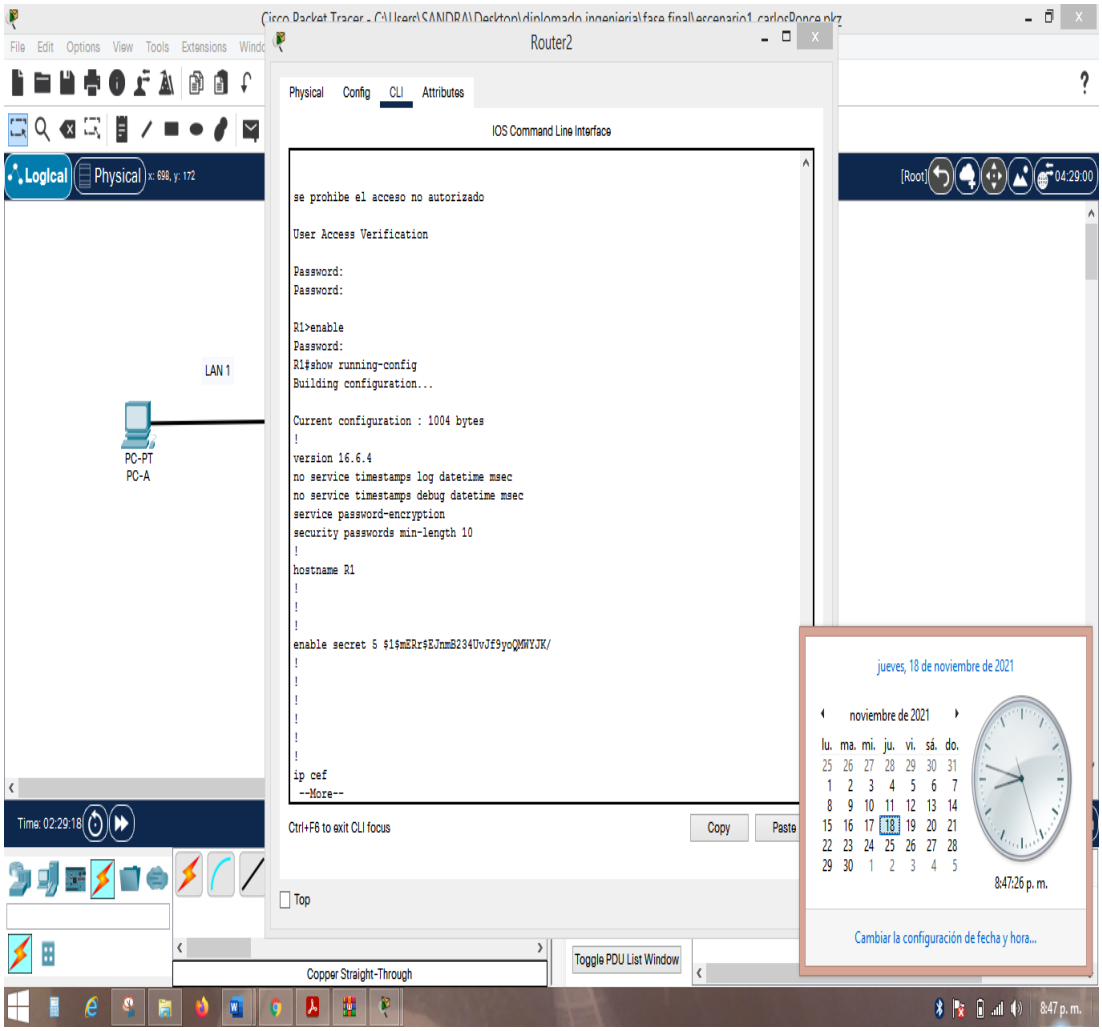
Tarea	Especificación
Desactivar Búsqueda DNS	Router>enable Router#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del Router	Router(config)#hostname R1
Nombre de dominio	R1(config)#ip domain name ccna-lab.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	R1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	R1(config)#security passwords min-length 10
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	R1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local
Configurar VTY solo aceptando SSH	R1(config-line)#transport input ssh
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption

Configure un MOTD Banner	R1(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%
Configurar interfaz G0/0/0	R1(config)#interface g0/0/0 R1(config)#description conexión a LAN 2 R1(config-if)#ip address 192.168.53.129 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown
Configurar interfaz G0/0/1	R1(config)#interface g0/0/1 R1(config)#description conexión a LAN 1 R1(config-if)#ip address 192.168.53.1 255.255.255.128 R1(config-if)#no shutdown
Generar una clave de cifrado RSA	R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024 The name for the keys will be: R1.ccna-lab.com % The key modulus size is 1024 bits % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] *Mar 1 0:26:20.182: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Se genera ingreso con credenciales y comando show running-config para mirar la configuración de Router

Figura 3. Configuración de Router



Fuente: Elaboración propia

Las tareas de configuración de S1 incluyen lo siguiente:

3.2 Configurar S1

Tabla 3. Configuración de Switch 1

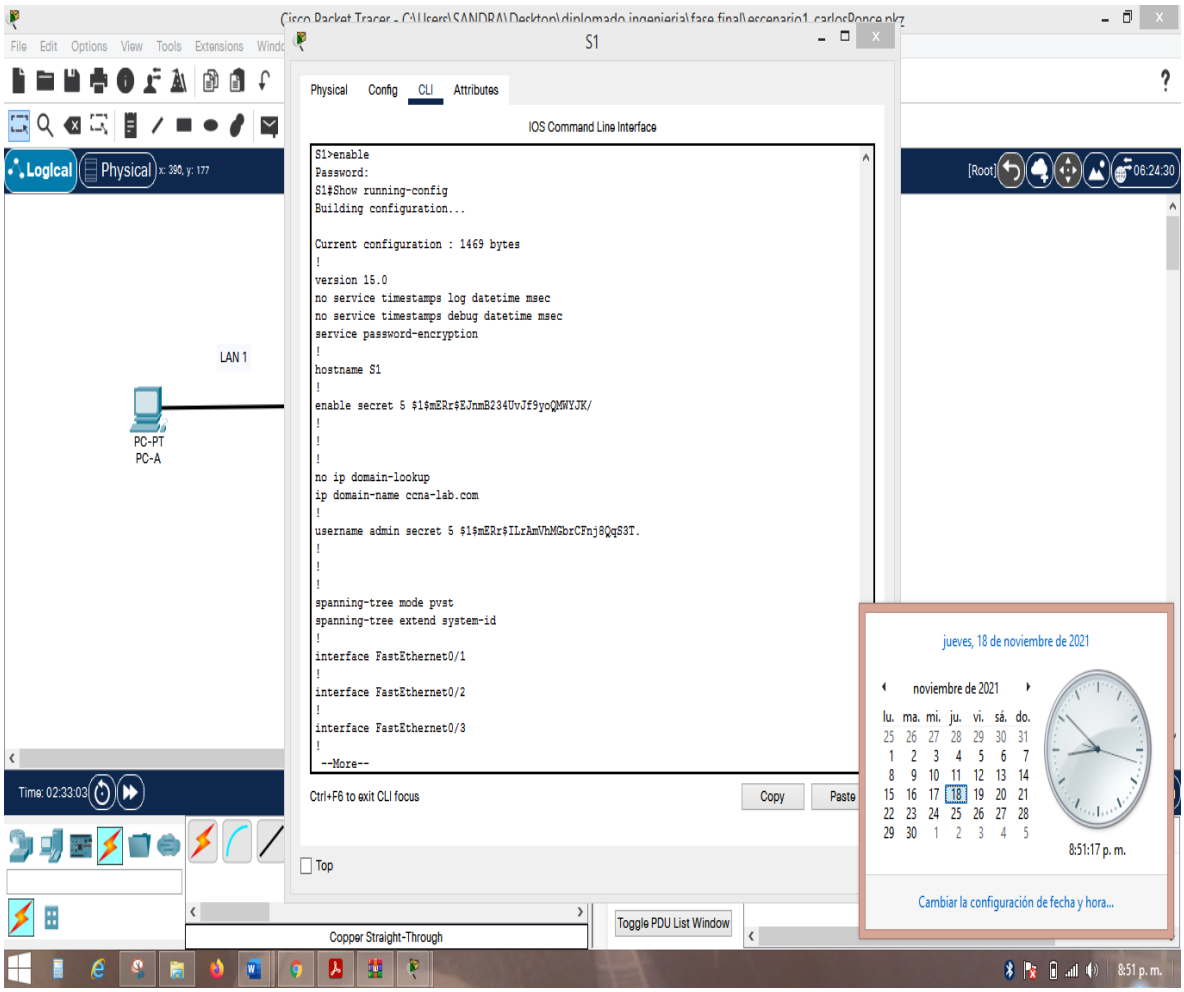
Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch>enable Switch#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio	S1(config)#ip domain name ccna-lab.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	S1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	S1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#login local
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config-line)# transport input ssh
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config-line)#service password-encryption

Configurar un MOTD Banner	S1(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%
Generar una clave de cifrado RSA	S1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024 The name for the keys will be: S1.ccna-lab.com % The key modulus size is 1024 bits % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] *Mar 1 1:56:20.952: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
Configurar la interfaz de administración (SVI)	S1(config)#interface vlan 1 S1(config)#description Interface de administracion S1(config-if)#ip address 192.168.53.2 255.255.255.128 S1(config-if)#no shutdown
Configuración del Gateway predeterminado	Configure S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.53.1

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Se muestra la configuración de S1 mediante el comando Show running-config

Figura 4. Configuración de Switch



Fuente: Elaboración propia

3.3 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 4. Configurar equipo PC-A

PC-A Network Configuration	
Descripción	DATOS DE PC-A
Dirección física	FE80::201:42FF:FE08:D9A0
Dirección IP	192.168.53.126
Mascara de subred	255.255.255.128
Gateway Predeterminado	192.168.53.1

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

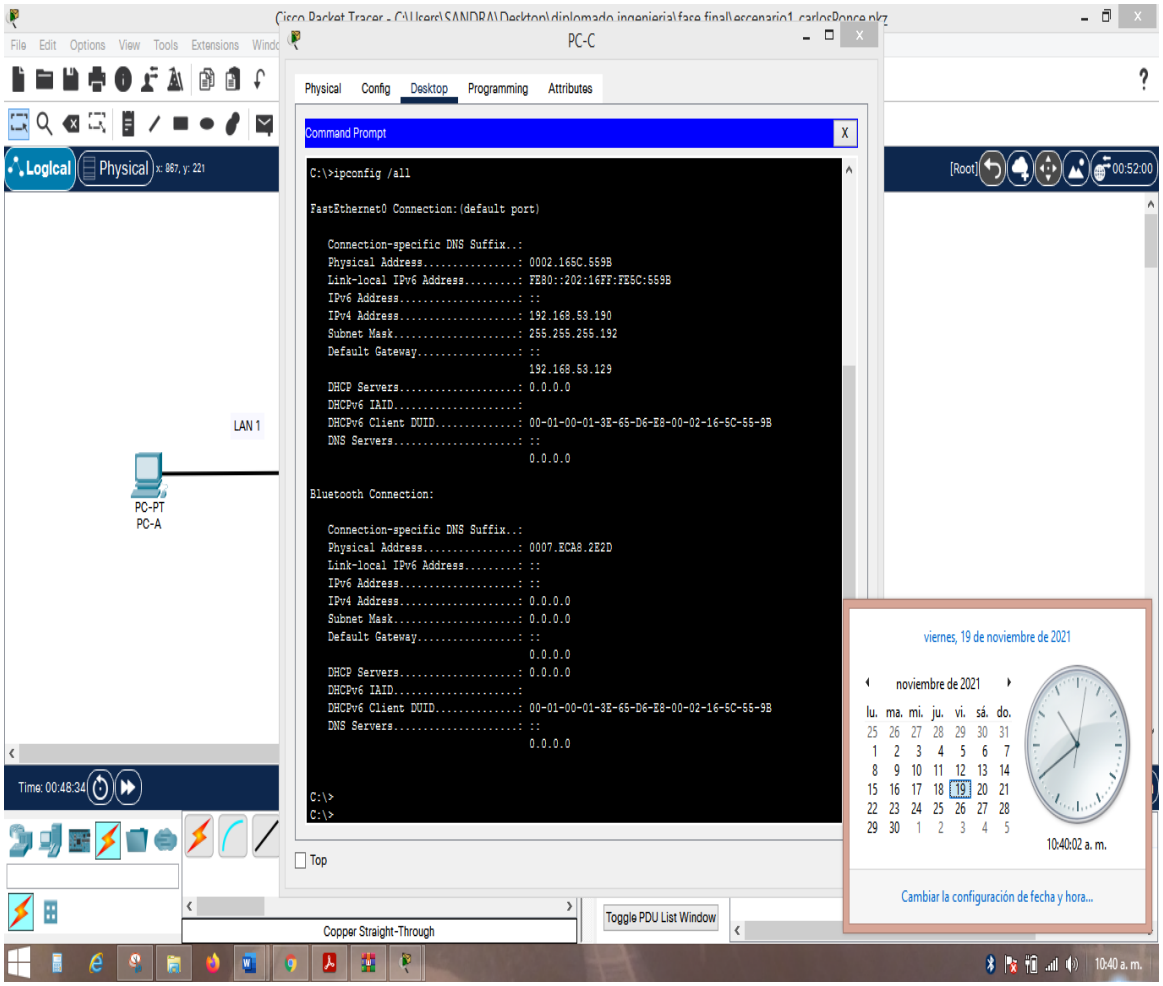
Tabla 5. Configurar PC-C

PC-B Network Configuration	
Descripción	DATOS DE PC-B
Dirección física	FE80::210:11FF:FE39:7993
Dirección IP	192.168.53.190
Mascara de subred	255.255.255.192
Gateway Predeterminado	192.168.53.129

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Resultado de comando ipconfig /all

Figura 5. Resultado de Comando Ipconfig /all

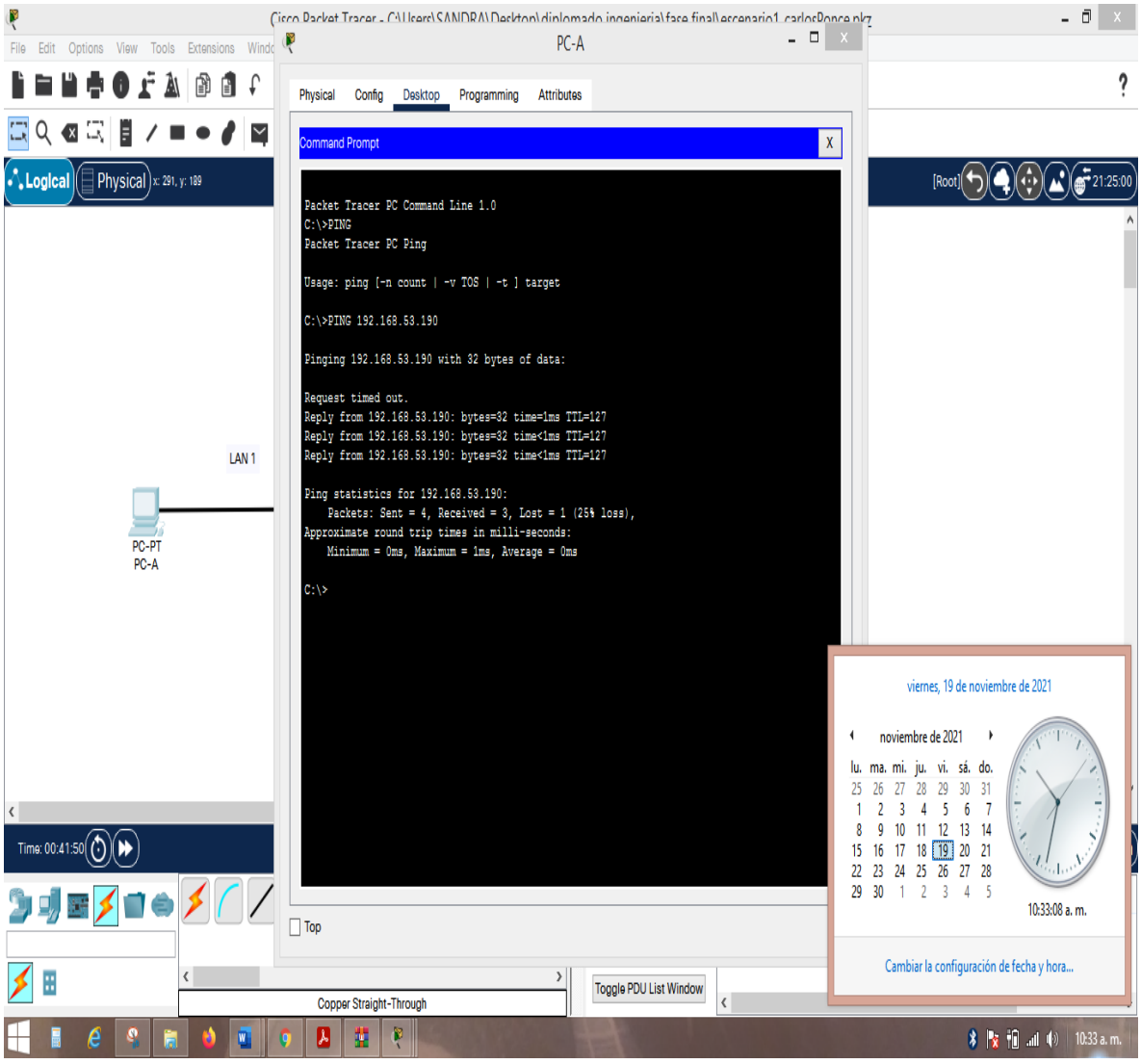


Fuente: Elaboración propia

3.4 Pruebas de conectividad

Ping desde PC-A hacia PC-C exitoso

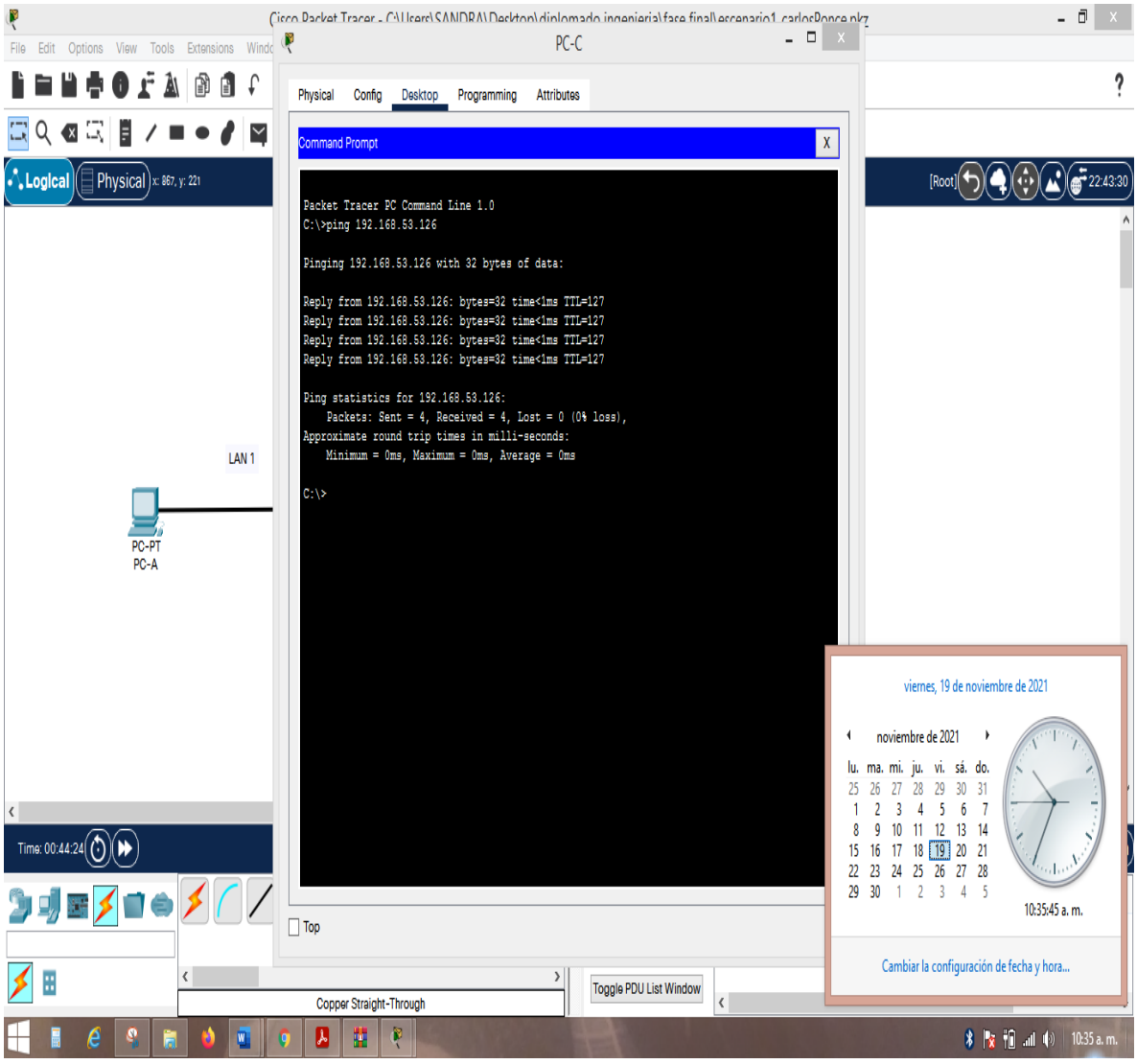
Figura 6. Ping de Conectividad PC-A hacia PC-C



Fuente: Elaboración propia

Ping desde PC-C hacia PC-A exitoso

Figura 7. Ping desde PC-C Hacia PC-A

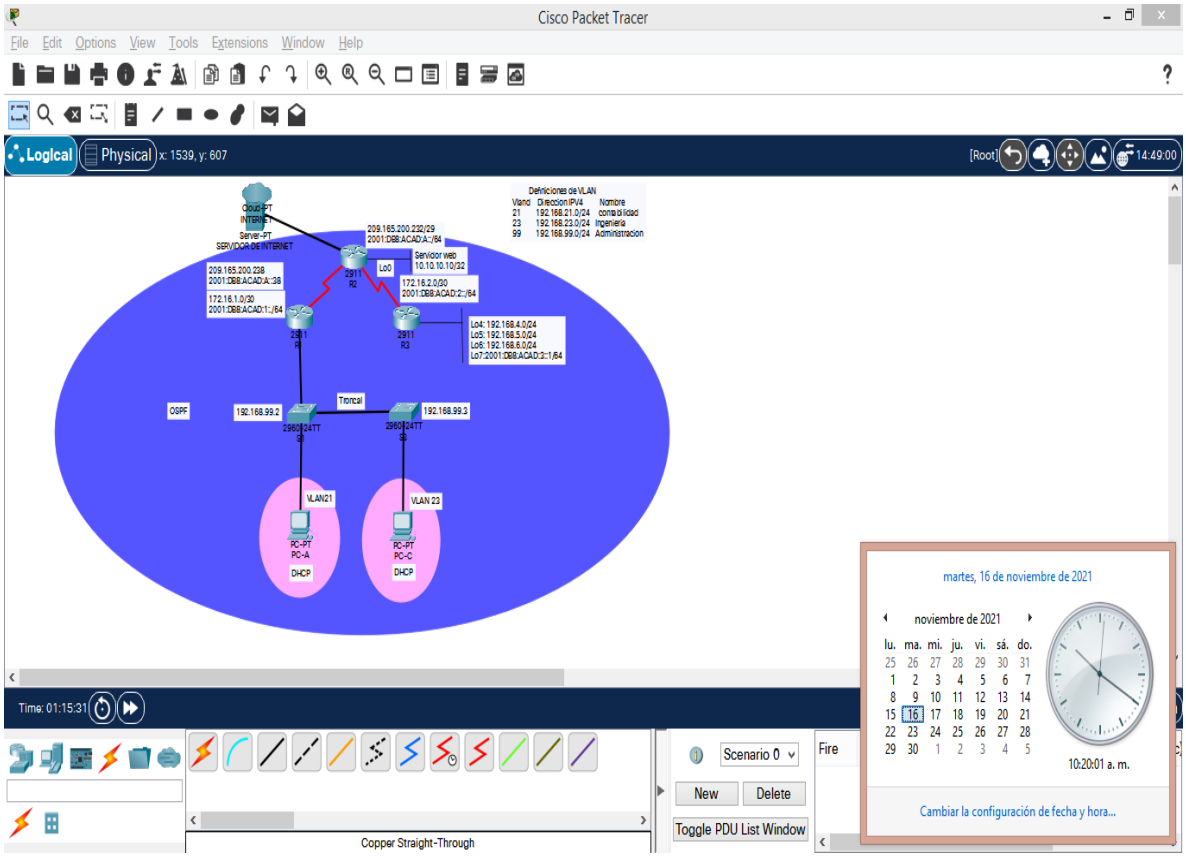


Fuente: Elaboración propia

Escenario 2

Escenario: 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 configuración de 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.

Figura 8. Topología de Red escenario 2



Fuente: Elaboración Propia

Parte 1 Inicializar los Dispositivos

1.1 Inicializar y volver a cargar los routers y los switches

1.2 Inicializar dispositivos

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 6. Configuración de Inicialización de Router y switch

TAREA	COMANDO IOS
Eliminar el archivo Start-config de todos los routers	R1 Router>enable Router#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]y[OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram Router# R2 Router>enable Router#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]y[OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram Router# R3 Router>enable Router#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]y[OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram

	Router#
Volver a cargar todos los routers	Proceso para R1, R2, y R3 Router>enable Router#reload Proceed with reload? [confirm]ySystem Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1) Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 2010 by cisco Systems, Inc. Total memory size = 512 MB - On-board = 512 MB, DIMM0 = 0 MB CISCO2911/K9 platform with 524288 Kbytes of main memory Main memory is configured to 72/-1(On-board/DIMM0) bit mode with ECC disabled Readonly ROMMON initialized program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340 program load complete, entry point: 0x80803000, size: 0x1b340 IOS Image Load Test _____ Digitally Signed Release Software program load complete, entry point: 0x81000000, size: 0x3bcd3d8 Self decompressing the image : ################################[OK] Smart Init is enabled smart init is sizing iomem TYPE MEMORY_REQ HWIC Slot 0 0x00200000 Onboard devices & buffer pools 0x022F6000 ---------- TOTAL: 0x02AF6000 Rounded IOMEM up to: 45Mb. Using 6 percent iomem. [45Mb/512Mb] Restricted Rights Legend Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph

	(c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013. cisco Systems, Inc. 170 West Tasman Drive San Jose, California 95134-1706 Cisco IOS Software, C2900 Software (C2900-UNIVERSALK9-M), Version 15.1(4)M5, RELEASE SOFTWARE (fc2)Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc. Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team Image text-base: 0x2100F918, data-base: 0x24729040 This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately. A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com.

	Cisco CISCO2911/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory. Processor board ID FTX152400KS 3 Gigabit Ethernet interfaces 2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s) DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled. 255K bytes of non-volatile configuration memory. 249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write) Press RETURN to get started! Router>
Eliminar el archivo Start-config de todos los switches y eliminar la base de datos de VLAN anterior	S1 Switch>enable Switch#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]y[OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram Switch# S3 Switch>enable Switch#erase startup-config Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]y[OK] Erase of nvram: complete %SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram Switch#
Volver a cargar ambos switches	Proceso para S1 y S3 Switch#reload Proceed with reload? [confirm]yC2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE SOFTWARE (fc4) Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.

	2960-24TT starting... Base ethernet MAC Address: 000B.BEC3.DC17 Xmodem file system is available. Initializing Flash... flashfs[0]: 1 files, 0 directories flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories flashfs[0]: Total bytes: 64016384 flashfs[0]: Bytes used: 4670455 flashfs[0]: Bytes available: 59345929 flashfs[0]: flashfs fsck took 1 seconds. ...done Initializing Flash. Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3 Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4 Loading "flash:/2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin"... ###################################[OK] Smart Init is enabled smart init is sizing iomem TYPE MEMORY_REQ TOTAL: 0x00000000 Rounded IOMEM up to: 0Mb. Using 6 percent iomem. [0Mb/512Mb] Restricted Rights Legend Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013. cisco Systems, Inc. 170 West Tasman Drive San Jose, California 95134-1706 Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1) Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc. Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnguyen Initializing flashfs...

	fsck: Disable shadow buffering due to heap fragmentation. flashfs[2]: 2 files, 1 directories flashfs[2]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories flashfs[2]: Total bytes: 32514048 flashfs[2]: Bytes used: 11952128 flashfs[2]: Bytes available: 20561920 flashfs[2]: flashfs fsck took 2 seconds. flashfs[2]: Initialization complete....done Initializing flashfs. Checking for Bootloader upgrade.. Boot Loader upgrade not required (Stage 2) POST: CPU MIC register Tests : Begin POST: CPU MIC register Tests : End, Status Passed POST: PortASIC Memory Tests : Begin POST: PortASIC Memory Tests : End, Status Passed POST: CPU MIC interface Loopback Tests : Begin POST: CPU MIC interface Loopback Tests : End, Status Passed POST: PortASIC RingLoopback Tests : Begin POST: PortASIC RingLoopback Tests : End, Status Passed POST: PortASIC CAM Subsystem Tests : Begin POST: PortASIC CAM Subsystem Tests : End, Status Passed POST: PortASIC Port Loopback Tests : Begin POST: PortASIC Port Loopback Tests : End, Status Passed Waiting for Port download...Complete This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable

	to comply with U.S. and local laws, return this product immediately. A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com. cisco WS-C2960-24TT-L (PowerPC405) processor (revision B0) with 65536K bytes of memory. Processor board ID FOC1010X104 Last reset from power-on 1 Virtual Ethernet interface 24 FastEthernet interfaces 2 Gigabit Ethernet interfaces The password-recovery mechanism is enabled. 64K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory. Base ethernet MAC Address : 00:17:59:A7:51:80 Motherboard assembly number : 73-10390-03 Power supply part number : 341-0097-02 Motherboard serial number : FOC10093R12 Power supply serial number : AZS1007032H Model revision number : B0 Motherboard revision number : B0 Model number : WS-C2960-24TT-L System serial number : FOC1010X104 Top Assembly Part Number : 800-27221-02 Top Assembly Revision Number : A0 Version ID : V02 CLEI Code Number : COM3L00BRA Hardware Board Revision Number : 0x01 Switch Ports Model SW Version SW Image ------ ----- ----- ---------- ---------- * 1 26 WS-C2960-24TT-L 15.0(2)SE4 C2960-LANBASEK9-M Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1) Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc. Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnguyen

	Press RETURN to get started! %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state to up
Verificar que la base de datos de VLAN no este en memoria flash en ambos switches	S1 Switch>enable Switch#show flash S3 Switch>enable Switch#show flash

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Parte 2 Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

2.1. Configurar la computadora de Internet

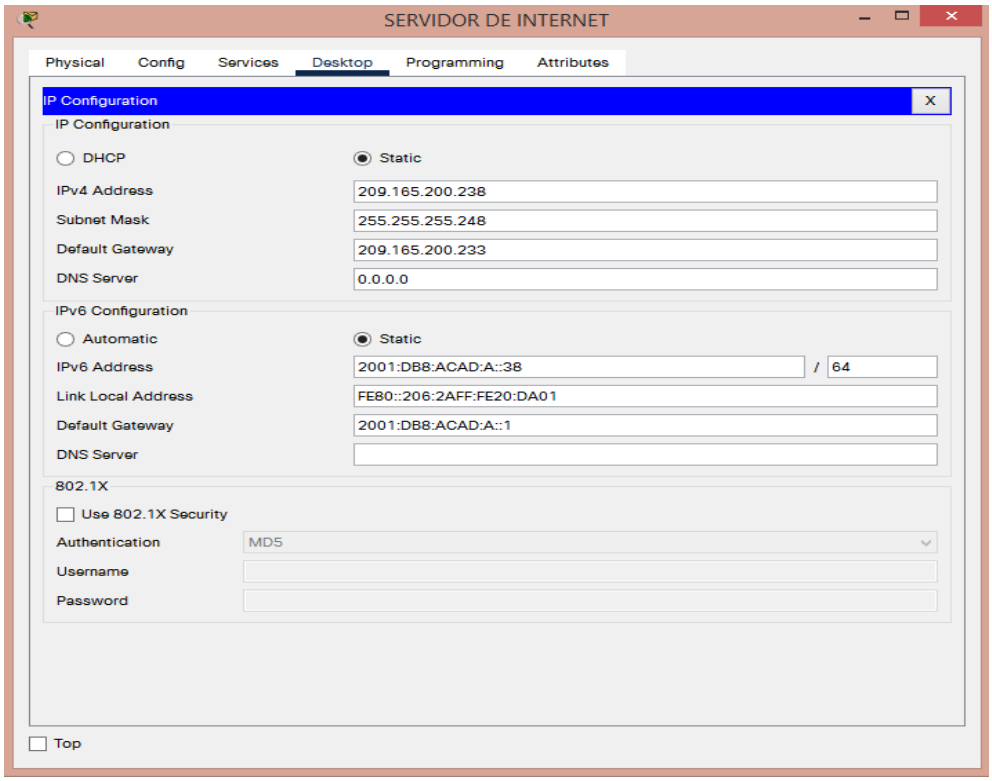
Las tareas de configuración del servidor de Internet incluyen lo siguiente (para obtener información de las direcciones IP, consulte la topología):

Tabla 7. Configuración de Computadora de Internet

ELEMENTO O TAREA DE CONFIGURACION	ESPECIFICACION
Dirección IPV4	209.165.200.238
Mascara 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

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Figura 9. Configuración de servidor de Internet



Fuente: Elaboración propia

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.

2.2. Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 8. Configuración de Router 1

ELEMENTO O TAREA DE CONFIGURACION	ESPECIFICACION
Desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del Router	R1 Router>enable Router#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname R1 R1(config)#
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Class R1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Cisco R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login
Contraseña de acceso telnet	Cisco R1(config-line)#line vty 0 15 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config-line)#service password-encryption
Mensaje MOTD	“se prohíbe el acceso no autorizado” R1(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado.%
Interfaz S0/0/0	R1>enable Password: Password: R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface s0/0/0 R1(config-if)#description conection to R2 R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.252 R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64 R1(config-if)#clock rate 128000 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit R1(config)#ipv6 unicast-routing
Rutas predeterminadas	R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.2 R1(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/0

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Nota: todavía no configure G 0/1

2.3. Configurar R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Tabla 9. Configurar Router 2

ELEMENTO O TAREA DE CONFIGURACIÓN	ESPECIFICACIÓN
Desactivar la búsqueda DNS	R2(config)#no ip domain-lookup
Nombre del Router	R2 Router>enable Router#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname R2
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Class R2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	cisco R2(config)#line console 0 R2(config-line)#password cisco R2(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	cisco R2(config-line)#line vty 0 15 R2(config-line)#password cisco R2(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R2(config-line)#service password-encryption
Habilitar el servidor HTTP	
Mensaje MOTD	“Se prohíbe el acceso no autorizado.” R2(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%
Interfaz S0/0/0	R2>enable Password: Password: R2#configure t

	Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#ipv6 unicast-routing R2(config)#int s0/0/0 R2(config-if)#description conecting to R1 R2(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.252 R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::2/64 R2(config-if)#no shutdown
Interfaz S0/0/1	R2(config)#interface s0/0/1 R2(config-if)#description conecting to R3 R2(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.252 R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::2/64 R2(config-if)#clock rate 128000 R2(config-if)#no shutdown
Interfaz G0/0 (simulación de Internet)	R2(config-if)#int g0/0 R2(config-if)#description simulacion de conexion a internet R2(config-if)#ip address 209.165.200.233 255.255.255.248 R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 R2(config-if)#no shutdown
Interfaz Loopback 0 (servidor web simulado)	R2(config)#int 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 R2(config-if)#description simulacion servidor web

Ruta predeterminada	R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/0 %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance R2(config)#ipv6 route ::/0 g0/0

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

2.4. Configurar R3

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 10. Configurar Router 3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del Router	R3 Router(config)#hostname R3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Class R3(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Cisco R3(config)#line console 0 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	cisco R3(config-line)#line vty 0 15 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R3(config)#service password-encryption

Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado. R3(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%
Interfaz S0/0/1	R3(config)#interface s0/0/1 R3(config-if)#description conecting to R2 R3(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.252 R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:2::1/64 R3(config-if)#no shutdown
Interfaz loopback 4	R3(config)#interface 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
Interfaz loopback 5	R3(config)#interface 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
Interfaz loopback 6	R3(config)#interface 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
Interfaz loopback 7	R3(config)#interface 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
Rutas predeterminadas	R3(config)#ipv6 unicast-routing R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1 %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance R3(config)#ipv6 route ::/0 s0/0/1 R3(config)# R3# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

2.5. Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 11. Configurar Switch 1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	S1 Switch(config)#hostname S1
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Class S1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	cisco S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	cisco S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado. S1(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

2.6. Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 12. Configurar Switch 3

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch	S3 Switch(config)#hostname S3
Contraseña de exec privilegiado cifrada	Class S3(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	Cisco S3(config)#line console 0 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#login
Contraseña de acceso Telnet	cisco S3(config)#line vty 0 15 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#login
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S3(config)#service password-encryption
Mensaje MOTD	Se prohíbe el acceso no autorizado. S3(config)#banner motd %se prohibe el acceso no autorizado%

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

2.7. 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 13. Verificar Conectividad

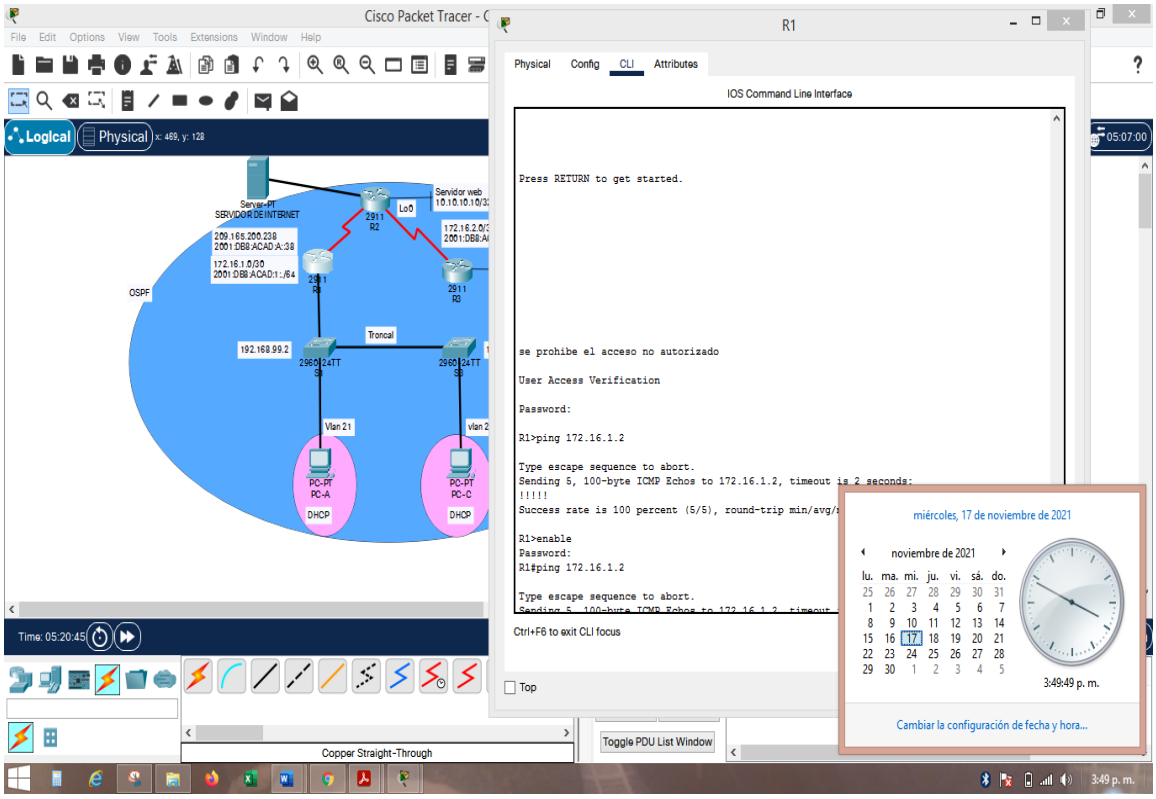
Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
R1	R2, S0/0/0	172.16.1.2	correcto
R2	R3, S0/0/1	172.16.2.1	Correcto
PC de Internet	Gateway predeterminado	209.165.200.233	Correcto

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

R1>enable
Password:
R1#ping 172.16.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms

Figura 10. Ping de R1 hacia R2

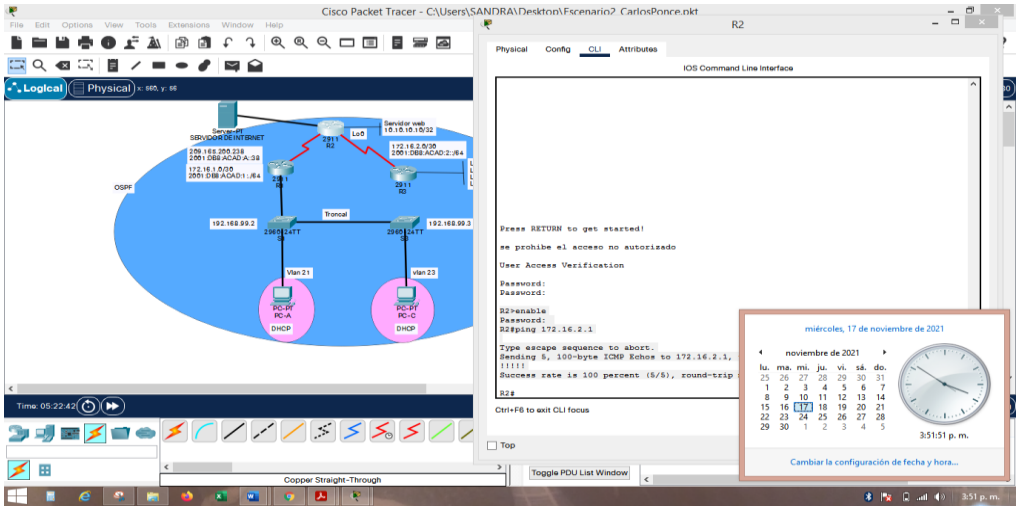


Fuente: Elaboración propia

R2>enable
Password:
R2#ping 172.16.2.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms

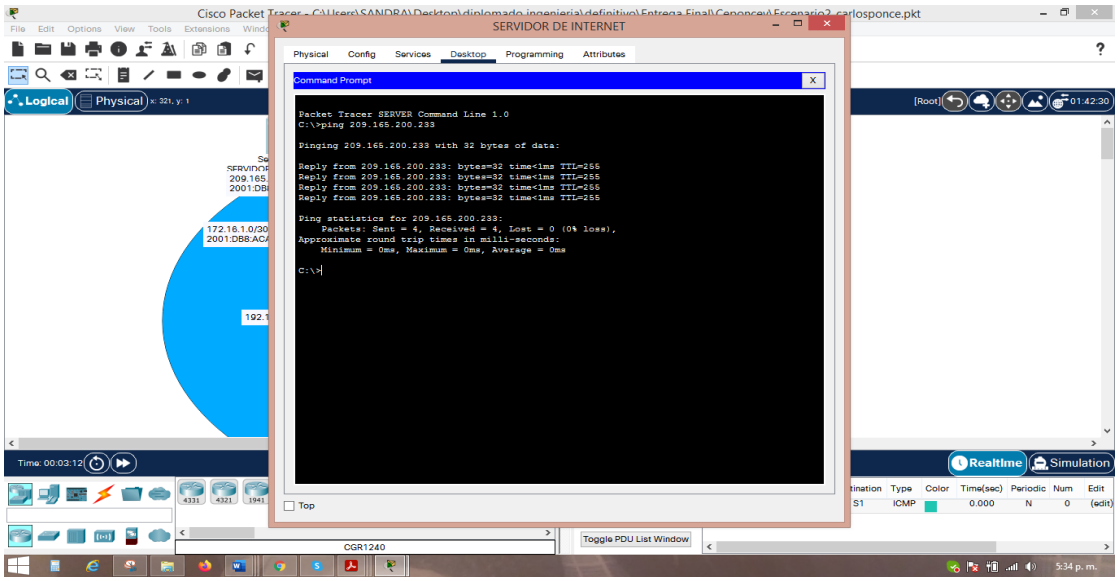
Figura 11. Ping desde R2 hacia R3



Fuente: Elaboración propia

C:/ ping 209.165.200.225

Figura 12. Ping desde Servidor de Internet hacia Gateway Predeterminado



Fuente: Elaboración propia

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

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

3.1. Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 14. Configurar seguridad en Switch 1 y Routing

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	S1>enable Password: S1#configure terminal Enter Configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#vlan 21 S1(config-vlan)#name Contabilidad S1(config-vlan)#vlan 23 S1(config-vlan)#name Ingeniería S1(config-vlan)#vlan 99 S1(config-vlan)#name administración
Asignar la dirección IP de administración.	S1(config)#interface 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 S1(config-if)#no shutdown
Asignar el Gateway predeterminado	S1(config)#ip default-Gateway 192.168.99.1

Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	S1(config)#interface f0/3 S1(config-if)#switchport mode trunk 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
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/5	S1(config)#interface f0/5 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)# %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to down %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	S1(config)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/6-24, g0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode access
Asignar F0/6 a la VLAN 21	S1(config)#interface f0/6 S1(config-if)#switchport access vlan 21
Apagar todos los puertos sin usar	S1(config-if)#interface range f0/1-2, f0/4, f0/7-24, g0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

3.2 Configurar el S3

La configuración del S3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 15. Configurar seguridad en Switch 3 y Routing

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear la base de datos de VLAN	S3>enable Password: S3#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S3(config)#vlan 21 S3(config-vlan)#name Contabilidad S3(config-vlan)#vlan 23 S3(config-vlan)#name Ingeniería S3(config-vlan)#vlan 99 S3(config-vlan)#name Administración
Asignar la dirección IP de administración	S3(config)#interface 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 S3(config-if)#no shutdown
Asignar el Gateway predeterminado.	S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
Forzar el enlace troncal en la interfaz F0/3	S3(config)#interface f0/3 S3(config-if)#switchport mode trunk

	S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
Configurar el resto de los puertos como puertos de acceso	S3(config)#interface range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2 S3(config-if-range)#switchport mode access
Asignar F0/18 a la VLAN 21	S3(config)#interface f0/18 S3(config-if)#switchport access vlan 23
Apagar todos los puertos sin usar	S3(config)#interface range f0/1-2, f0/4-17, f0/19-24, g0/1-2 S3(config-if-range)#shutdown

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

3.3 Configurar R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 16. Configurar seguridad en Router 1 y Routing

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar la subinterfaz 802.1Q .21 en G0/1	Password: R1>enable Password: R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface g0/1.21 R1(config-subif)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.21, changed state to up

	%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.21, changed state to up R1(config-subif)#description LAn de Contabilidad R1(config-subif)#encapsulation dot1q 21 R1(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
Configurar la subinterfaz 802.1Q .23 en G0/1	R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface g0/1.23 R1(config-subif)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.23, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.23, changed state to up R1(config-subif)#description LAN de Ingeniería R1(config-subif)#encapsulation dot1q 23 R1(config-subif)#ip address 192.168.23.1 255.255.255.0
Configurar la subinterfaz 802.1Q .99 en G0/1	R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface g0/1.99 R1(config-subif)# %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.99, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface

	GigabitEthernet0/1.99, changed state to up R1(config-subif)#description LAN de Administración R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99 R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
Activar la interfaz G0/1	R1(config)#interface g0/1 R1(config-if)#no shutdown

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

3.4 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 17. Verificar conectividad en Red

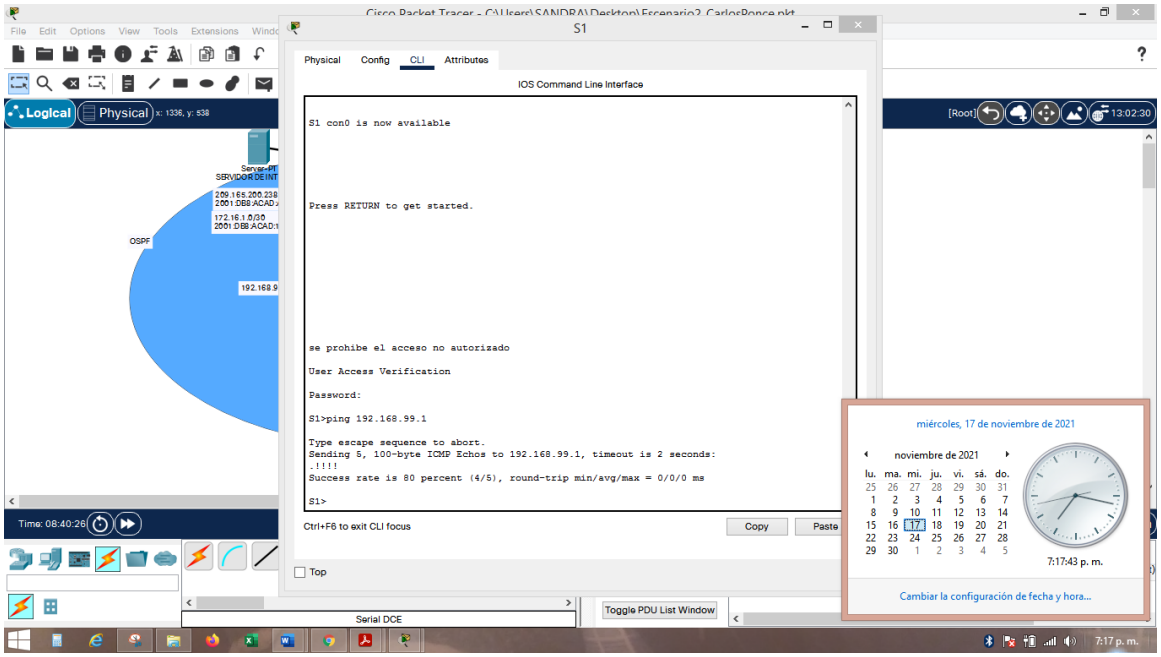
Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
S1	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	correcto
S3	R1, dirección VLAN 99	192.168.99.1	correcto
S1	R1, dirección VLAN 21	192.168.21.1	correcto
S3	R1, dirección VLAN 23	192.168.23.1	correcto

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

S1>ping 192.168.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

Figura 13. Ping desde S1 hacia R1

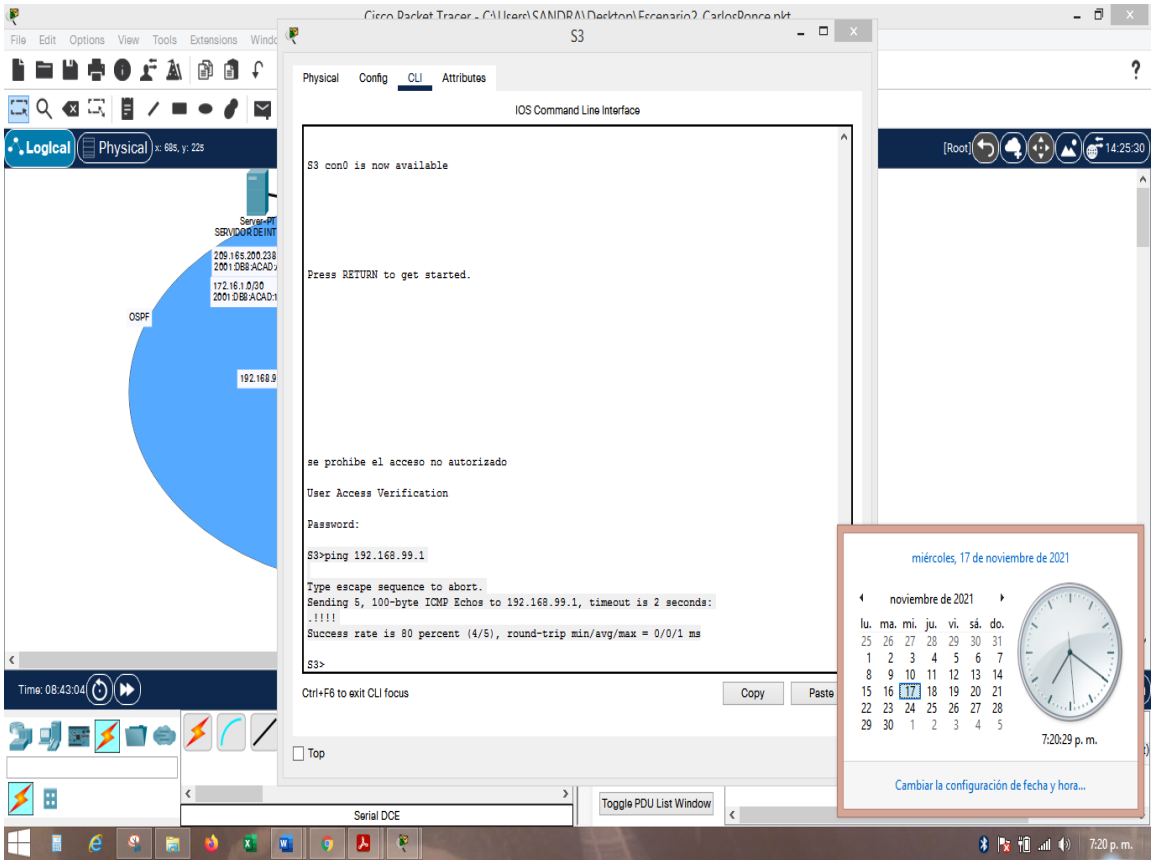


Fuente: Elaboración propia

S3>ping 192.168.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.99.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

Figura 14. Ping desde S3 hacia R1

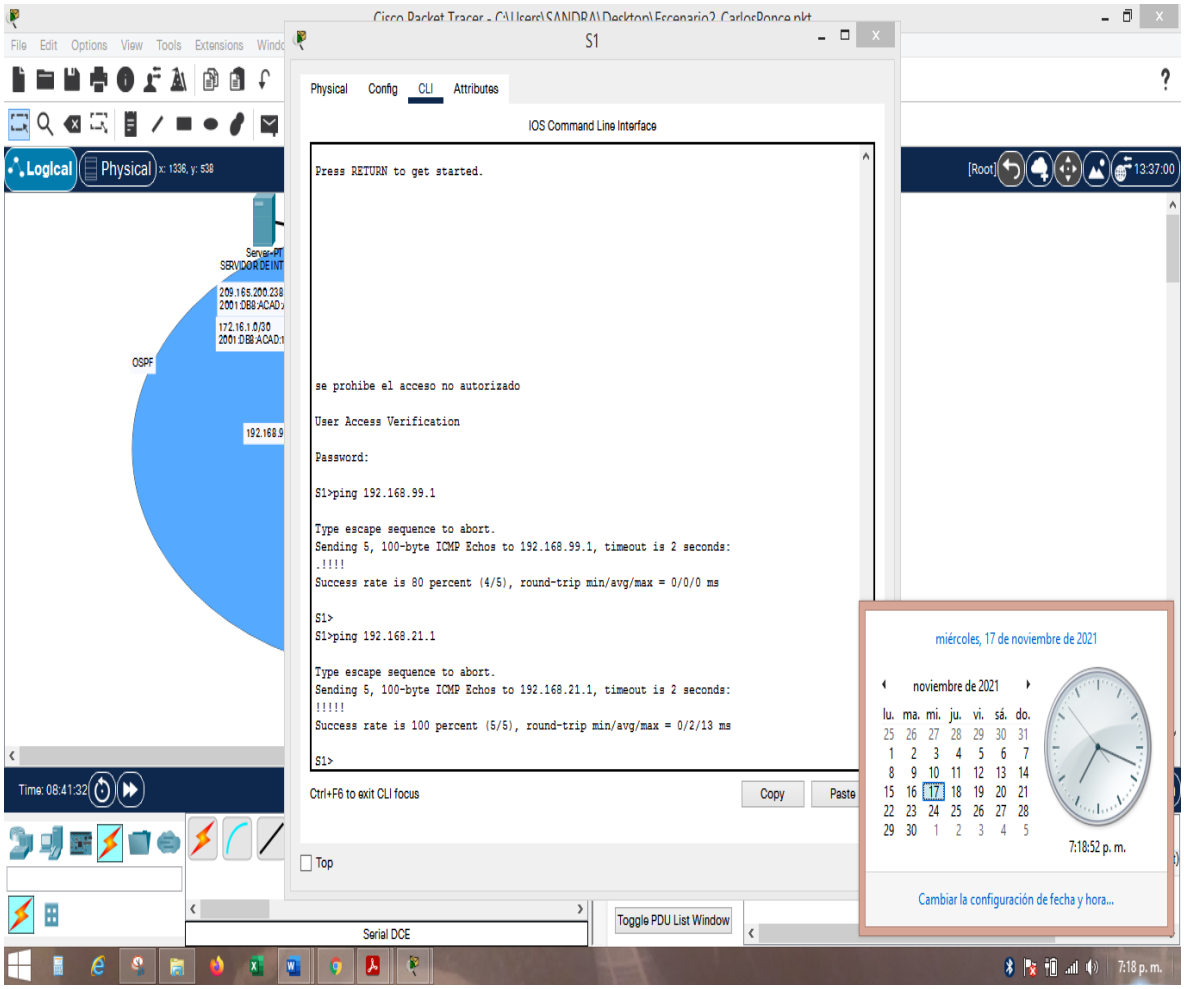


Fuente: Elaboración propia

S1>ping 192.168.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/13 ms

Figura 15. Ping desde S1 hacia R3

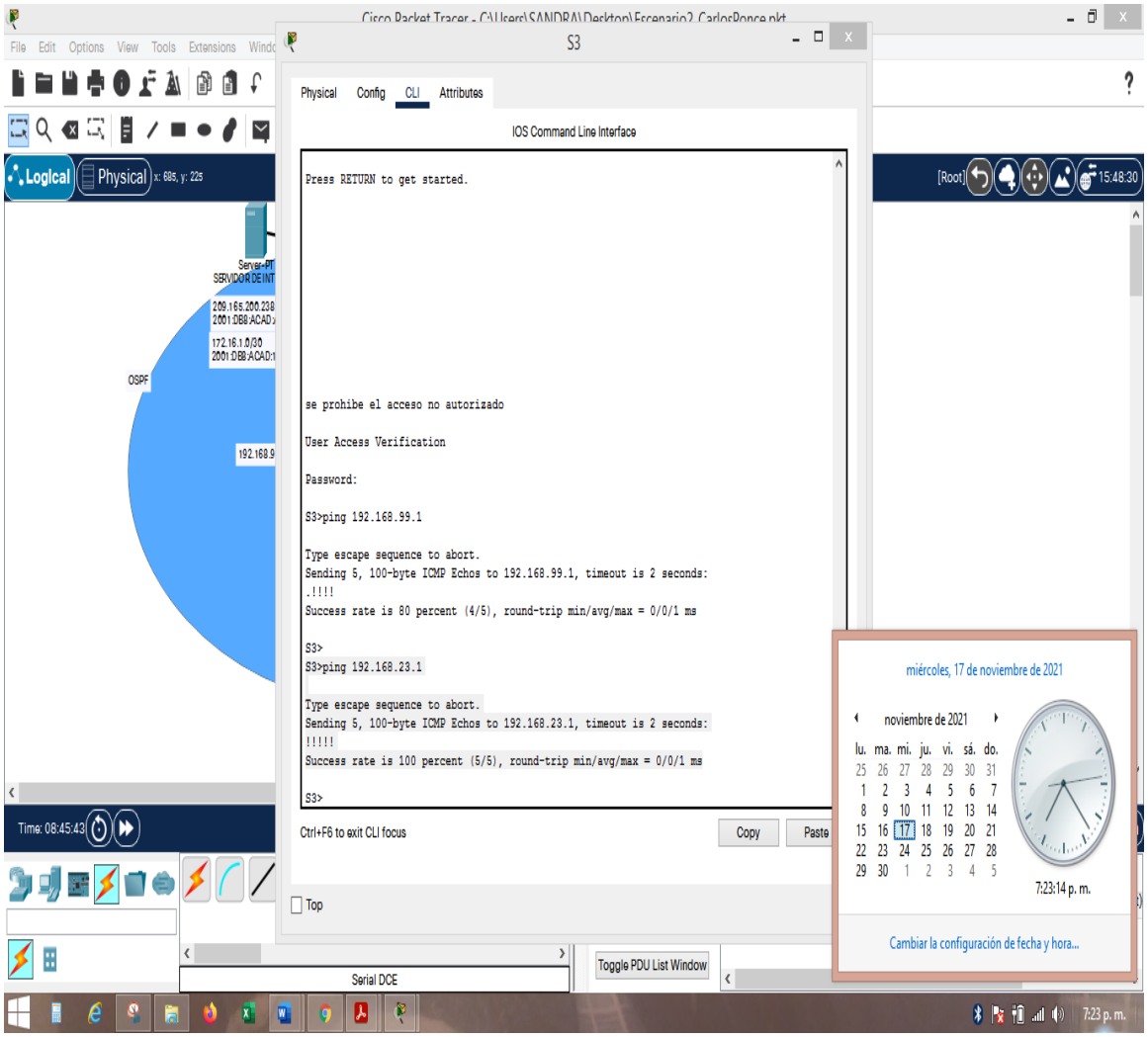


Fuente: Elaboración propia

S3>ping 192.168.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

Figura 16. Ping desde S3 hacia R1



Fuente: Elaboración propia

Parte 4 Configurar el protocolo de routing dinámico OSPF

4.1 Configurar OSPF en el R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 18. Configuración de OSPF en router 1

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	Password: R1>enable Password: R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#router ospf % Incomplete command. R1(config)#router ospf 1 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 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0
Anunciar las redes conectadas directamente	R1(config)#router ospf 1 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 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0 R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.3 area 0

Establecer todas las interfaces LAN como pasivas	R1(config)#router ospf 1 R1(config-router)#passive-interface gigabitethernet 0/1 R1(config-router)#passive-interface gigabitethernet 0/1.21 R1(config-router)#passive-interface gigabitethernet 0/1.23 R1(config-router)#passive-interface gigabitethernet 0/1.99
Desactive la sumarización automática	R1(config)#router rip R1(config-router)#no auto-summary R1(config-router)#exit

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

4.2 Configurar OSPF en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Tabla 19. Configurar OSPF en Router 2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	Password: R2>enable Password: R2#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#router ospf 1 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
Anunciar las redes conectadas directamente	R2(config)#router ospf 1

	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 **Nota:** Omitir la red G0/0.
Establecer la interfaz LAN (loopback) como pasiva	R2(config)#router ospf 1 R2(config-router)#passive-interface loopback 0
Desactive la sumarización automática.	Sumarizacion automática no existe en el protocolo OSPF

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

4.3 Configurar OSPFv3 en el R2

La configuración del R3 incluye las siguientes tareas:

Tabla 20.Configurar OSPFV3 en Router 2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Configurar OSPF área 0	Password: R3>enable Password: R3#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config)#router ospf 1
Anunciar redes IPv4 conectadas directamente	R3(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.3 area 0
Establecer todas las interfaces de LAN IPv4 (Loopback) como pasivas	R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0 R3(config-router)#passive-interface lo4 R3(config-router)#passive-interface lo5 R3(config-router)#passive-interface lo6

	R3(config-router)#passive-interface lo7
Desactive la sumarización automática.	R3(config)#router rip R3(config-router)#no auto-summary

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

4.4 Verificar la información de OSPF

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

Tabla 21. Verificar Información de 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 configuradas en un Router?	R3#show ip ospf neig
¿Qué comando muestra solo las rutas OSPF?	R3#show ip ospf interface
¿Qué comando muestra la sección de OSPF de la configuración en ejecución?	R3#Show ip protocols

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Parte 5 Implementar DHCP y NAT para IPv4

5.1 Configurar el R1 como servidor de DHCP para las VLAN 21 y 23

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 22. Configuración de Router 1 como servidor DHCP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 21 para configuraciones estáticas	R1>enable Password: R1#enable R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.20
Reservar las primeras 20 direcciones IP en la VLAN 23 para configuraciones estáticas	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 R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna.com R1(config)#ip default-gateway 10.10.10.10 R1(config)#ip dhcp pool ACCT R1(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
Crear un pool de DHCP para la VLAN 23	R1(config)#ip dhcp pool ENGNR R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10 R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-sa.com R1(config)#ip dhcp pool ENGNR R1(dhcp-config)#default-router 192.168.23.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.23.0 255.255.255.0

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

5.2 Configurar la NAT estática y dinámica en el R2

La configuración del R2 incluye las siguientes tareas:

Tabla 23. Configuración de NAT en Router 2

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Crear una base de datos local con una cuenta de usuario	Nombre de usuario: **webuser** Contraseña: **cisco12345** Nivel de privilegio: **15** R2>enable Password: R2#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#username webuser privilege 15 secret cisco12345
Habilitar el servicio del servidor HTTP	Packet tracer no permite esta opción
Configurar el servidor HTTP para utilizar la base de datos local para la autenticación	Packet tracer no permite esta opción
Crear una NAT estática al servidor web.	Dirección global interna: **209.165.200.229** R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Asignar la interfaz interna y externa para la NAT estática	R2(config)#interface g0/0 R2(config-if)#ip nat outside R2(config-if)#interface s0/0/0 R2(config-if)#ip nat inside R2(config-if)#interface s0/0/1 R2(config-if)#ip nat inside

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 192.168.4.0 0.0.3.255 En R1 password: R1>enable Password: R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#access-list 1 permit 192.168.21.0 0.0.0.255 R1(config)#access-list 1 permit 192.168.23.0 0.0.0.255 En R3 R3(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255 R3(config)#access-list 1 permit 192.168.5.0 0.0.0.255 R3(config)#access-list 1 permit 192.168.6.0 0.0.0.255
Defina el pool de direcciones IP públicas utilizables.	Nombre del conjunto: **INTERNET** El conjunto de direcciones incluye: **209.165.200.225** – **209.165.200.228** R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.226 netmask 255.255.255.252
Definir la traducción de NAT dinámica	R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

5.3 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 pings se realicen correctamente.

Tabla 24. Verificación de Protocolo DHCP y NAT estática

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

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Parte 6 Configurar NTP

Tabla 25. Configurar NTP

Elemento o tarea de configuración	Especificación
Ajuste la fecha y hora en R2.	**5 de marzo de 2016, 9 a. m.** Password: R2>enable Password: R2#clock set 09:00:00 05 march 2016
Configure R2 como un maestro NTP.	Nivel de estrato: **5** R2(config)#ntp master 5
Configurar R1 como un cliente NTP.	Servidor: **R2** Password: R1>enable Password: R1#configure t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#ntp server 172.16.1.2
Configure R1 para actualizaciones de calendario periódicas con hora NTP.	R1(config)#ntp update-calendar
Verifique la configuración de NTP en R1.	R1#show ntp associations address ref clock st when poll reach delay offset disp *~172.16.1.2 127.127.1.1 5 13 16 377 2.00 1.00 0.12 * sys.peer, # selected, + candidate, - outlyer, x falseticker, ~ configured

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

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

7.1 Restringir el acceso a las líneas VTY en el R2

Tabla 26. Restringir acceso a las líneas VTY en Router 2

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** R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.1.1
Aplicar la ACL con nombre a las líneas VTY	R2(config)#line vty 0 15 R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
Permitir acceso por Telnet a las líneas de VTY	R2(config-line)#transport input telnet
Verificar que la ACL funcione como se espera	Exitoso

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

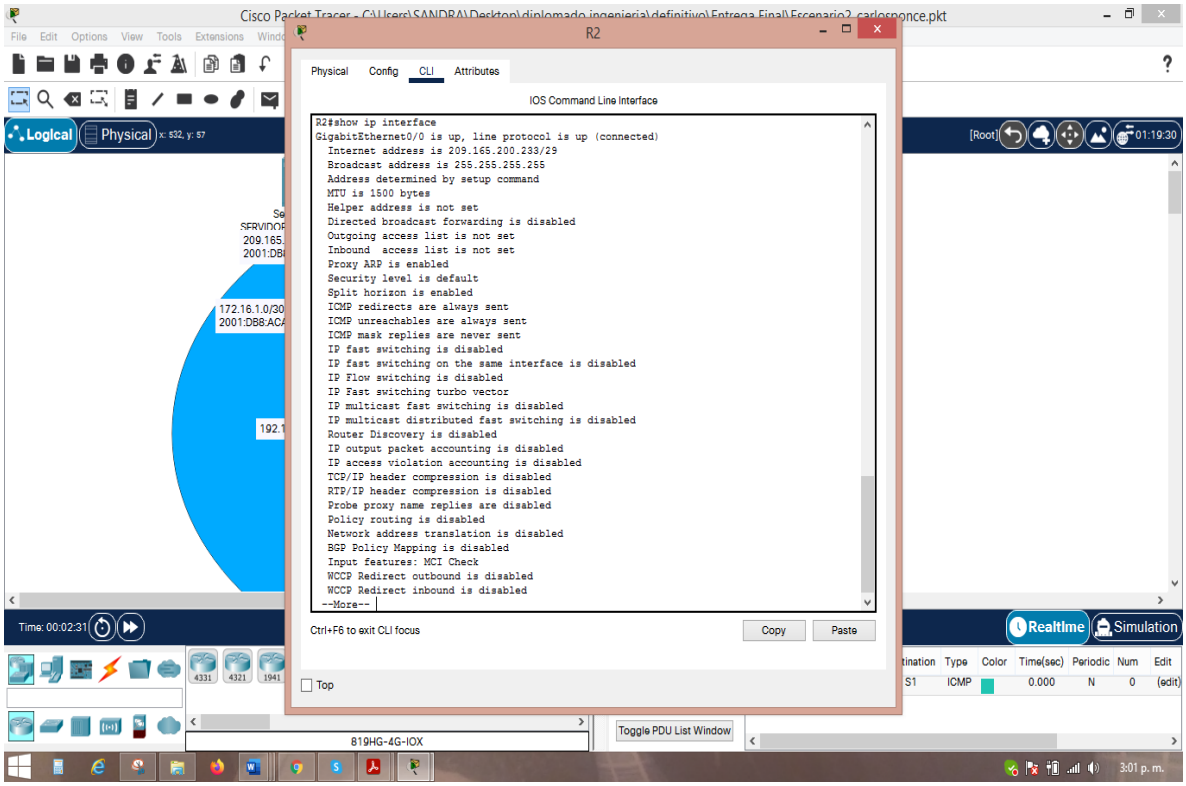
7.2 Introducir el comando de CLI adecuado que se necesita para mostrar lo siguiente

Tabla 27. Comandos CLI

Descripción del comando	Entrada del estudiante (comando)
Mostrar las coincidencias recibidas por una lista de acceso desde la última vez que se restableció	R2#show access-lists Standard IP access list 1 10 permit 192.168.21.0 0.0.0.255 20 permit 192.168.23.0 0.0.0.255 30 permit 192.168.4.0 0.0.3.255 Standard IP access list ADMIN-MGT 10 permit host 172.16.1.1 (2 match(es))
Restablecer los contadores de una lista de acceso	R2#clear access-list counters
¿Qué comando se usa para mostrar qué ACL se aplica a una interfaz y la dirección en 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 agregaron a la tabla cuando la computadora de Internet intentó hacer ping 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 translation Pro Inside global Inside local Outside local Outside global --- 209.165.200.229 10.10.10.10 --- ---
¿Qué comando se utiliza para eliminar las traducciones de NAT dinámicas?	R2#clear ip nat translation

Fuente: Prueba de Habilidades practicas CCNA

Figura 17. Comando Show Ip interface



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

El trabajo realizado determina el nivel de desarrollo y de asimilación de conceptos por parte del estudiante, las habilidades que adquirió a través de los diferentes entornos y unidades didácticas y prácticas.

Se pone a prueba el nivel de comprensión y solución de problemas relacionados a la creación, configuración y administración de redes de computadores.

Se hace uso de herramientas tecnológicas que simulan de la manera mas real un entorno de red y donde el aprendiz aprende a conocer los diferentes dispositivos, cables y forma de conexión y configuración de una red además de manejar protocolos y comandos de uso en redes cisco

La realización del escenario 1 se aplica la mayoría de las configuraciones que se pueden aplicar a los equipos, además de realizar un correcto enrutamiento de direcciones y creación de subredes de manera técnica.

REFERENCIAS

CISCO. (2019). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE6/es/index.html#1

UNAD (2017). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC

CISCO. (2019). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#2

CISCO. (2019). Direccionamiento IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#7

CISCO. (2019). División de redes IP en subredes. Fundamentos de Networking. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#8

CISCO. (2019). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#1

CISCO. (2019). Routing Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE6/es/index.html#2

BIBLIOGRAFIA

Vesga, J. (2014). Diseño y configuración de redes con Packet Tracer [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9VCtl_pLtPD9