

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

HELMAN ASDRUBAL ALFONSO LEON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES

Bogotá

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

HELMAN ASDRUBAL ALFONSO LEON

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título
de INGENIERO *TELECOMUNICACIONES*

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BOGOTA 2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BOGOTA, 17 de noviembre de 2021

CONTENIDO

CONTENIDO	4
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
1. Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces.....	11
1.1. Cablear la red como se muestra en la topología.	11
1.2. Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.	12
2. Configurar la capa 2 de la red y el soporte Host.....	23
2.1. En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.....	23
2.2. En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.....	26
2.3. En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP). 29	
2.4. En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología.	31
2.5. En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.....	35
2.6. En todos los switches, configure los puertos de acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	41
2.7. Verifique los servicios DHCP IPv4.....	43
2.8. Verifique la conectividad de la LAN local	44
3. Configurar los protocolos de enrutamiento.	47
3.1 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure singlearea OSPFv2 en area 0.....	47
3.2 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.....	53
3.3 En R2 en la “Red ISP”, configure MPBGP.	57
3.4 En R1 en la “Red ISP”, configure MPBGP.	58
4. Configurar la Redundancia del Primer Salto (First Hop Redundancy).	59

4.1 En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.	59
4.2 En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.	60
4.3 En D1, configure HSRPv2.	60
5. Seguridad.....	64
5.1 En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de inscripción SCRYPT.	64
5.2 En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de inscripción SCRYPT.	65
5.3 En todos los dispositivos (Excepto R2) habilite AAA.	66
5.4 En todos los dispositivos (excepto R2) configure las especificaciones del servidor RADIUS.	67
5.5 En todos los dispositivos (excepto R2), configure la lista de métodos de autenticación AAA.	68
5.6 Verifique el servicio AAA en todos los dispositivos (except R2).	69
6. Configure las funciones de Administración de Red.....	69
6.1 En todos los dispositivos, configure el reloj local a la hora UTC actual.	69
6.2 Configure R2 como un NTP maestro.....	70
6.3 Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.	70
6.4 Configure Syslog en todos los dispositivos excepto en R2.	72
6.5 Configure SNMPv2c en todos los dispositivos excepto R2.	73
CONCLUSIONES	75
BIBLIOGRAFÍA	76

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 Escenario propuesto	11
Ilustración 2 Simulación escenario.....	12
Ilustración 3 Configuración R1	13
Ilustración 4 Configuración R2	15
Ilustración 5 Configuración R3	16
Ilustración 6 Configuración D1	18
Ilustración 7 Configuración D2	20
Ilustración 8 Configuración S1	21
Ilustración 9 Configuración PC1.....	22
Ilustración 10 Configuración PC4.....	23
Ilustración 11 Interfases troncales D1	24
Ilustración 12 Interfases troncales D2.....	25
Ilustración 13 Interfases troncales A1	26
Ilustración 14 Vlan Nativa D1	27
Ilustración 15 Vlan Nativa D2.....	28
Ilustración 16 Vlan Nativa A1	29
Ilustración 17 RSTP en Switch D1	30
Ilustración 18 RSTP en Switch D2	30
Ilustración 19 RSTP en Switch A1	31
Ilustración 20 Root bridge D1.....	32
Ilustración 21 Root bridge D1.....	32
Ilustración 22 Root bridge D1.....	33
Ilustración 23 Root bridge D2.....	34
Ilustración 24 Root bridge D2.....	34
Ilustración 25 EtherChannel D1	36
Ilustración 26 EtherChannel D1	36
Ilustración 27 EtherChannel D2	38
Ilustración 28 EtherChannel D2	38
Ilustración 29 EtherChannel A1	40
Ilustración 30 EtherChannel A1	40
Ilustración 31 Host access port D1.....	41
Ilustración 32 Host access port D2.....	42
Ilustración 33 Host access port A1	43
Ilustración 34 Ip address PC2	43
Ilustración 35 Ip address PC3.....	44
Ilustración 36 Ping Pc1 a D1,D2 y PC4.....	45
Ilustración 37 Ping de PC2 a D1 y D2.....	45
Ilustración 38 Ping de PC3 a D1 y D2.....	46
Ilustración 39 Ping de PC4 a D1, D2 y PC4.....	46
Ilustración 40 OSPFv2 R1.....	48
Ilustración 41 OSPFv2 R3.....	49
Ilustración 42 OSPFv2 D1.....	50

Ilustración 43 OSPFv2 D1.....	51
Ilustración 44 OSPF v2 D2.....	52
Ilustración 45 OSPFv2 D2.....	53
Ilustración 46 OSPFv3 R1.....	54
Ilustración 47 OSPF v3 R3.....	55
Ilustración 48 OPSFv3 D1.....	56
Ilustración 49 OSPFv3 D2.....	57
Ilustración 50 Verificación NTP R1.....	70
Ilustración 51 Verificación NTP R3.....	71
Ilustración 52 Verificación NTP D1.....	71
Ilustración 53 Verificación NTP A1.....	71
Ilustración 54 Verificación NTP D2.....	72

GLOSARIO

Enrutamiento: Dentro de las redes de comunicación existe una considerable cantidad de rutas y posibles caminos que los paquetes puedan tomar, es en donde el enrutamiento se define como la posibilidad de establecer uno de dichos caminos, y poder controlar el destino o por lo menos la ruta de dicha información.

Protocolo: Para que exista una armonía en las comunicaciones es necesario que se establezcan reglas claras para el intercambio de información, y estas reglas hacen que se creen los protocolos, dependiendo de sus características de lenguaje e intercambio presentan distintas variaciones.

Interfaces de red: Dentro de la comunicación del dispositivo específico de la red y la capa Ip es necesario que exista un elemento capaz de establecer dicha comunicación y este es el software conocido como la interface de red.

EtherChannels: Mediante este es posible establecer una unión lógica de varios puertos físicos de un mismo router o switch, dicha característica permite dar ganancia a una velocidad de dicho enlace troncal.

Puente raíz (Root bridge): Dentro de una red general compuesta por varios switches, mantienen un punto de referencia y este es el puente raíz, al que todos los demás switches conectan sus puertos con un bajo costo.

RESUMEN

Dentro de lo necesario para establecer una diferencia y garantizar un esquema de aprendizaje y fortalecimiento de conocimientos en el área de redes, es necesario contemplar la posibilidad de tomar el diplomado de CCNP, como un camino para dar un estado y permitir desarrollar las competencias necesarias que certificarán la teoría y los cimientos básicos en la mejor forma de abordar las redes, la conmutación de las mismas y sobre todo el enrutamiento de la información, esto garantiza la correcta administración de la red, y para el caso del diplomado de protocolos y estándares desarrollados por CISCO, interviniendo escenarios de pruebas con bastante acercamiento con la producción.

Lo alcanzado en el diplomado permite validar los diferentes protocolos que se presentan en las redes, así como su comportamiento en las mismas, dando una visión general del uso de estos y de las posibilidades que brindan, además de una visión electrónica y muy lógica de cómo se pueden compartir los paquetes en las redes.

Palabras clave: Cisco, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

Within what is necessary to establish a difference and guarantee a learning scheme and strengthening knowledge in the area of networks, it is necessary to consider the possibility of taking the CCNP diploma, as a way to give a status and allow the development of the necessary skills that They will certify the theory and the basic foundations in the best way to approach the networks, the switching of the same and especially the routing of the information, this guarantees the correct administration of the network, and in the case of the diploma of protocols and standards developed by CISCO, intervening test scenarios very closely with production.

What has been achieved in the diploma allows to validate the different protocols that are presented in the networks, as well as their behavior in them, giving an overview of the use of these and the possibilities they offer, in addition to an electronic and very logical vision of how packages can be shared across networks.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Switching, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

Una vez se identifica lo necesario para ahondar en las redes y entender el funcionamiento y significado de las mismas, es necesario contemplar el CCNP como la alternativa que busca garantizar que la realización del mismo brindara significativamente un desarrollo y afianzamiento a los conocimientos en cuanto a las redes, a su implementación, a la manera cómo funcionan y en lo que contribuyen con la comunicación de usuarios finales o compañías enteras, así como de la posibilidad de ver y entender el camino que deben tomar cada uno de los paquetes que viajan por cualquier tipo de red para poder llegar a un destino de una manera óptima y eficaz.

Para que se cumpla y se logre afianzar los conocimientos, es necesario identificar la parametrización básica necesaria para un router, un switch y un pc, poder identificarse en una red y aprovechar a nivel lógico y físico los recursos que se tienen a disposición, dando cabida al desarrollo de conocimiento en las diferentes formas de enrutamiento y protocolos que existen, así como el uso de los mismos.

Finalmente se identifica la necesidad de la convergencia en una red y lo importante que se convierte el mantener un servicio estable y garantizar unas medidas mínimas para el correcto tratamiento y uso de los datos; esto partiendo desde el adecuado uso de las redes en general y de manera específica en cada uno de los equipos que las intervienen, física y lógicamente.

DESARROLLO

1. Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces.

1.1. Cablear la red como se muestra en la topología.

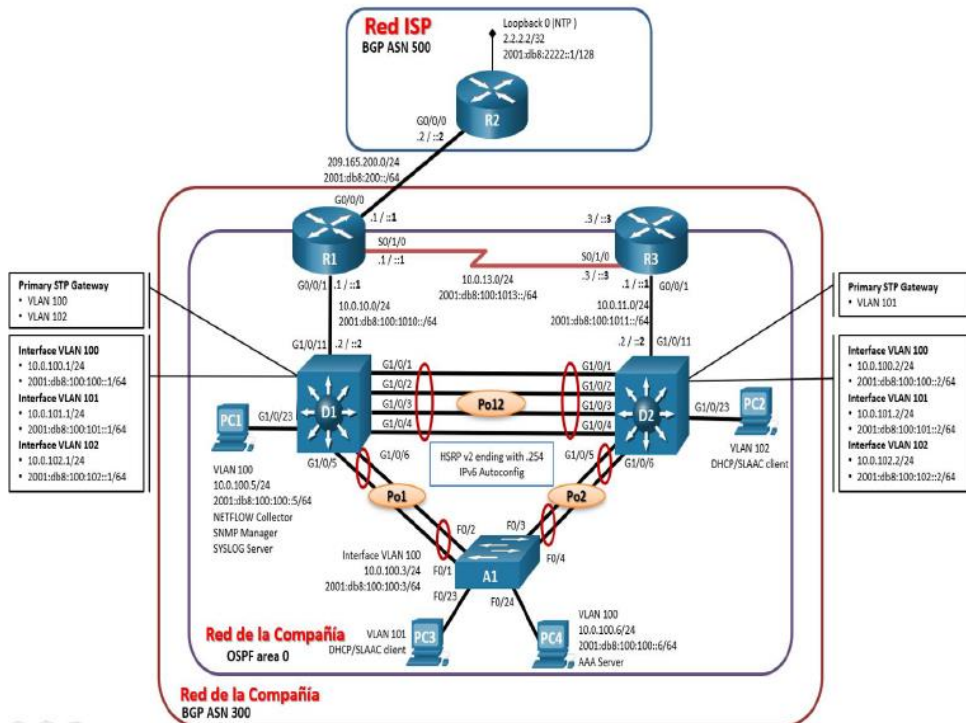


Ilustración 1 Escenario propuesto

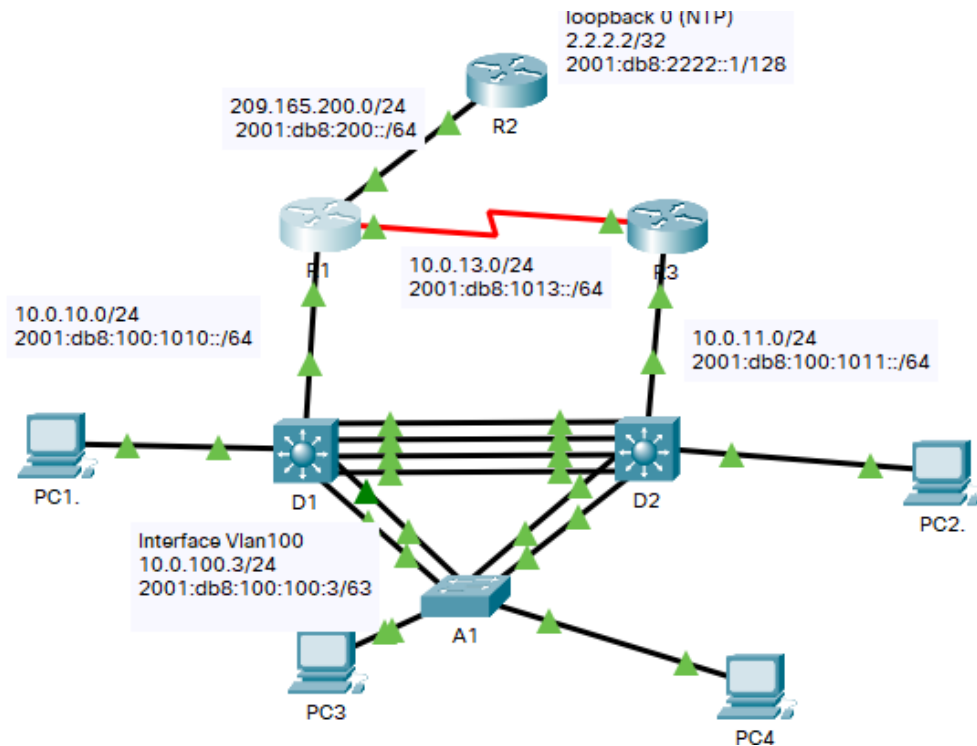


Ilustración 2 Simulación escenario

1.2. Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.

- a. Mediante una conexión de consola ingrese en cada dispositivo, entre al modo de configuración global y aplique los parámetros básicos. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo son suministradas a continuación:
 - Router R1.

```

Router>enable // Habilitar configuración
Router#config terminal // configuración de terminal
.
Router(config)#hostname R1 // Asignación de nombre
R1(config)#ipv6 unicast-routing // habilitar únicas-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # // Msj de
aviso
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit // Salir
R1(config)#interface g0/0/0 // ingresar a la interface

```

```

R1(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 // configuración Ip4
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:1 link-local // configuración Ipv6
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:200::1/64 // configuración Ipv6

```

```

R1(config-if)#no shutdown // habilitar interface

```

```

R1(config-if)#exit // salir
R1(config)#interface g0/0/1 // Ingresar a la interface
R1(config-if)#ip address 10.0.10.1 255.255.255.0 // configuración Ip4
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:2 link-local // configuración Ipv6
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 // configuración Ipv6
R1(config-if)#no shutdown // habilitar interface

```

```

R1(config-if)#
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s0/1/0 // Ingresar a la interface
R1(config-if)#ip address 10.0.13.1 255.255.255.0 // configuración Ip4
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1:3 link-local // configuración Ipv6
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 // configuración Ipv6
R1(config-if)#no shutdown // habilitar interface

```

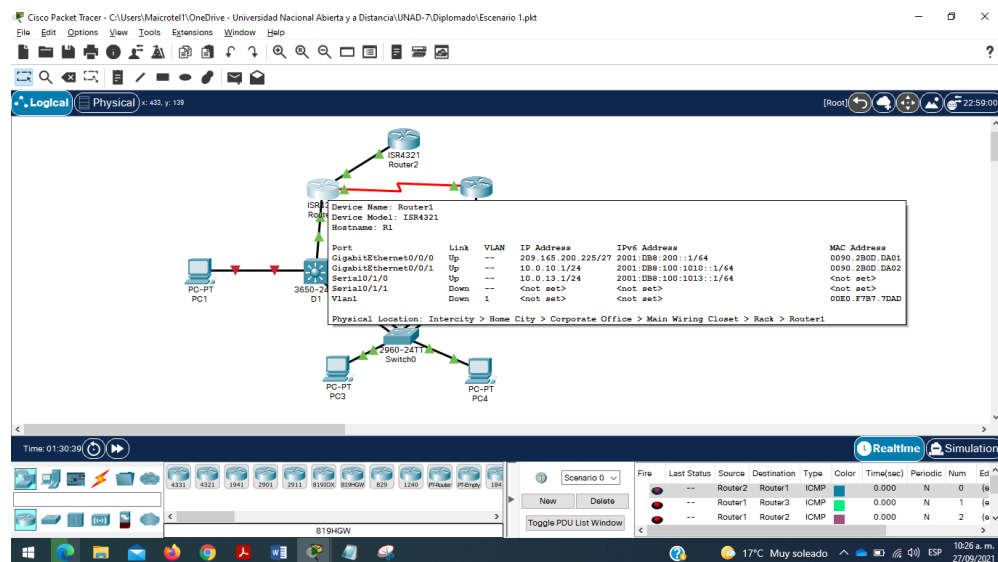


Ilustración 3 Configuración R1

- Router R2.

```
Router#configure terminal // Configuración de terminal
Router(config)#hostname R2 // Configuración nombre del equipo
R2(config)#ipv6 unicast-routing Habilitar unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # // Msj de
aviso
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit // Salir
R2(config)#interface g0/0/0 // Ingresar a la interface
R2(config-if)#ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 // configuración Ip4
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:1 link-local // configuración Ipv6
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:200::2/64 // configuración Ipv6
R2(config-if)#no shutdown // habilitar interface

R2(config-if)#exit
R2(config)#interface loopback 0 // Ingresar a la interface
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 // configuración Ip4
R2(config-if)#ipv6 address fe80::2:3 link-local // configuración Ipv6
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 // configuración Ipv6
R2(config-if)#no shutdown // habilitar interface
R2(config-if)#exit
```

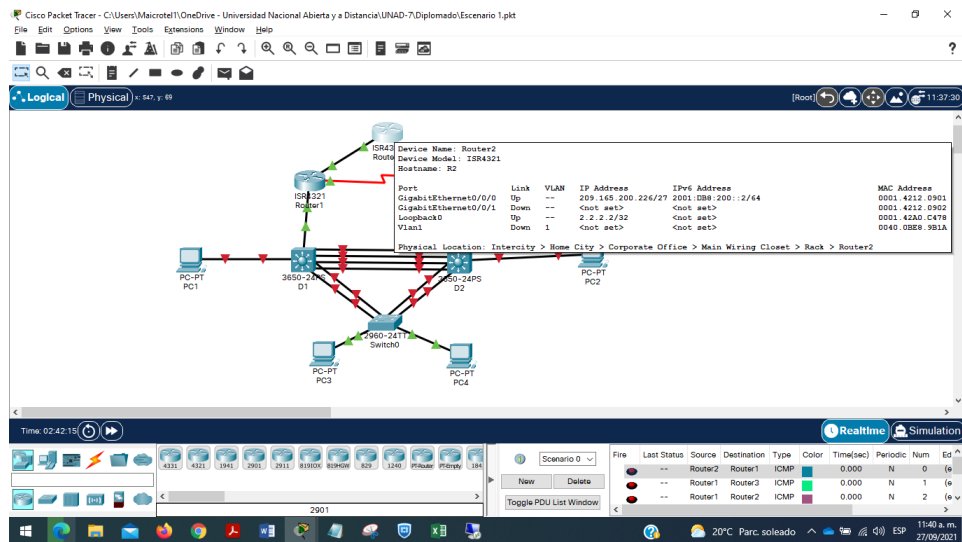


Ilustración 4 Configuración R2

- Router 3.

```

Router>enable // Configuración de terminal
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R3 // Configuración nombre.
R3(config)#ipv6 unicast-routing Habilitar unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # // Msj de
aviso
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#interface g0/0/1 // Ingresar a la interface
R3(config-if)#ip address 10.0.11.1 255.255.255.0 // configuración Ip4
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:2 link-local // configuración Ipv6
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64 // configuración Ipv6
R3(config-if)#no shutdown // habilitar interface

R3(config-if)#interface s0/1/0 // Ingresar a la interface
R3(config-if)#ip address 10.0.13.3 255.255.255.0 // configuración Ip4
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:3 link-local // configuración Ipv6

```

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 // configuración Ipv6
R3(config-if)#no shutdown // habilitar interface

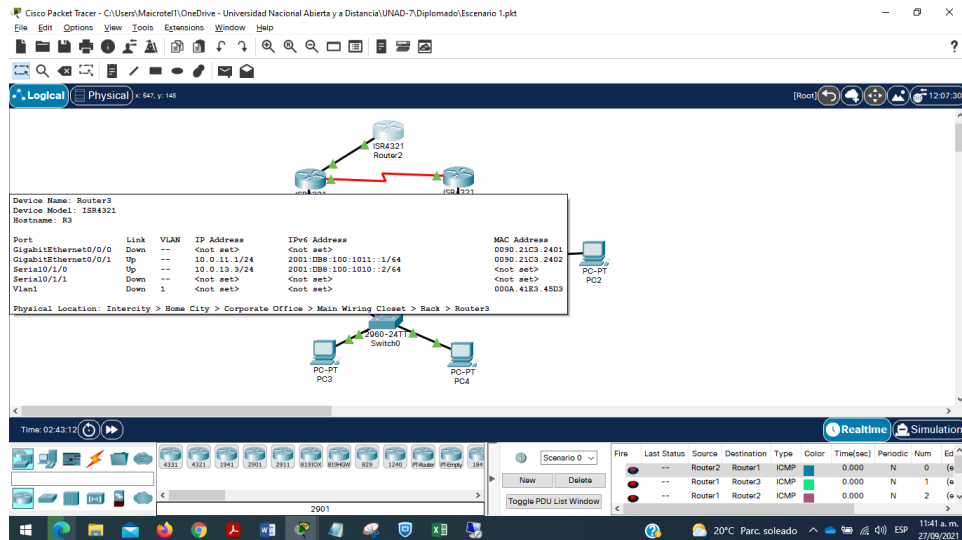


Ilustración 5 Configuración R3

- Switch D1.

```
Switch>enable // Habilitar
Switch#configure terminal // Configuración de terminal
Switch(config)#hostname D1 // Asignación de nombre al equipo
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing // Habilitar IPV6
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd #D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1# // Msj de
aviso
D1(config)#line con 0
D1(config-line)#exec-timeout 0 0
D1(config-line)#logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)#vlan 100 // creación de la Vlan
D1(config-vlan)#name Management // nombre de la vlan
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vla 101 // creación de la Vlan
D1(config-vlan)#name UserGroupA // nombre de la vlan
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 102 // creación de la Vlan
D1(config-vlan)#name UserGroupB // nombre de la vlan
D1(config-vlan)#exit
```



```

D1(config)#vlan 999 // creación de la Vlan
D1(config-vlan)#name NATIVE // nombre de la vlan
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#interface g1/0/11 // Ingreso a la interface
D1(config-if)#no switchport
D1(config-if)#

D1(config-if)#ip address 10.0.10.2 255.255.255.0 // Configuración de Ip
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:1 link-local // Configuración de Ipv6
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 // Configuración de Ipv6
D1(config-if)#no shutdown // habilitación de interface
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 100 // Ingreso a la Vlan
D1(config-if)#
D1(config-if)#ip address 10.0.100.1 255.255.255.0 // Configuración de la ip
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:2 link-local // Configuración de la IPV6
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 // Configuración de la IPV6
D1(config-if)#no shutdown // habilitación de interface
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 101 // Ingreso a la Vlan
D1(config-if)#ip address 10.0.101.1 255.255.255.0 // Configuración de la ip
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:3 link-local // Configuración de la IPV6
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 // Configuración de la IPV6
D1(config-if)#no shutdown // habilitación de interface
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 102 // Ingreso a la Vlan

D1(config-if)#ip address 10.0.102.1 255.255.255.0 // Configuración de la ip
D1(config-if)#ipv6 address fe80::d1:4 link-local // Configuración de la IPV6
D1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64 // Configuración de la IPV6
D1(config-if)#no shutdown // habilitación de interface
D1(config-if)#exit
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109 // Reserva de ip
del dhcp
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109 // Reserva de ip del
dhcp
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254 // Reserva de ip
del dhcp
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109 // Reserva de ip del
dhcp
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254 // Reserva de ip
del dhcp
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101 // Creación del rango de ip de la vlan
D1(dhcp-config)#network 10.0.101.0 255.255.255.0 // Definición de rango dhcp
D1(dhcp-config)#default-router 10.0.101.254 // Definición puerta de enlace

```

```

D1(dhcp-config)#exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102 // Creación del rango de ip de la vlan
D1(dhcp-config)#no network 10.0.102.0 255.255.255.0 // Definición de rango dhcp
D1(dhcp-config)#default-router 10.0.102.254 // Definición puerta de enlace
D1(dhcp-config)#exit
D1(config)#interface range g1/0/1-10 // selección rango de interfaces
D1(config-if-range)#shutdown // deshabilitar rango de interfaces

D1(config-if-range)#interface range g1/0/12-24 // selección rango de interfaces
D1(config-if-range)#shutdown // deshabilitar rango de interfaces

D1(config-if-range)#interface range g1/1/1-4 // selección rango de interfaces
D1(config-if-range)#shutdown // deshabilitar rango de interfaces

```

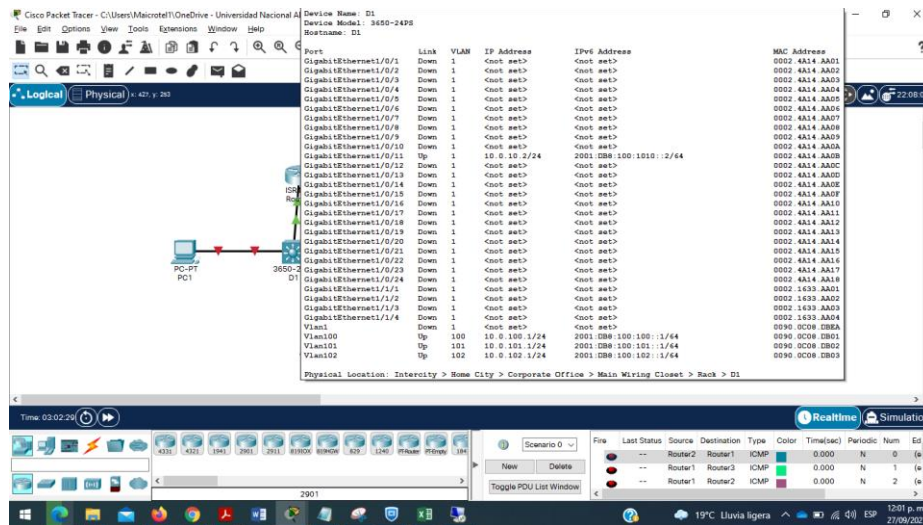


Ilustración 6 Configuración D1

- Switch D2

```

Switch(config)#hostname D2 // Asignación de nombre al equipo
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing // Habilitar ipv6
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#vlan 100 // Creación de la vlan
D2(config-vlan)#name Management // Asignación nombre de la vlan

```

```

D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 101 // Creación de la vlan
D2(config-vlan)#name UserGroupA // Asignación nombre de la vlan
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 102 // Creación de la vlan
D2(config-vlan)#name UserGroupB // Asignación nombre de la vlan
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 999 // Creación de la vlan
D2(config-vlan)#name NATIVE // Asignación nombre de la vlan
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#interface g1/0/11 // ingreso a la interface
D2(config-if)#no switchport
D2(config-if)#

D2(config-if)#ip address 10.0.11.2 255.255.255.0 // Asignación de ip4.
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d1:1 link-local // Asignación de ipv6.
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64 // Asignación de ipv6
D2(config-if)#no shutdown // Activar la interface
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 100 // Ingreso a la vlan
D2(config-if)#ip address 10.0.100.2 255.255.255.0 // Asignación de ip4
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d2:2 link-local // Asignación de ipv6
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64 // Asignación de ipv6
D2(config-if)#no shutdown // Activar la interface
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 101 // Ingreso a la vlan
D2(config-if)#ip address 10.0.101.2 255.255.255.0 // Asignación de ip4
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d2:3 link-local // Asignación de ipv6
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64 // Asignación de ipv6
D2(config-if)#no shutdown // Activar la interface
D2(config-if)#exit
D2(config-vlan)#interface vlan 102 // Ingreso a la vlan
D2(config-if)#ip address 10.0.102.2 255.255.255.0 // Asignación de ip4
D2(config-if)#ipv6 address fe80::d2:4 link-local // Asignación de ipv6
D2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64 // Asignación de ipv6
D2(config-if)#no shutdown // Activar la interface
D2(config-if)#exit
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.209 // Reserva de ip
del dhcp
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.241 10.0.101.254 // Reserva de ip
del dhcp
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.101.254 // Reserva de ip
del dhcp
D2(config)# ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.209 // Reserva de ip
del dhcp

```

```

D2(config)# ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.102.254 // Reserva de ip
del dhcp
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-101 // Creación del rango de ip de la vlan
D2(dhcp-config)#network 10.0.101.0 255.255.255.0 // Definición de rango dhcp
D2(dhcp-config)#default-router 10.0.101.254 // Definición de puerta de enlace
D2(dhcp-config)#exit
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-102 // Creación del rango de ip de la vlan
D2(dhcp-config)#network 10.0.102.0 255.255.255.0 // Definición de rango dhcp
D2(dhcp-config)#default-router 10.0.102.254 // Definición de puerta de enlace
D2(dhcp-config)#exit
D2(config)#interface range g1/0/1-10 // selección de rango de interfaces
D2(config-if-range)#shutdown// deshabilitar rango de interfaces
D2(config-if-range)#interface range g1/0/12-24 // selección de rango de interfaces
D2(config-if-range)#shutdown// deshabilitar rango de interfaces
D2(config-if-range)#interface range g1/1/1-4 // selección de rango de interfaces
D2(config-if-range)#shutdown // deshabilitar rango de interfaces

```

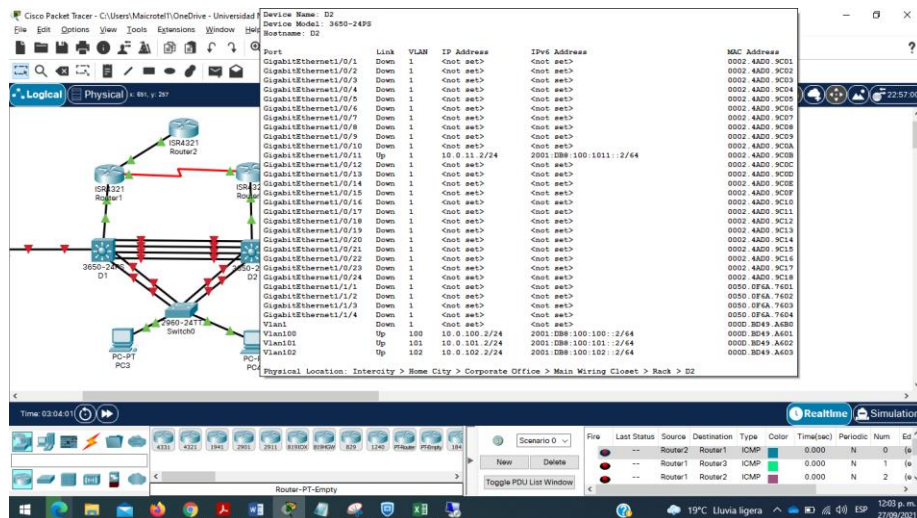


Ilustración 7 Configuración D2

- Switch A1.

```

Switch>enable // habilitar
Switch#configure terminal // configuración terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname A1 // Asignación de nombre
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # // Msj de
aviso

```

```

A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)#vlan 100 // Creación de la Vlan
A1(config-vlan)#name Management // nombre de la Vlan
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#vlan 101// Creación de la Vlan
A1(config-vlan)#name UserGroupA // nombre de la Vlan
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#vlan 102 // Creación de la Vlan
A1(config-vlan)#name UserGroupB // nombre de la Vlan
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#vlan 999 // Creación de la Vlan
A1(config-vlan)#name NATIVE // nombre de la Vlan
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#interface vlan 100 //Ingreso a la Vlan

```

```

A1(config-if)#ip address 10.0.100.3 255.255.255.0 // Asignación Ip
A1(config-if)#ipv6 address fe80::a1:1 link-local // Asignación Ipv6
A1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64 // Asignación Ipv6
A1(config-if)#no shutdown // Habilitar interface
A1(config-if)#exit
A1(config)#interface range f0/5-22 // rango de interfaces
A1(config-if-range)#shutdown // des-habilitar interfaces

```

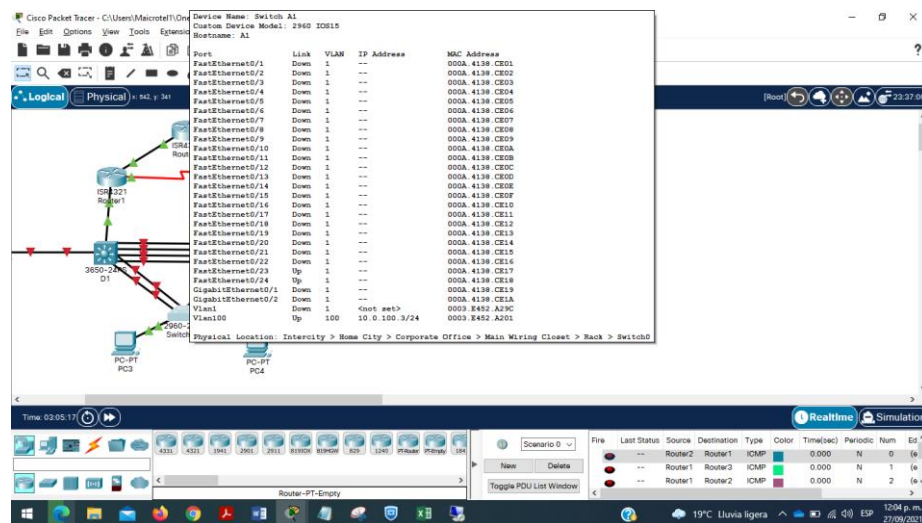


Ilustración 8 Configuración S1

- b. Copie el archivo **running-config** al archivo **startup-config** en todos los dispositivos.
- c. Configure el direccionamiento de los host PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.0.100.254, la cual será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

- PC1.

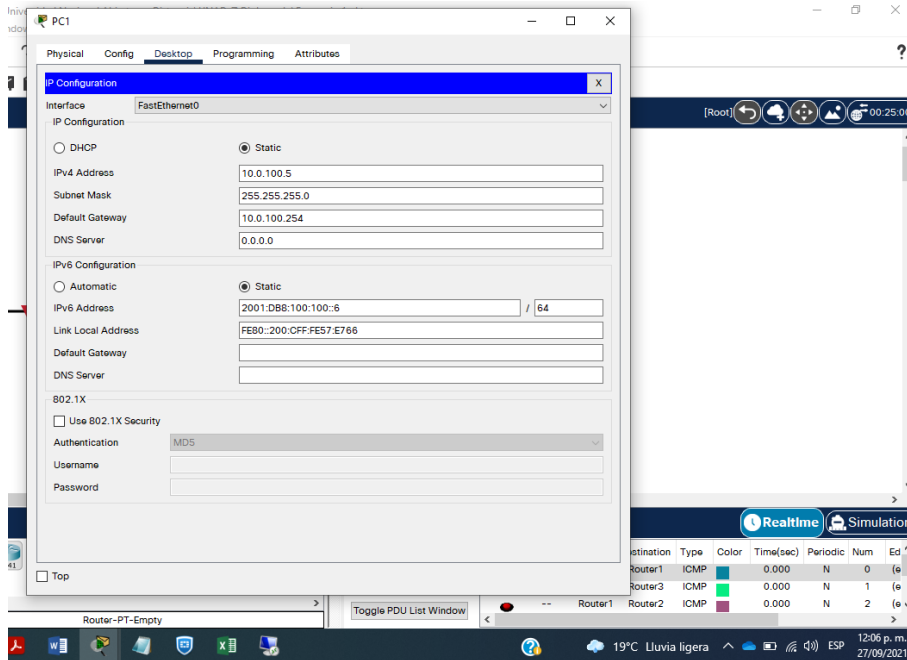


Ilustración 9 Configuración PC1

- PC4

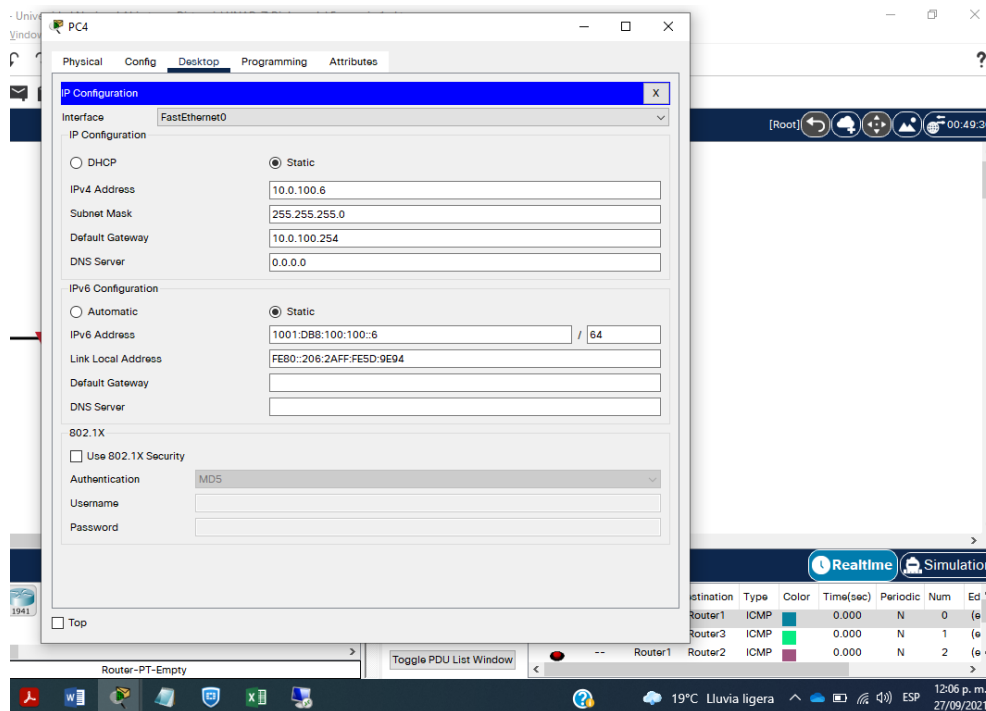


Ilustración 10 Configuración PC4

2. Configurar la capa 2 de la red y el soporte Host.

2.1. En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.

- Switch D1.

```

D1(config)#inter g1/0/1 // Ingreso a la Interface
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //Configuración 802.1Q
D1(config-if)#switchport mode trunk //Configuración de puerto en modo troncal
D1(config-if)#inter g1/0/2 // Ingreso a la Interface
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //Configuración 802.1Q
D1(config-if)#switchport mode trunk //Configuración de puerto en modo troncal
D1(config-if)#inter g1/0/3// Ingreso a la Interface
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //Configuración 802.1Q
D1(config-if)#switchport mode trunk //Configuración de puerto en modo troncal
D1(config-if)#inter g1/0/4 // Ingreso a la Interface
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //Configuración 802.1Q
D1(config-if)#switchport mode trunk //Configuración de puerto en modo troncal
D1(config-if)#inter g1/0/5 // Ingreso a la Interface

```


D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //Configuración 802.1Q
 D1(config-if)#switchport mode trunk //Configuración de puerto en modo troncal
 D1(config-if)#inter g1/0/6 // Ingreso a la Interface
 D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q //Configuración 802.1Q
 D1(config-if)#switchport mode trunk //Configuración de puerto en modo troncal

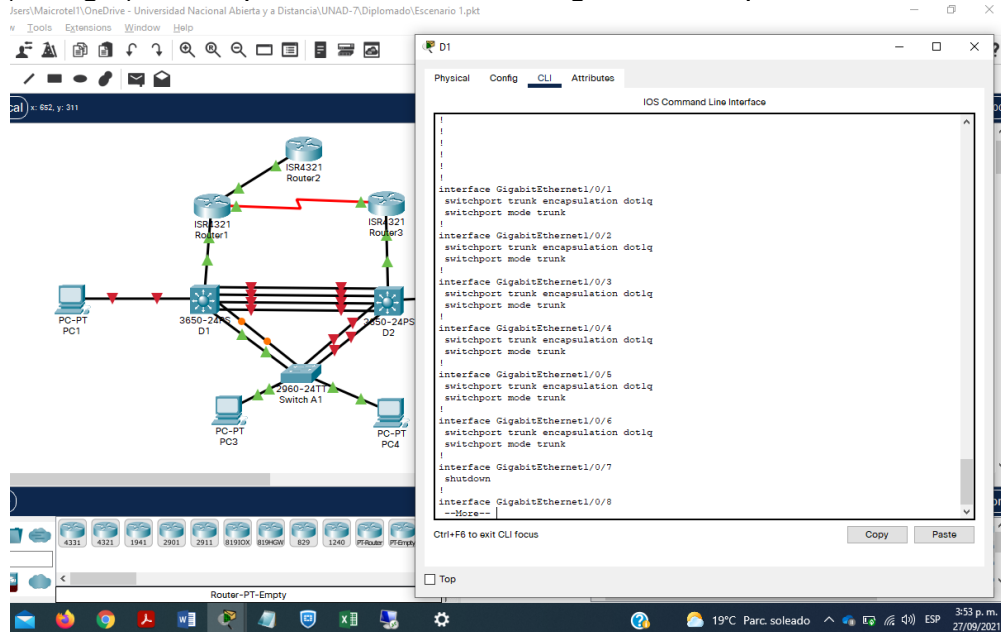


Ilustración 11 Interfases troncales D1

- Switch D2

D2(config)#interface g1/0/1 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuración 802.1Q
 D2(config-if)#switchport mode trunk // Configuración del puerto en modo troncal
 D2(config-if)#interface g1/0/2 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuración 802.1Q
 D2(config-if)#switchport mode trunk // Configuración del puerto en modo troncal
 D2(config-if)#interface g1/0/3 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q// Configuración 802.1Q
 D2(config-if)#switchport mode trunk // Configuración del puerto en modo troncal
 D2(config-if)#interface g1/0/4 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuración 802.1Q
 D2(config-if)#switchport mode trunk // Configuración del puerto en modo troncal
 D2(config-if)#interface g1/0/5 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuración 802.1Q

D2(config-if)#switchport mode trunk // Configuración del puerto en modo troncal
 D2(config-if)#interface g1/0/6 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuración 802.1Q
 D2(config-if)#switchport mode trunk // Configuración del puerto en modo troncal

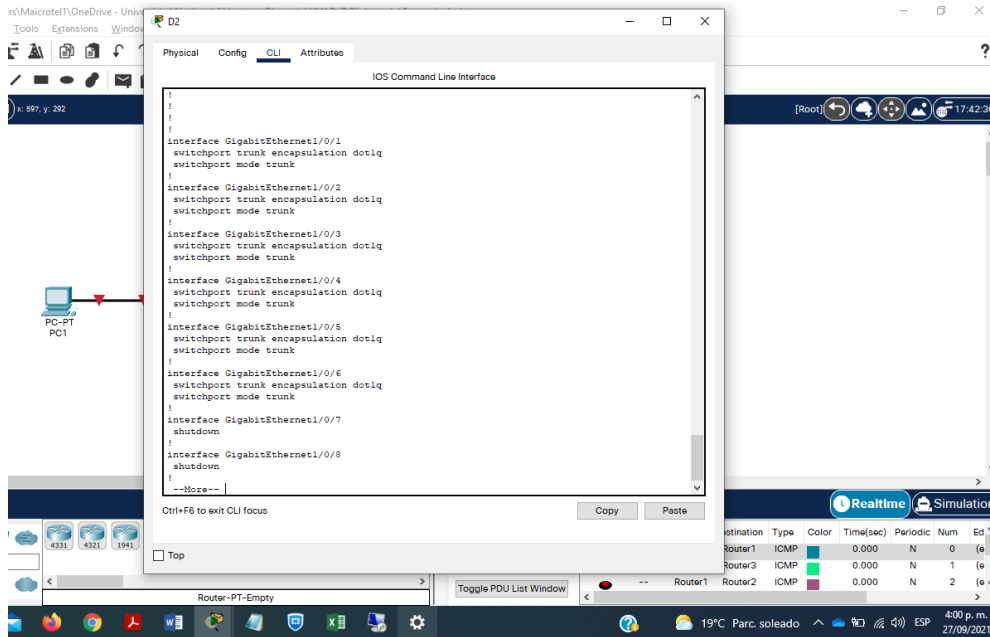


Ilustración 12 Interfases troncales D2

- Switch A1

A1(config)#interface f0/1 // Ingreso a la interface
 A1(config-if)#switchport mode trunk // Configuración modo troncal puerto
 A1(config-if)#interface f0/2 // Ingreso a la interface
 A1(config-if)#switchport mode trunk // Configuración modo troncal puerto
 A1(config-if)#interface f0/3 // Ingreso a la interface
 A1(config-if)#switchport mode trunk // Configuración modo troncal puerto
 A1(config-if)#interface f0/4 // Ingreso a la interface
 A1(config-if)#switchport mode trunk // Configuración modo troncal puerto

A1(config-if)#

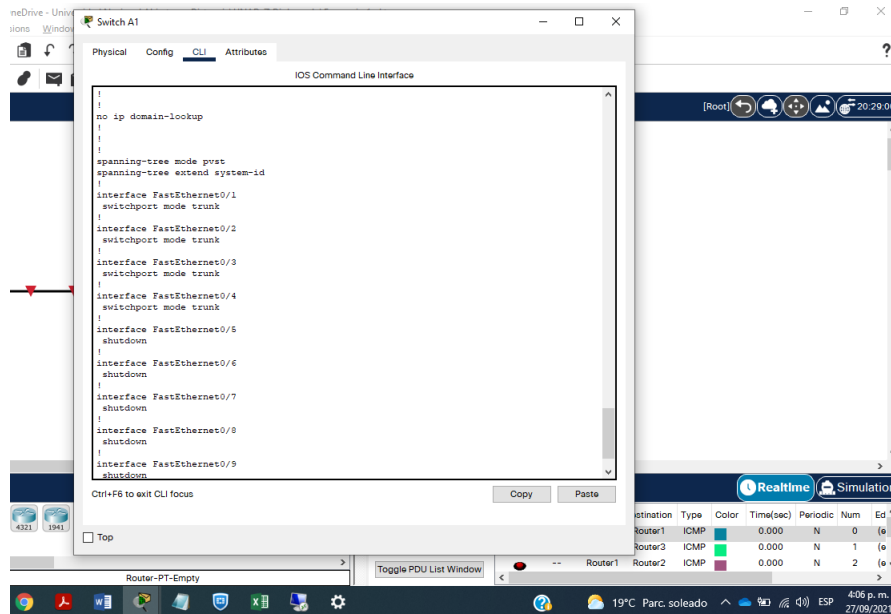


Ilustración 13 Interfases troncales A1

2.2. En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.

- Switch D1.

D1(config)#interface g1/0/1 // Ingreso a la interface

D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999 // Asignación de la Vlan, como nativa

D1(config-if)#interface g1/0/2 // Ingreso a la interface

D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999 // Asignación de la Vlan, como nativa

D1(config-if)#interface g1/0/3 // Ingreso a la interface

D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999// Asignación de la Vlan, como nativa

D1(config-if)#interface g1/0/4 // Ingreso a la interface

D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999// Asignación de la Vlan, como nativa

D1(config-if)#interface g1/0/5 // Ingreso a la interface

D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999// Asignación de la Vlan, como nativa

D1(config-if)#interface g1/0/6 // Ingreso a la interface

D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999// Asignación de la Vlan, como nativa

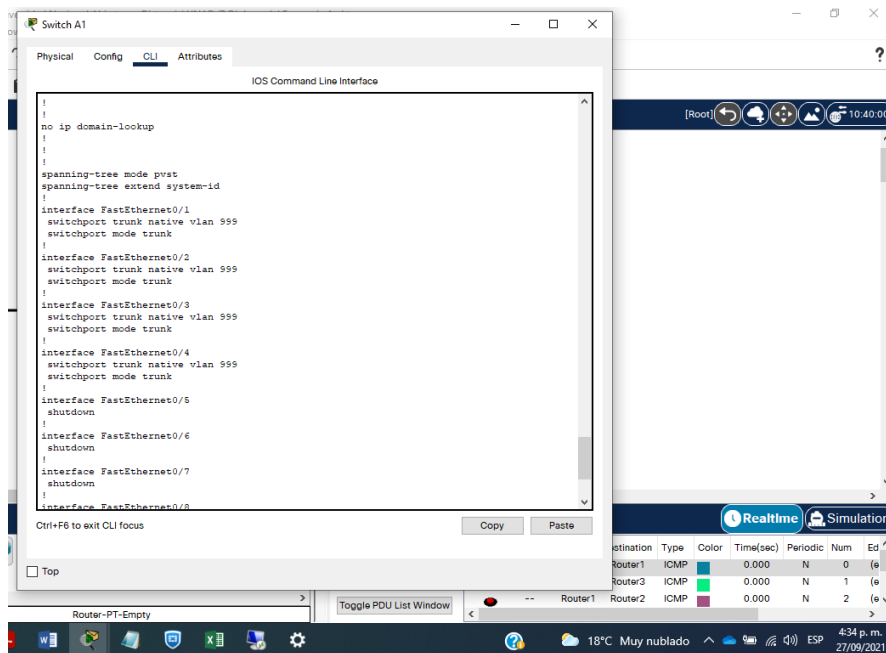


Ilustración 16 Vlan Nativa A1

2.3. En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP).

- Switch D1.

D1#configure termina // Configuración del equipo

D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst // Configuración de spanning-tree en modo Rapid-pvst

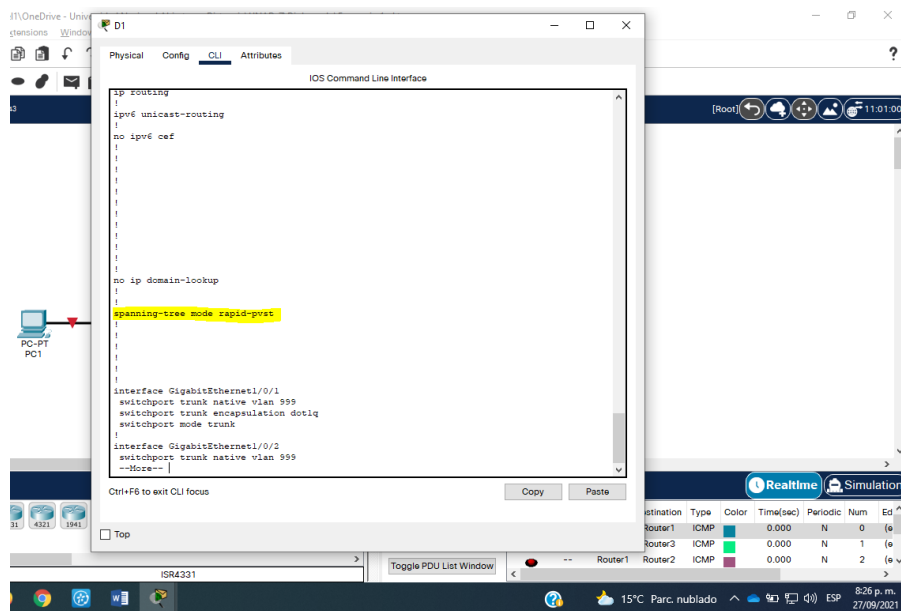


Ilustración 17 RSTP en Switch D1

- Switch D2.

D2#configure termina // Configuración del equipo

D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst // Configuración de spanning-tree en modo Rapid-pvst

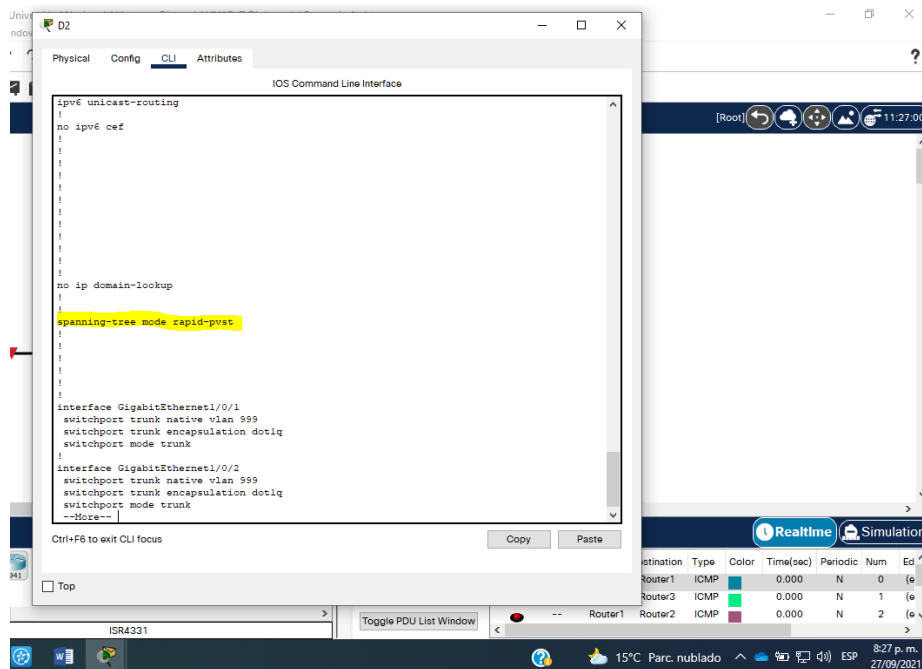


Ilustración 18 RSTP en Switch D2

- Switch A1.

A1#configure termina // Configuración del equipo
 A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst // Configuración de spanning-tree en modo Rapid-pvst

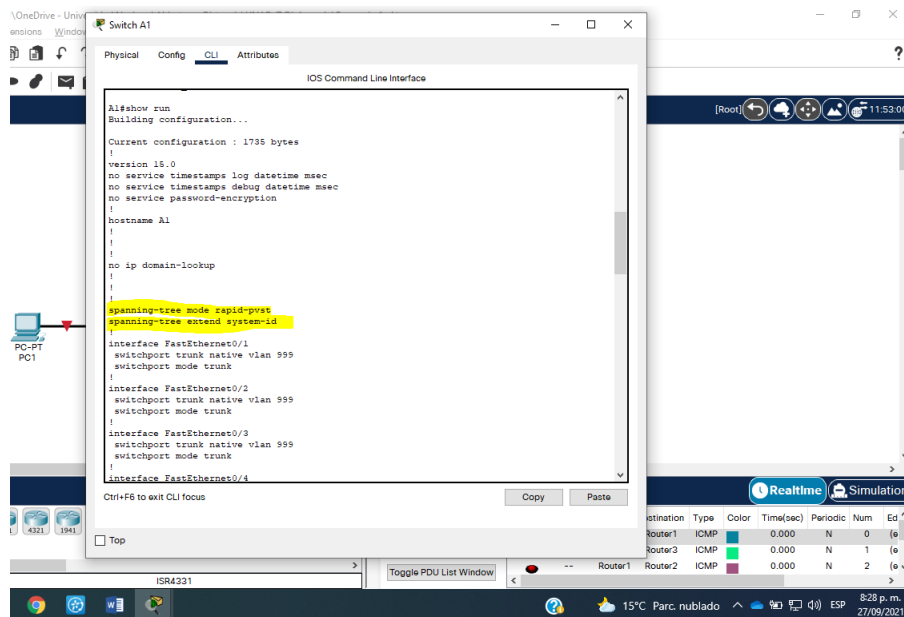


Ilustración 19 RSTP en Switch A1

2.4. En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología.

- D1

D1#conf terminal // Ingreso a la configuración.
 D1(config)#spanning-tree vlan 100 root primary // Configuración de Vlan puente raíz primario
 D1(config)#spanning-tree vlan 102 root primary // Configuración de Vlan puente raíz primario

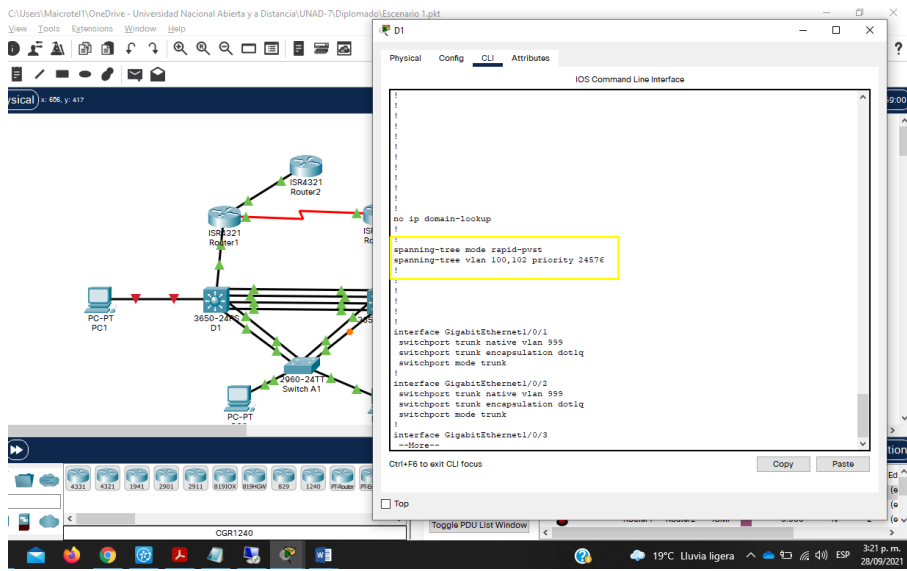


Ilustración 20 Root bridge D1

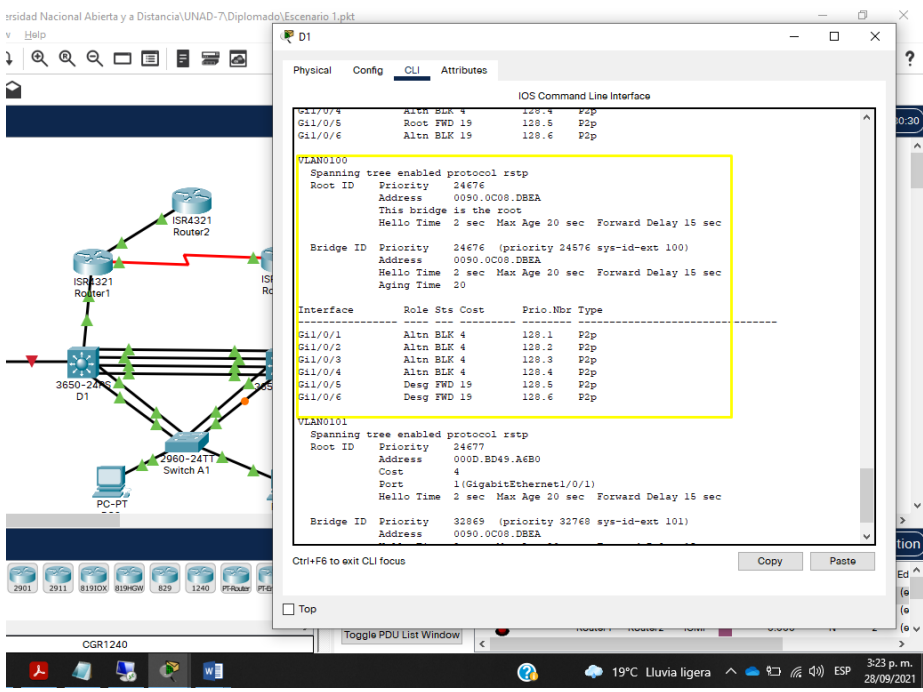


Ilustración 21 Root bridge D1

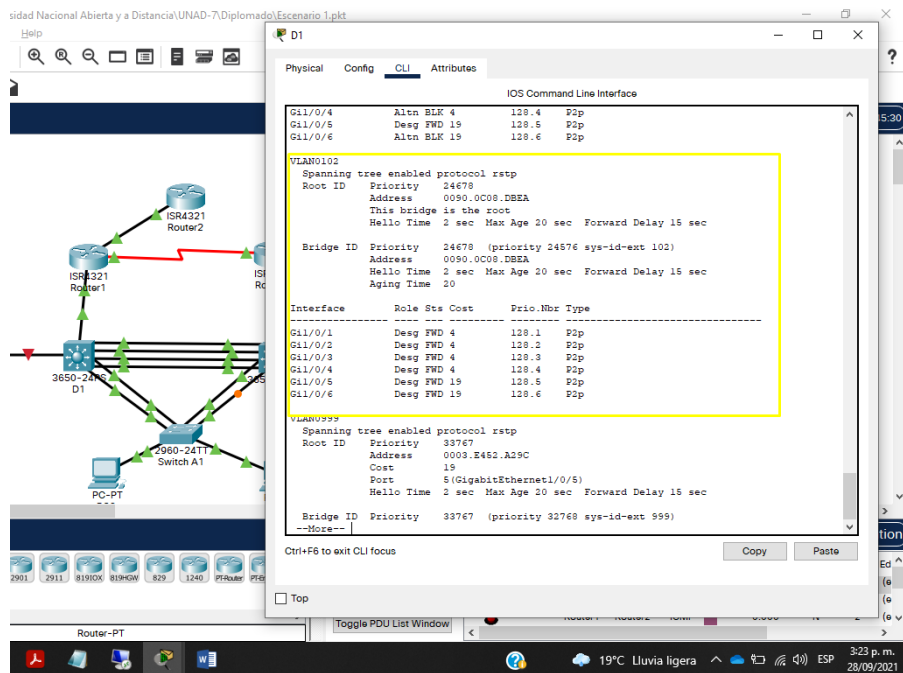


Ilustración 22 Root bridge D1

- D2.

D2#conf terminal // Ingreso a la configuración.

D2(config)#spanning-tree vlan 100 root primary // Configuración de Vlan puente raíz primario

2.5. En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.

- D1 configuración EtherChannels LACP grupos 1 y 12

```
D1>enable // Habilitar
```

```
D1#configure terminal // configuración de terminal.
```

```
D1(config)#interface range g1/0/1-4 // Ingreso al Rango de interfaces
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1// Paso a vlan 1 mientras se configura el ethernet channel.
```

```
D1(config-if-range)#channel-protocol lacp // Configuración del protocolo lacp
```

```
D1(config-if-range)#channel-group 12 mode active // Asignación del grupo de ethernet channel
```

```
D1(config-if-range)#
```

```
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // paso de nuevo a vlan 999 al grupo.
```

```
D1(config-if-range)#
```

```
D1(config)#interface range g1/0/5-6 // Ingreso al grupo de interfaces
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1 // Paso a la vlan 1 para configurar el ethernet-channel
```

```
D1(config-if-range)#channel-protocol lacp // Configuración protocolo lacp
```

```
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active //// Asignación del grupo de ethernet channel
```

```
D1(config-if-range)#
```

```
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // paso de nuevo a vlan 999 al grupo
```


- D2 configuracion EtherChannels LACP grupos 2 y 12

```
D2>enable // Habilitar
```

```
D2#configure terminal // configuración de terminal.
```

```
D2(config)#interface range g1/0/1-4 // Ingreso al Rango de interfaces
```

```
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1// Paso a vlan 1 mientras se configura el ethernet channel.
```

```
D2(config-if-range)#channel-protocol lacp // Configuración del protocolo lacp
```

```
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode active // Asignación del grupo de ethernet channel
```

```
D2(config-if-range)#
```

```
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

```
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // paso de nuevo a vlan 999 al grupo.
```

```
D2(config-if-range)#
```

```
D2(config)#interface range g1/0/5-6 // Ingreso al grupo de interfaces
```

```
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1 // Paso a la vlan 1 para configurar el ethernet-channel
```

```
D2(config-if-range)#channel-protocol lacp // Configuración protocolo lacp
```

```
D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active //// Asignación del grupo de ethernet channel
```

```
D2(config-if-range)#
```

```
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // paso de nuevo a vlan 99 al grupo
```


- A1 configuracion EtherChannels LACP grupos 1 y 2

```
A1#configure terminal // Ingreso a la configuración.
A1(config)#interface range f0/1-2 // Ingreso al rango de interfaces.
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1 // Paso a la vlan troncal 1 para la
configuración del ethernet channel.
A1(config-if-range)#channel-protocol lacp // Configuración del protocolo lacp
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode active active // Asignación del grupo de
ethernet channel
A1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // Paso a la vlan troncal 999
A1(config-if-range)#interface range f0/3-4 // Ingreso al rango de interfaces
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 1 // Paso a la vlan troncal 1 para la
configuración del ethernet channel.
A1(config-if-range)#channel-protocol lacp // Configuración del protocolo lacp
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active active // Asignación del grupo de
ethernet channel
A1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // Paso a la vlan troncal 999
A1(config-if-range)#
```

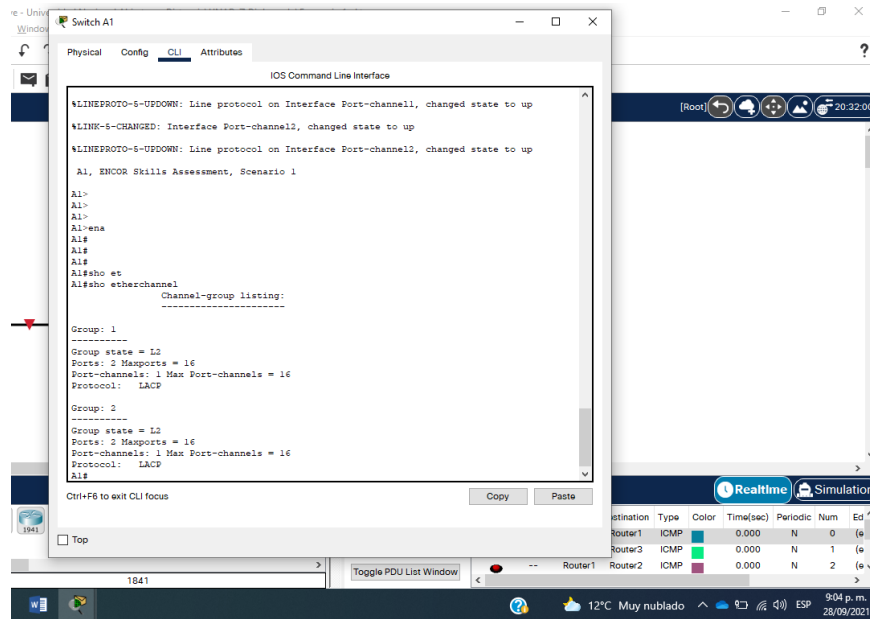


Ilustración 29 EtherChannel A1

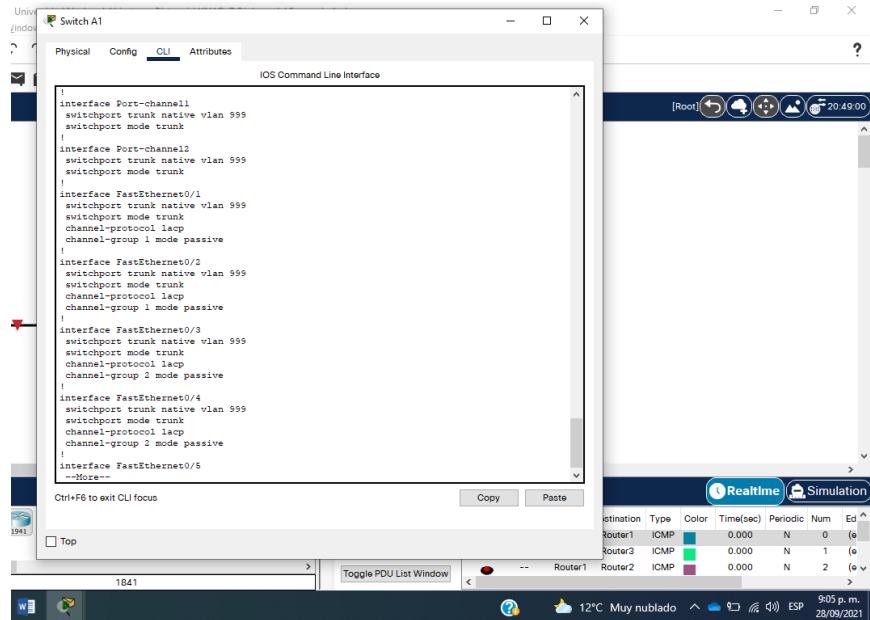


Ilustración 30 EtherChannel A1

2.6. En todos los switches, configure los puertos de acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.

- D1 Puerto g1/0/23 en modo acceso Vlan 100.

```
D1#configure terminal // Ingreso a terminal
D1(config)#interface g1/0/23 // Ingreso a la interface
D1(config-if)#switchport mode Access // Configuración en modo acceso.
D1(config-if)#switchport access vlan 100 // Configuración de vlan 100
D1(config-if)#no shutdown // Habilitar interface
```

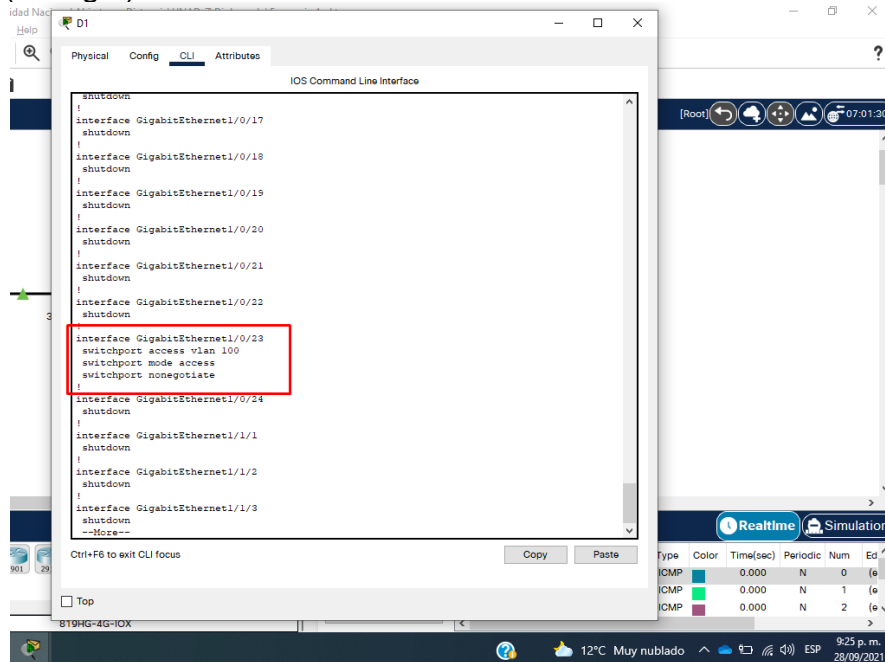


Ilustración 31 Host access port D1

- D2 Puerto g1/0/23 en modo acceso Vlan 102.

```
D2#configure terminal // Ingreso a terminal
D2(config)#interface g1/0/23 // Ingreso a la interface
D2(config-if)#switchport mode Access // Configuración en modo acceso.
D2(config-if)#switchport access vlan 102 // Configuración de vlan 102
D2(config-if)#no shutdown // Habilitar interface
```

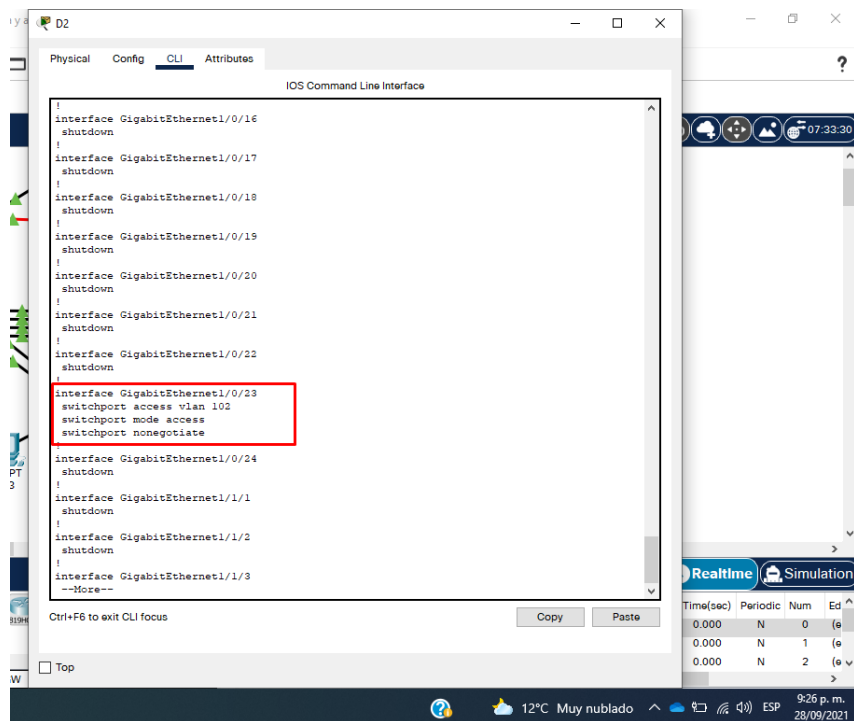


Ilustración 32 Host access port D2

- A1 Puertos f0/23 y f0/24 en modo acceso Vlan 101 y 100

A1#configure terminal // Configuración de terminal

A1(config)#interface f0/23 // Ingreso a la interface

A1(config-if)#switchport mode Access // Configuración en modo acceso.

A1(config-if)#switchport access vlan 101 // Configuración de vlan

A1(config-if)#no shutdown // Habilitar interface

A1(config-if)#interface f0/24// Ingreso a la interface

A1(config-if)#switchport mode Access // Configuración en modo acceso

A1(config-if)#switchport access vlan 100 // Configuración de vlan

A1(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan100, changed state to up

A1(config-if)#no shutdown // Habilitar interface

A1(config-if)#

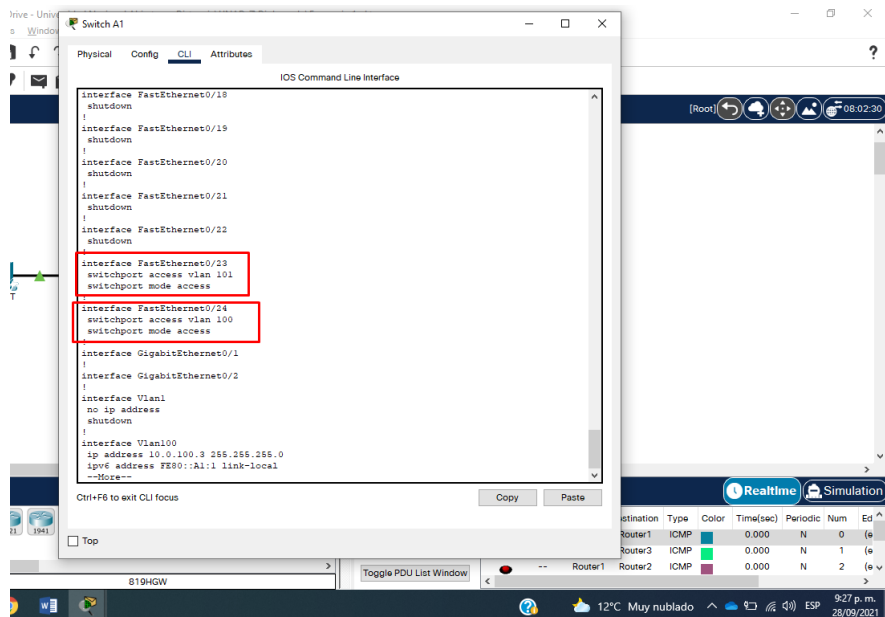


Ilustración 33 Host access port A1

2.7. Verifique los servicios DHCP IPv4.

- PC2 ip address.

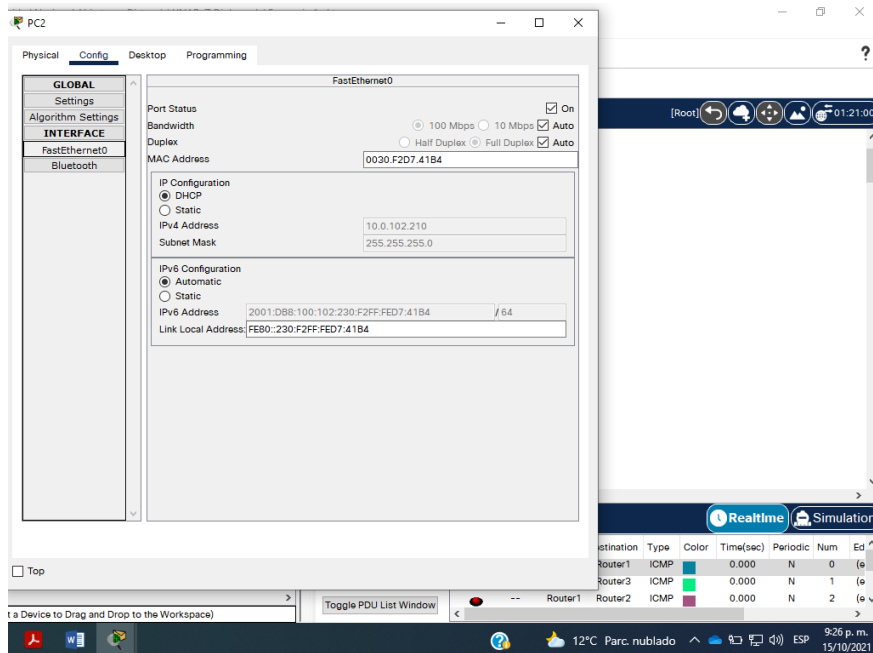


Ilustración 34 Ip address PC2

- PC3 ip address

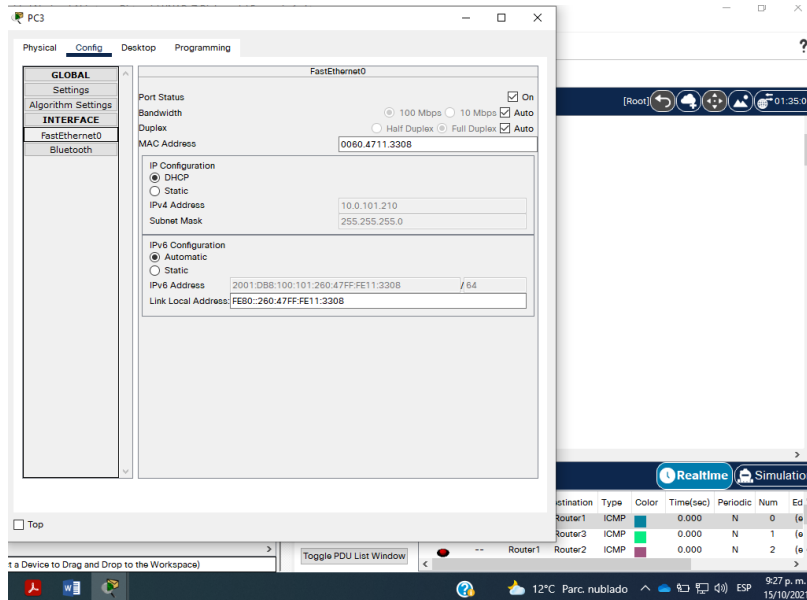


Ilustración 35 Ip address PC3

2.8. Verifique la conectividad de la LAN local

- PC 1 ping a D1,D2 y PC4

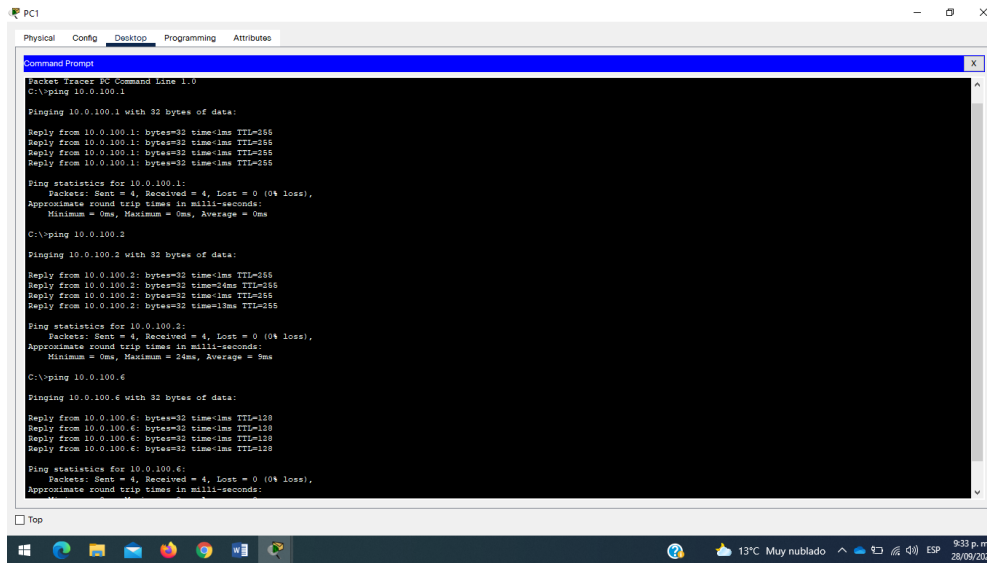


Ilustración 36 Ping Pc1 a D1,D2 y PC4

- PC 2 ping a D1 y D2.

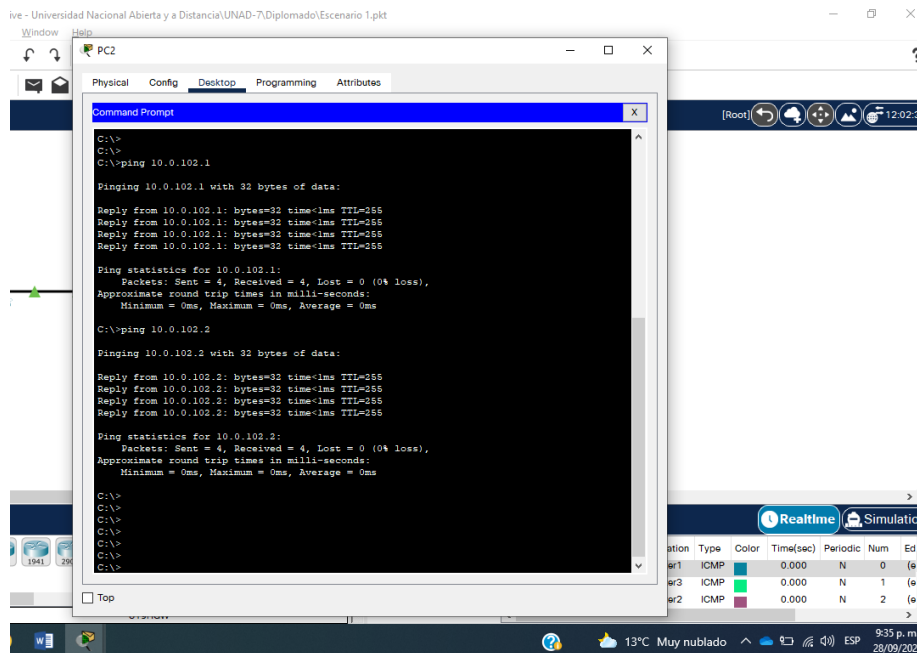


Ilustración 37 Ping de PC2 a D1 y D2

- PC 3 ping a D1 y D2.

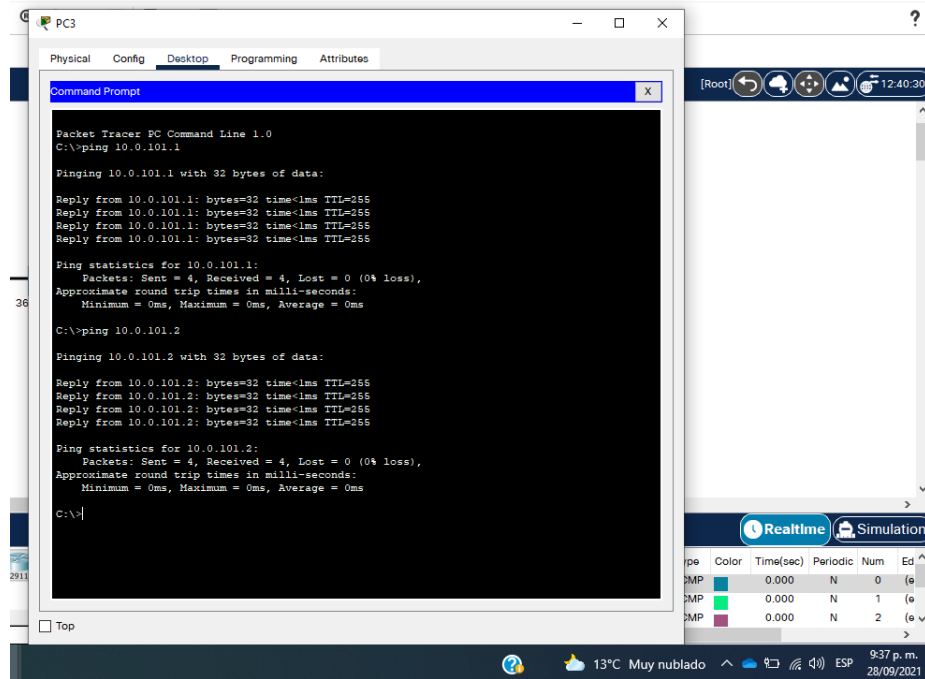


Ilustración 38 Ping de PC3 a D1 y D2

- PC4 ping a D1, D2 y PC4.

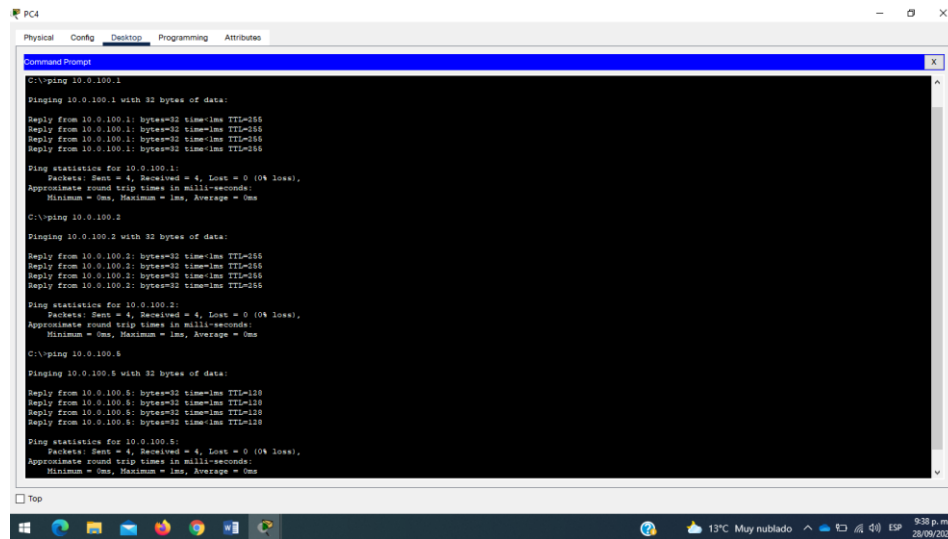


Ilustración 39 Ping de PC4 a D1, D2 y PC4

3. Configurar los protocolos de enrutamiento.

En esta parte, debe configurar los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6. Al final de esta parte, la red debería estar completamente convergente. Los pings de IPv4 e IPv6 a la interfaz Loopback 0 desde D1 y D2 deberían ser exitosos.

Nota: Los pings desde los hosts no tendrán éxito porque sus puertos de enlace predeterminadas apuntan a la dirección HSRP que se habilitará en la Parte 4.

Las tareas de configuración son las siguientes:

3.1 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure singlearea OSPFv2 en area 0.

- Router R1.

```
R1#enable // Habilitar
R1#configure terminal // Configuración de equipo
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 4 // Habilitar OSPF con id 4
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1 // Id del router
R1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0 // Ruta a ser anunciada
R1(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0 // Ruta a ser anunciada
R1(config-router)#default-information originate // Propagación de ruta por defecto.
R1(config-router)#
```

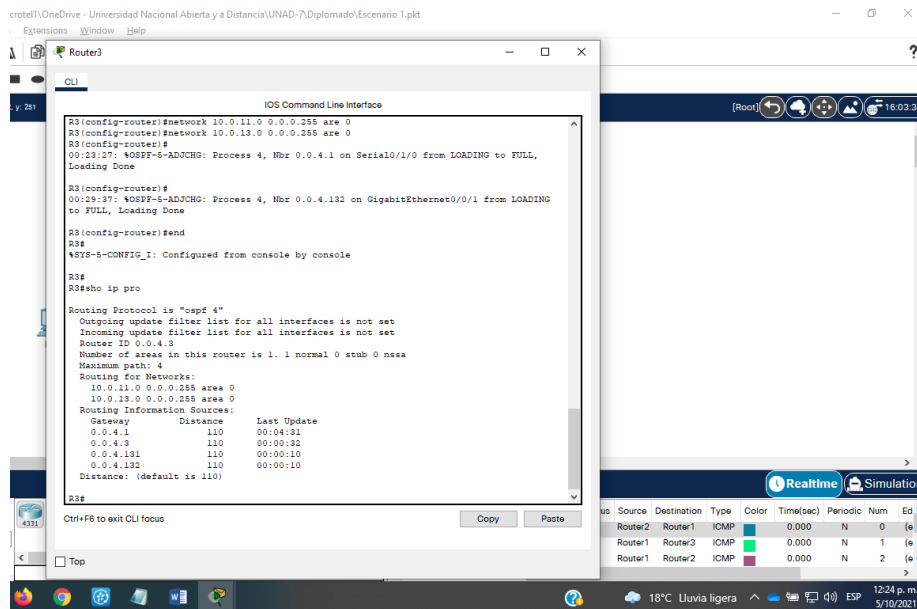



Ilustración 41 OSPFv2 R3

- D1.

```

D1#configure terminal // configuración de terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#router ospf 4 // Habilitar ospf id 4
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131 // Asignar router id
D1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D1(config-router)#passive-interface g1/0/1 // Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/2// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/3// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/4// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/5// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/6// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/7// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/8// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/9// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/10// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/12// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/13// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/14// Deshabilitar publicaciones ospf
D1(config-router)#passive-interface g1/0/15// Deshabilitar publicaciones ospf

```

D1(config-router)#passive-interface g1/0/16// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/17// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/18// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/19// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/20// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/21// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/22// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/23// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/0/24// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/1/1// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/1/2// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/1/3// Deshabilitar publicaciones ospf
 D1(config-router)#passive-interface g1/1/4// Deshabilitar publicaciones ospf

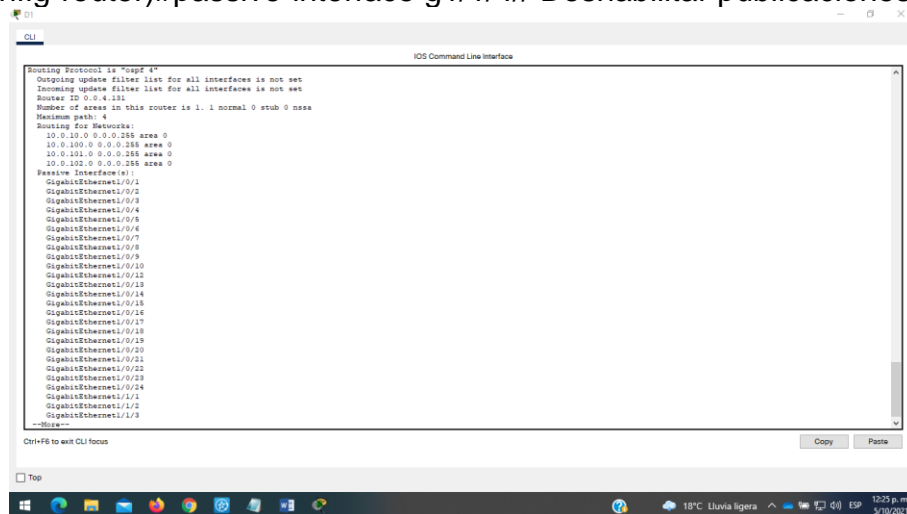


Ilustración 42 OSPFv2 D1

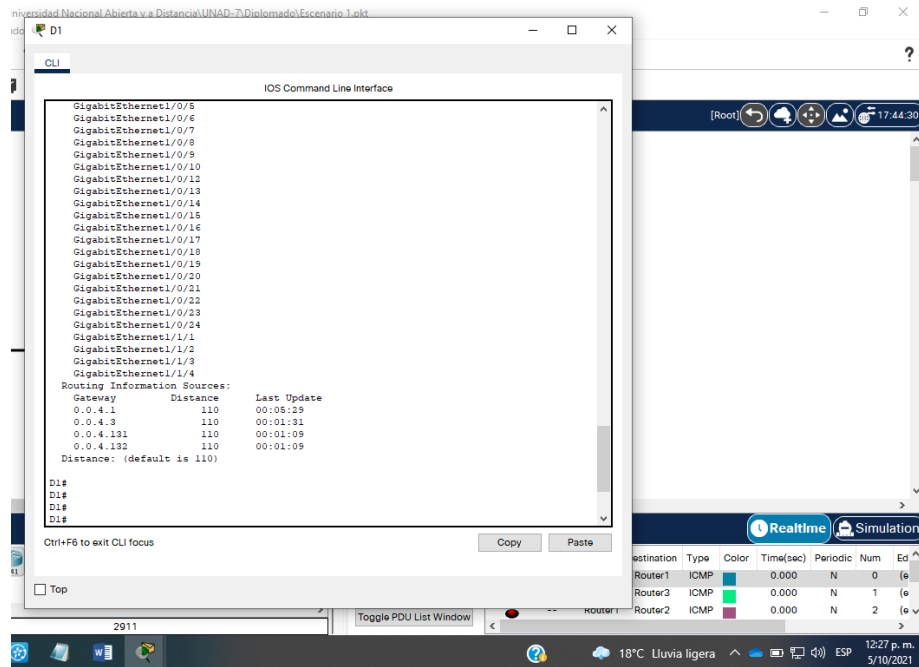


Ilustración 43 OSPFv2 D1

- D2.

```

D2#configure terminal // configuración de terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#router ospf 4 // Habilitar ospf id 4
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132 // Asignar router id
D2(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D2(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D2(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D2(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0 //Ruta a ser anunciada
D2(config-router)#passive-interface g1/0/1 // Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/2// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/3// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/4// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/5// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/6// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/7// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/8// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/9// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/10// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/12// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/13// Deshabilitar publicaciones ospf
D2(config-router)#passive-interface g1/0/14// Deshabilitar publicaciones ospf

```

D2(config-router)#passive-interface g1/0/15// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/16// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/17// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/18// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/19// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/20// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/21// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/22// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/23// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/0/24// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/1/1// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/1/2// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/1/3// Deshabilitar publicaciones ospf
 D2(config-router)#passive-interface g1/1/4// Deshabilitar publicaciones ospf

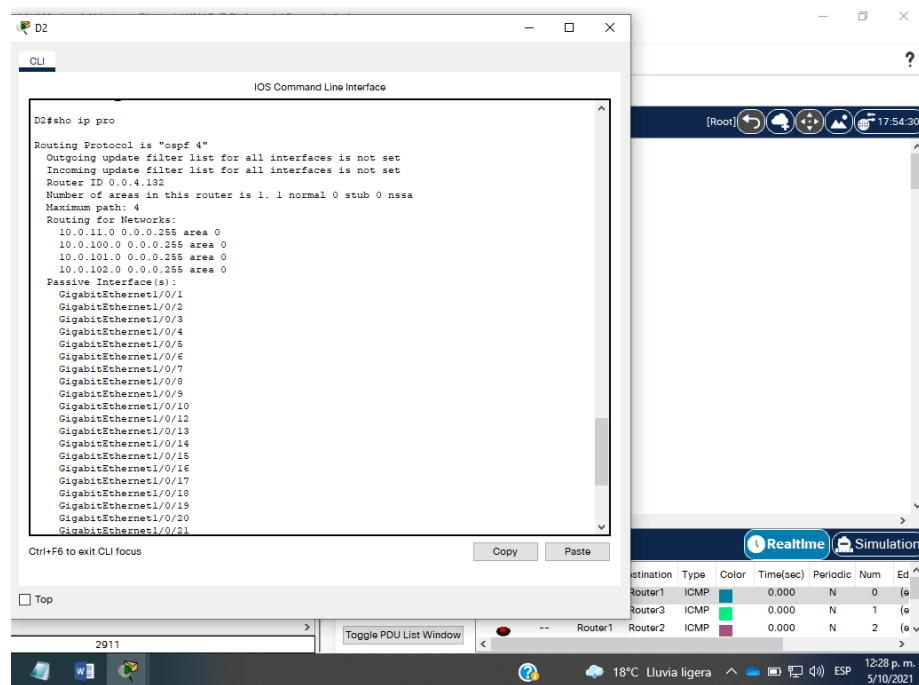


Ilustración 44 OSPF v2 D2

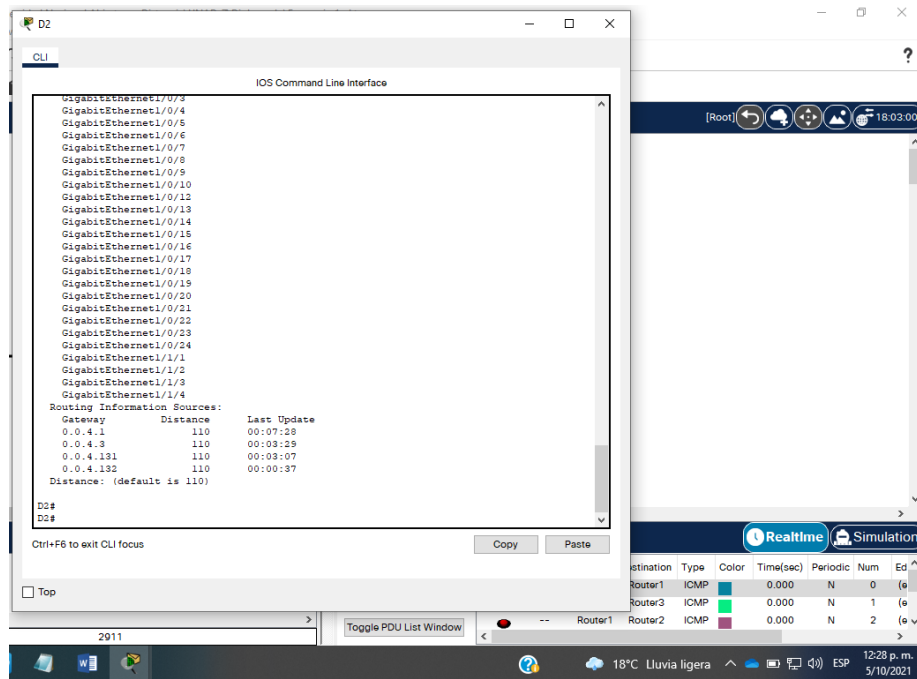


Ilustración 45 OSPFv2 D2

3.2 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.

- **Router R1.**

```

R1#configure terminal // Configuración de equipo
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ipv6 router ospf 6 // Habilitar Opspf v3
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1 // Asignación de router id
R1(config-rtr)#default-information originate // ruta por defecto
R1(config-rtr)#exit // Salir
R1(config)#interface g0/0/1 // Ingreso a la interface
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
R1(config-if)#interface s0/1/0 // Ingreso a la interface
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
  
```

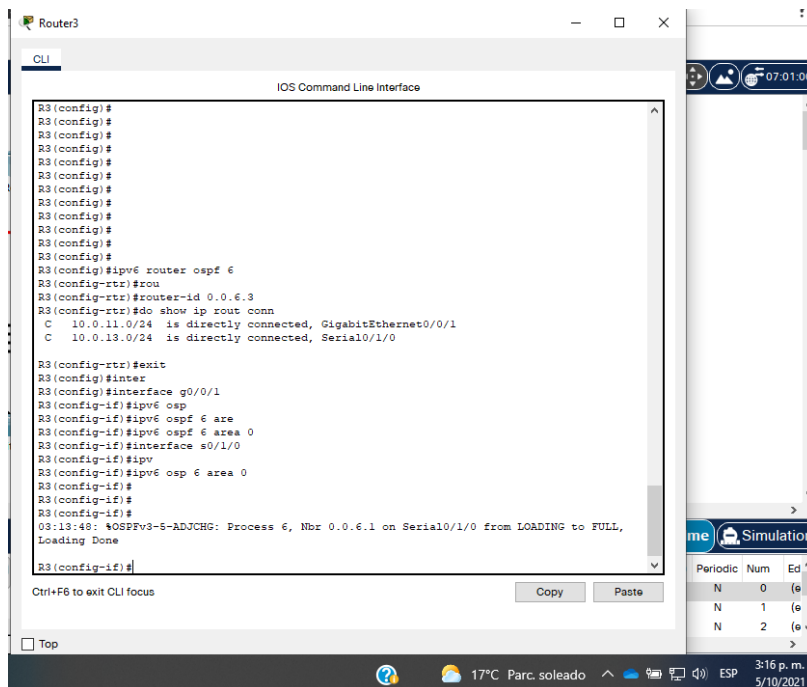



Ilustración 47 OSPF v3 R3

- **D1**

D1#configure terminal // Configuración de equipo
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 D1(config)#ipv6 router ospf 6 // Habilitar Opspf v3
 D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131 // Asignación de router id
 D1(config-rtr)#exit // salir

D1(config)#interface g1/0/11 // Ingreso a la interface
 D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
 D1(config)#inter vlan100
 D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
 D1(config-if)#inter vlan101 // Ingreso a la interface
 D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
 D1(config-if)#inter vlan102 // Ingreso a la interface
 D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface

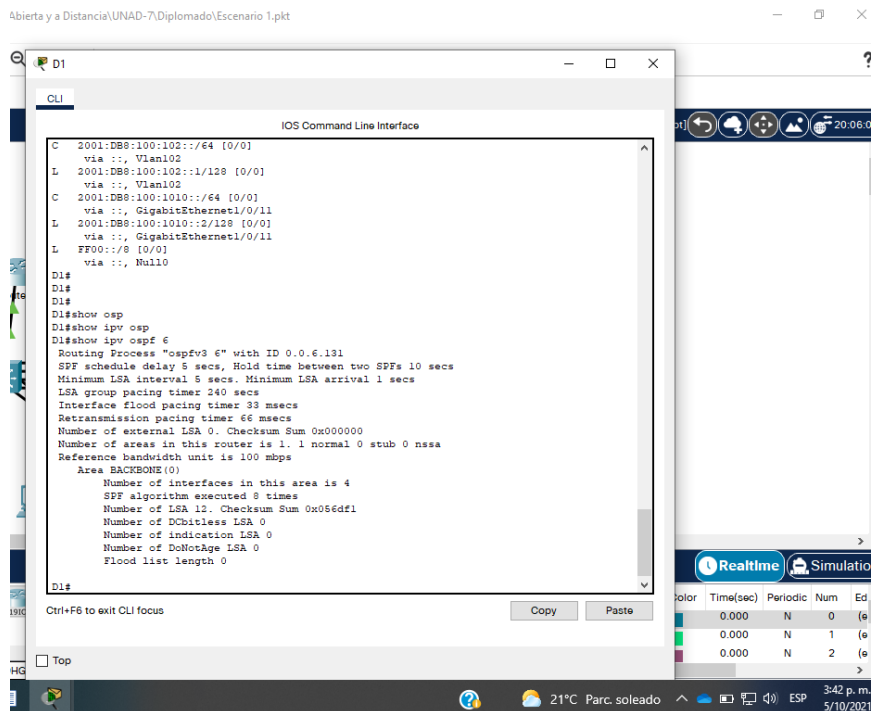


Ilustración 48 OPSFv3 D1

- **D2**

D2#configure terminal // Configuración de equipo
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 D2(config)#ipv6 router ospf 6 // Habilitar Opspf v3
 D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132 // Asignación de router id
 D2(config-rtr)#
 D2(config-rtr)#exit

 D2(config)#interface g1/0/11 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#ipv6 router ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface

 D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#interface vlan100 // anunciar ospf por esta interface
 D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
 D2(config-if)#interface vlan101 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface
 D2(config-if)#interface vlan102 // Ingreso a la interface
 D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // anunciar ospf por esta interface

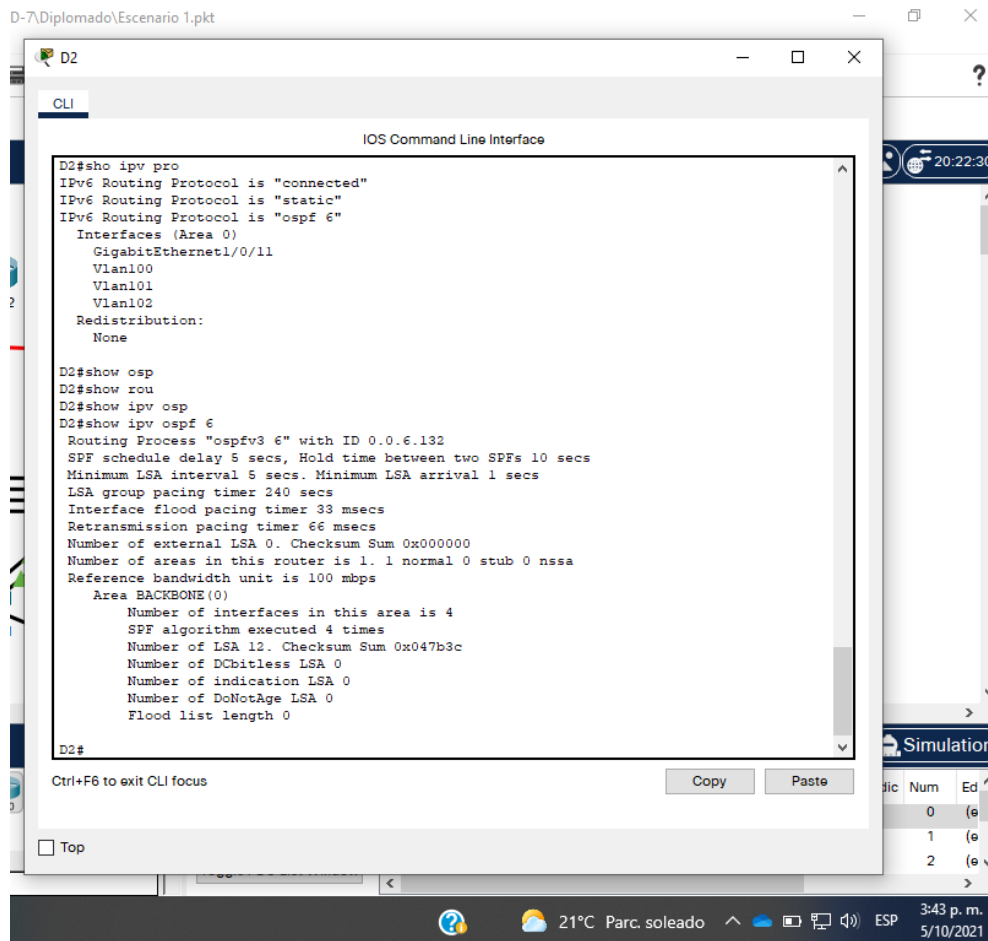


Ilustración 49 OSPFv3 D2

3.3 En R2 en la "Red ISP", configure MPBGP.

R2>enable // Habilitar terminal

R2#configure terminal Configuración de equipo

R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0 // Ruta estática predeterminada

R2(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0 // Ruta estática predeterminada

R2(config)#router bgp 500 // Creación de bgp 500

R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2 // Bgp id router

R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300 //configuración de neighbor

R2(config-router)# neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300 // Comando no soportado en packet tracer

R2(config-router)# address-family ipv4 unicast // Comando no soportado en packet tracer

R2(config-router)#network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255 //Agregar la red en ipv4

```
R2(config-router)#network 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 //Agregar la red en ipv4
R1(config-router)# address-family ipv6 unicast // Comando no soportado en packet tracer
R1(config-router-af)# network 2001:db8:200::1 /128// Comando no soportado en packet tracer
R1(config-router-af)# network ::/0 // Comando no soportado en packet tracer
```

*Los siguientes comandos resaltados son los necesarios para configurar lo solicitado en la guía, sin embargo no lo soporta packet tracer.

3.4 En R1 en la "Red ISP", configure MPBGP.

```
R1>enable // Habilitar configuración
R1#configure terminal // configuración de equipo
R1(config)#ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 null 0 // ruta estática resumen
R1(config)#router bgp 300 // Creacion BGP 300
R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1 // Router-id
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500 // relación de vecino 500
R2(config-router)# address-family ipv4 unicast // Comando no soportado en packet tracer
R1(config-router)# address-family ipv6 unicast // Comando no soportado en packet tracer
R1(config-router-af)# network 2001:db8:200::1 /128// Comando no soportado en packet
```

*Los siguientes comandos resaltados son los necesarios para configurar lo solicitado en la guía, sin embargo, no lo soporta packet tracer.

4. Configurar la Redundancia del Primer Salto (First Hop Redundancy).

En esta parte, debe configurar HSRP versión 2 para proveer redundancia de primer salto para los hosts en la "Red de la Compañía"

Las tareas de configuración son las siguientes.

4.1 En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.

- D1.

```
D1#configure terminal // configuración de equipo
D1(config)#ip sla 4 // Creación de SLA 4
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.0.10.1 source-interface e2/1 //Configuración de
dirección de monitoreo, interface desde donde se realizara
D1(config-ip-sla-echo)# frequency 5 // Cada 5 minutos se hará el monitoreo
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla schedule 4 start-time now life forever // Implementación
inmediata sin tiempo de finalización.
```

```
D1(config)#track 4 ip sla 4 state
D1(config-track)#delay up 10 down 15 // notificación down y up
D1(config-track)#exit
```

```
D1(config)#ip sla 6 // Creación de SLA 6
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1010::1 source-interface e2/1
//Configuración de dirección de monitoreo, interface desde donde se realizara
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5 // Cada 5 minutos se hará el monitoreo
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla schedule 6 start-time now life forever // Implementación
inmediata sin tiempo de finalización.
```

```
D1(config)#track 6 ip sla 6 state // creación de objeto para sla 6
D1(config-track)#delay up 10 down 15 // notificación down y up
D1(config-track)#exit
```

4.2 En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.

D2:

```
D2#configure termina // configuración de equipo
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#ip sla 4 // creación sla 4
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 10.0.11.1 source-interface e2/1 //Configuración de
dirección de monitoreo, interface desde donde se realizara
```

```
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla schedule 4 start-time now life forever // Implementación
inmediata sin tiempo de finalización.
```

```
D2(config)#track 4 ip sla 4 state // creación de objeto para sla 4
D2(config-track)#delay up 10 down 15 // notificación down y up
D2(config-track)#exit
D2(config)#
D2(config)#ip sla 6 // creación sla 6
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1 source-interface e2/1
//Configuración de dirección de monitoreo, interface desde donde se realizara
```

```
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5 // Cada 5 minutos se hará el monitoreo
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla schedule 6 start-time now life forever // Implementación
inmediata sin tiempo de finalización.
```

```
D2(config)#track 6 ip sla 6 state // creación de objeto para sla 4
D2(config-track)#delay up 10 down 15 // notificación down y up
D2(config-track)#exit
D2(config)#
```

4.3 En D1, configure HSRPv2.

D1:

Grupo 104 vlan 100

```
D1#configure terminal // Configuración equipo
D1(config)#interface vlan 100 // Interface a configurar
D1(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D1(config-if)#standby 104 priority 150 // Creación de grupo con su prioridad
D1(config-if)#standby 104 preempt // Habilitar la preferencia
```

```
D1(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254 // Asignación de ip virtual
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D1(config-if)#end
```

Grupo 114 Vlan 101.

```
D1#configure terminal // Configuración equipo
D1(config)#interface vlan 101// Interface a configurar
D1(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254 // Asignación de ip virtual
D1(config-if)#standby 114 preempt // Habilitar la preferencia
D1(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D1(config-if)#end
```

Grupo 124 vlan 102.

```
D1#configure terminal // Configuración equipo
D1(config)#interface vlan 102 // Interface a configurar
D1(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D1(config-if)#standby 124 preempt // Habilitar la preferencia
D1(config-if)#standby 124 priority 150 // Creación de grupo con su prioridad
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D1(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254 // Asignación de ip virtual
D1(config-if)#end
```

Grupo 106 vlan 100

```
D1(config)#interface vlan 100 // Interface a configurar
D1(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D1(config-if)#standby 106 priority 150 // Creación de grupo con su prioridad
D1(config-if)#standby 106 preempt // Habilitar la preferencia
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D1(config-if)#standby ipv6 autoconfig // Asignación de ip virtual
D1(config-if)#end
```

Grupo 116 Vlan 101.

```
D1#configure terminal // Configuración equipo
D1(config)#interface vlan 101 // Interface a configurar
D1(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig // Asignación de ip virtual
D1(config-if)#standby 116 preempt // Habilitar la preferencia
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D1(config-if)#end
```

Grupo 126 vlan 102

```
D1(config)#interface vlan 102 // Interface a configurar
D1(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig // Asignación de ip virtual
D1(config-if)#standby 126 preempt // Habilitar la preferencia
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D1(config-if)#standby 126 priority 150 // Creación de grupo con su prioridad
D1(config-if)#end
```

- D2:

Grupo 104 vlan 100

```
D2#configure terminal // Configuración equipo
D2(config)#interface vlan 100// Interface a configurar
D2(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
```

```
D2(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254 // Asignación de ip virtual
D2(config-if)#standby 104 preempt
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D2(config-if)#end
```

Grupo 114 Vlan 101.

```
D2(config)#interface vlan 101 // Configuración equipo
D2(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D2(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254 // Asignación de ip virtual
D2(config-if)#standby 114 priority 150 // Creación de grupo con su prioridad
D2(config-if)#standby 114 preempt // Habilitar la preferencia
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
```

Grupo 124 vlan 102.

```
D2#configure terminal // Configuración equipo
D2(config)#interface vlan 102 // Interface a configurar
D2(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D2(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254 // Asignación de ip virtual
D2(config-if)#standby 124 preempt // Habilitar la preferencia
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D2(config-if)#end
```

Grupo 106 vlan 100

```
D2#configure terminal
D2(config)#interface vlan 100 // Interface a configurar
D2(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig // Asignación de ip virtual
D2(config-if)#standby 106 preempt // Habilitar la preferencia
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D2(config-if)#end
```

Grupo 116 Vlan 101.

```
D2#configure terminal // Configuración equipo
D2(config)#interface vlan 101 // Interface a configurar
D2(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D2(config-if)#standby 116 priority 150 // Creación de grupo con su prioridad
D2(config-if)#standby 116 preempt // Habilitar la preferencia
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig // Asignación de ip virtual
D2(config-if)#end
```

Grupo 126 vlan 102

```
D2#configure terminal
D2(config)#interface vlan 102 // Interface a configurar
D2(config-if)#standby version 2 // habilitar versión 2
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig // Asignación de ip virtual
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 // Rastreo de objeto con
disminución.
D2(config-if)#standby 126 preempt // Habilitar la preferencia
D2(config-if)#end
```

5. Seguridad.

5.1 En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de inscripción SCRYPT.

R1:

```
R1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco // Se habilita el
algoritmo SCRYPT y se asigna la contraseña
```

R2:

```
R2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco // Se habilita el
algoritmo SCRYPT y se asigna la contraseña
```


R3:

```
R3(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco // Se habilita el algoritmo SCRYPT y se asigna la contraseña
```

D1:

```
D1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco // Se habilita el algoritmo SCRYPT y se asigna la contraseña
```

D2

```
D2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco // Se habilita el algoritmo SCRYPT y se asigna la contraseña
```

A1:

```
A1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco // Se habilita el algoritmo SCRYPT y se asigna la contraseña
```

*Dicho algoritmo esta disponible desde la versión 15.3

5.2 En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de inscripción SCRYPT.

- R1:

```
R1(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco // Creación de usuario y autenticación solicitada.
```

```
R1(config)#
```

```
*Nov 12 02:44:07.891: End-
```

```
>Password:PxFnRQHeDp9u3TLc8.Sw7QZ8GORUJ3TKPHA71beGWQs
```

```
R1(config)#
```

```
R1(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
```

- R2

```
R2(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco // Creación de usuario y autenticación solicitada.
```

```
R2(config)#
```

```
*Nov 12 02:45:23.645: End-  
>Password:PxFnRQHeDp9u3TLc8.Sw7QZ8GORUJ3TKPHA71beGWQs  
- R3
```

```
R3(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco // Creación de  
usuario y autenticación solicitada.
```

```
R3(config)#
```

```
*Nov 12 02:47:50.572: End-  
>Password:PxFnRQHeDp9u3TLc8.Sw7QZ8GORUJ3TKPHA71beGWQs
```

- D1

```
D1(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco // Creación de  
usuario y autenticación solicitada.
```

```
D1(config)#
```

- D2

```
D2(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco // Creación de  
usuario y autenticación solicitada.
```

- A1

```
A1(config)#username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco // Creación de  
usuario y autenticación solicitada.
```

5.3 En todos los dispositivos (Excepto R2) habilite AAA.

- R1.

```
R1#configure terminal // Ingreso a la configuración
```

```
R1(config)#aaa new-model // Habilitar AAA.
```

- R3.

```
R3#configure terminal // Ingreso a la configuración
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R3(config)#AAA new-model // Habilitar AAA
```

```
R3(config)#
```

- D1

```
D1#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#AAA new-model // Habilitar AAA
D1(config)#
```

- D2

```
D2#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#AAA new-model // Habilitar AAA
```

- A1

```
A1#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#AAA new-model // Habilitar AAA
```

5.4 En todos los dispositivos (excepto R2) configure las especificaciones del servidor RADIUS.

- R1.

```
R1#configure terminal // Ingreso a la configuración
R1(config)#radius-server host 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813 key
$strongPass // configuración servidor RADIUS.
```

- R3.

```
R3#configure terminal // Ingreso a la configuración
R3(config)#radius-server host 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813 key
$strongPass // configuración servidor RADIUS.
```

- D1

```
D1#configure terminal // Ingreso a la configuración
D1(config)#radius-server host 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813 key
$strongPass // configuración servidor RADIUS.
```

- D2

```
D2#configure terminal // Ingreso a la configuración
D2(config)#radius-server host 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813 key
$strongPass // configuración servidor RADIUS.
```

- A1

```
A1#configure terminal // Ingreso a la configuración
A1(config)#radius-server host 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813 key
$strongPass // configuración servidor RADIUS.
```

5.5 En todos los dispositivos (excepto R2), configure la lista de métodos de autenticación AAA.

- R1.

```
R1#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#AAA authentication login default group radius local // Configuracion
grupo radius por defecto, de lo contrario local.
```

- R3

```
R3#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#AAA authentication login default group radius local // Configuracion
grupo radius por defecto, de lo contrario local.
```

- D1

```
D1#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#AAA authentication login default group radius local // Configuracion
grupo radius por defecto, de lo contrario local.
```

- D2

```
D2#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#AAA authentication login default group radius local // Configuracion
grupo radius por defecto, de lo contrario local.
```

- A1

```
A1#configure terminal // Ingreso a la configuración
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#AAA authentication login default group radius local // Configuracion
grupo radius por defecto, de lo contrario local.
```

5.6 Verifique el servicio AAA en todos los dispositivos (except R2).

6. Configure las funciones de Administración de Red.

6.1 En todos los dispositivos, configure el reloj local a la hora UTC actual.

- R1.

```
R1#clock set 15:27:00 16 oct 2021 // Ingreso manual de hora y fecha.
```

```
*Nov 16 20:29:57.168: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated from 20:29:57 UTC Tue Nov 16 2021 to 20:29:57 UTC Tue Nov 16 2021, configured from console by sadmin on console.
```

- R2

```
R2#clock set 15:27:00 16 oct 2021 // Ingreso manual de hora y fecha.
```

```
*Nov 16 20:29:57.168: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated from 20:29:57 UTC Tue Nov 16 2021 to 20:29:57 UTC Tue Nov 16 2021, configured from console by sadmin on console.
```

- R3

```
R3#clock set 15:27:00 16 oct 2021 // Ingreso manual de hora y fecha.
```

```
R3#
```

```
Nov 16 20:27:49.843: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated from 20:27:49 UTC Tue Nov 16 2021 to 20:27:49 UTC Tue Nov 16 2021, configured from console by sadmin on console.
```

- D1

```
D1#clock set 15:51:00 16 oct 2021 // Ingreso manual de hora y fecha.
```

```
D1#
```

- D2

```
D1#clock set 15:51:00 16 oct 2021 // Ingreso manual de hora y fecha.
```

```
D1#
```

```
- A1
```

```
D1#clock set 15:51:00 16 oct 2021 // Ingreso manual de hora y fecha.
```

```
D1#
```

6.2 Configure R2 como un NTP maestro

```
R2#configure terminal // Ingreso a la configuración.
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R2(config)#ntp master 3 // Configuración como servidor NTP maestro 3
```

```
R2(config)#
```

6.3 Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.

R1. Sincroniza con R2

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#ntp server 209.165.200.2
```

```
R1(config)#end
```

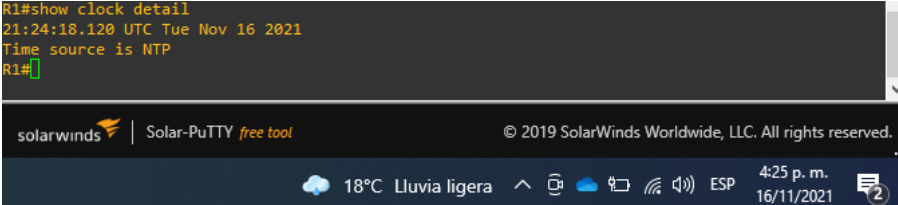
A screenshot of a terminal window. The terminal shows the command 'R1#show clock detail' and its output: '21:24:18.120 UTC Tue Nov 16 2021' and 'Time source is NTP'. The prompt 'R1#' is visible at the bottom of the terminal output. The terminal window is titled 'solarwinds | Solar-PuTTY free tool' and has a copyright notice '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' at the bottom. The system tray at the bottom of the window shows the temperature '18°C', weather 'Lluvia ligera', and the time '4:25 p. m. 16/11/2021'.

Ilustración 50 Verificación NTP R1

R3 Sincroniza con R1

```
R3#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R3(config)#ntp server 10.0.13.1
```

```
R3(config)#end
```

```
R3#show clock detail
21:28:12.780 UTC Tue Nov 16 2021
Time source is NTP
R3#
```

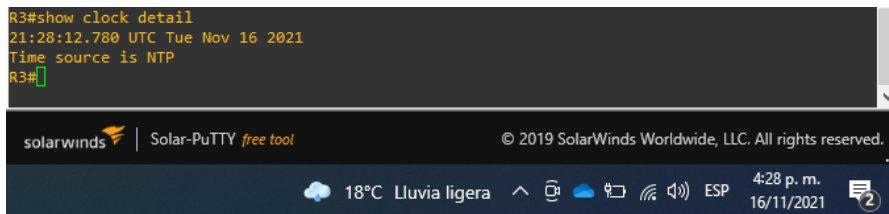


Ilustración 51 Verificación NTP R3

D1. Sincroniza con R1

D1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D1(config)#ntp server 10.0.10.1

D1(config)#end

```
D1#show clock detail
21:29:59.656 UTC Tue Nov 16 2021
Time source is NTP
D1#
```

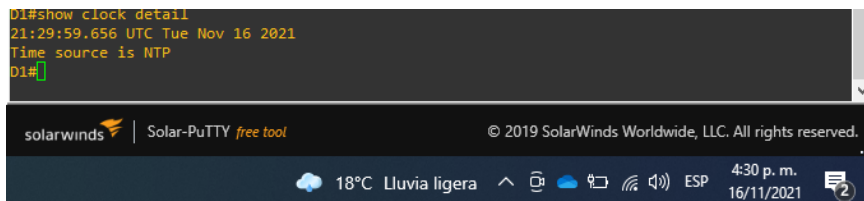


Ilustración 52 Verificación NTP D1

A1. Sincroniza con R1

A1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

A1(config)#ntp server 10.0.10.1

A1(config)#end

```
A1#show clock detail
21:32:10.748 UTC Tue Nov 16 2021
Time source is NTP
A1#
```

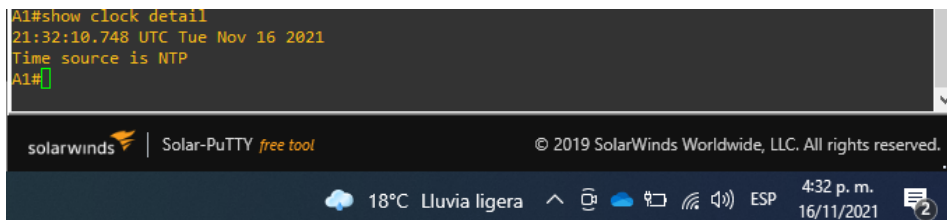


Ilustración 53 Verificación NTP A1

D2. Sincroniza con R3.

D2#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D2(config)#ntp server 10.0.11.1

D2(config)#end

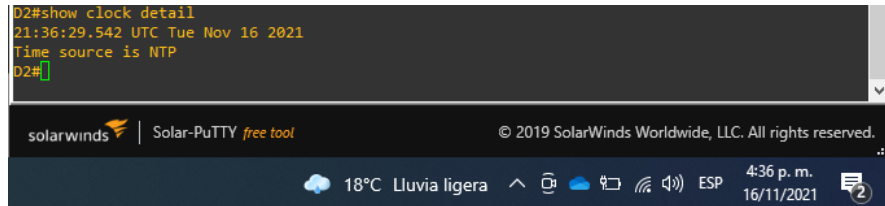
A screenshot of a terminal window running Solar-PuTTY. The terminal output shows the command 'D2#show clock detail' and its output: '21:36:29.542 UTC Tue Nov 16 2021' and 'Time source is NTP'. The terminal prompt is 'D2#'. The window title bar includes 'solarwinds | Solar-PuTTY free tool' and '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.'. The system tray at the bottom shows '18°C Lluvia ligera', '4:36 p. m.', and '16/11/2021'.

Ilustración 54 Verificación NTP D2

6.4 Configure Syslog en todos los dispositivos excepto en R2.

R1.

R1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#logging 10.0.100.5 // Configuración host syslog

R1(config)#logging trap warnings // Configuración nivel warning

R3.

R3#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3(config)#logging 10.0.100.5 // Configuración host syslog

R3(config)#logging trap warnings // Configuración nivel warning

D1.

D1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D1(config)#logging 10.0.100.5 // Configuración host syslog

D1(config)#logging trap warnings // Configuración nivel warning

D2.

D2#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D2(config)#logging 10.0.100.5 // Configuración host syslog

D2(config)#logging trap warnings // Configuración nivel warning

A1

A1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

A1(config)#logging 10.0.100.5 // Configuración host syslog

A1(config)#logging trap warnings // Configuración nivel warning

6.5 Configure SNMPv2c en todos los dispositivos excepto R2.

R1.

R1#configure terminal // Entrar en la configuración.

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#snmp-server community ENCORSA ro // Nombrar la comunidad snmp, junto con el modo lectura.

R1(config)#snmp-server contact Helman Alfonso // Nombre de contacto

R1(config)#snmp-server enable traps bgp // Habilitar el envío de traps

R1(config)#snmp-server enable traps config // Habilitar el envío de traps

R1(config)#snmp-server enable traps ospf // Habilitar el envío de traps

R3.

R3#configure terminal // Entrar en la configuración.

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3(config)#snmp-server community ENCORSA ro // Nombrar la comunidad snmp, junto con el modo lectura.

R3(config)#snmp-server contact Helman Alfonso // Nombre de contacto

R3(config)#snmp-server enable traps config // Habilitar el envio de traps

R3(config)#snmp-server enable traps ospf // Habilitar el envio de traps

D1.

D1#configure terminal // Entrar en la configuración.

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D1(config)#snmp-server community ENCORSA ro // Nombrar la comunidad snmp, junto con el modo lectura.

D1(config)#snmp-server contact Helman Alfonso // Nombre de contacto

D1(config)#snmp-server enable traps config // Habilitar el envio de traps

D1(config)#snmp-server enable traps ospf // Habilitar el envio de traps

D2.

D2#configure terminal // Entrar en la configuración.

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D2(config)#snmp-server community ENCORSA ro // Nombrar la comunidad snmp, junto con el modo lectura.

D2(config)#snmp-server contact Helman Alfonso // Nombre de contacto

D2(config)#snmp-server enable traps config // Habilitar el envio de traps

D2(config)#snmp-server enable traps ospf // Habilitar el envio de traps

A1

A1#configure terminal // Entrar en la configuración.

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

A1(config)#snmp-server community ENCORSA ro // Nombrar la comunidad snmp, junto con el modo lectura.

A1(config)#snmp-server contact Helman Alfonso // Nombre de contacto

A1(config)#snmp-server enable traps config // Habilitar el envio de traps

CONCLUSIONES

Dentro de cualquier compañía es conveniente y necesario mantener una redundancia adecuada y manejar un esquema de fallos acorde a nuestra operación, buscando mitigar los daños que pueden causar fallas en equipos físicos o en configuraciones sobre una red, es esto precisamente lo que logramos implementado HSRP.

De la mano de la redundancia existe la autonomía de la red y la capacidad de mantener una base de datos con información que permite establecer el alcance de la red, aplicando este principio se puede pensar en el uso de protocolos de enrutamiento como el BGP.

Para cualquier operación es de suma importancia manejar un nivel de seguridad alto y por sobre todo seguro, así es como al implementar un sistema de encriptación adecuado, podemos hacer las cosas más difíciles a los intrusos de las redes, para el caso tenemos diferentes algoritmos, pero uno de los más eficientes es el SCRYPT.

Para mantener una administración eficaz y una proactividad en el monitoreo de los distintos equipos y de su comportamiento en la red es posible ayudarnos de herramientas como las comunidades SNMP, que alimentan una base de datos para su análisis y monitoreo, que una vez interpretadas podrán brindar la posibilidad de actuar a tiempo y evitar posibles inconvenientes, así como el rastreo de fallas y/o mitigación de pérdidas de servicio.

BIBLIOGRAFÍA

Cisco. “Configuring Basic AAA on an Access Server”. {En línea}. {10 noviembre de 2021} disponible en:
<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/terminal-access-controller-access-control-system-tacacs-/10384-security.html>

Cisco. “Configuración de la Función IPv6 BGP Local Preference”. {En línea}. {10 octubre de 2021} disponible en:
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_bgp/configuration/15-mt/irg-15-mt-book/ip6-mbgp-ext.html
<https://community.cisco.com/t5/routing/default-route-as-interface/td-p/2339770>

Cisco. “How Configure SNMP Community Strings”. {En línea}. {10 noviembre de 2021} disponible en:
<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/simple-network-management-protocol-snmp/7282-12.html>

IBM. “Protocolo de control de transmisiones/Protocolo Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)”. {En línea}. {10 noviembre 2021} disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/aix/7.1?topic=management-transmission-control-protocolinternet-protocol>