



Tecnológico de Monterrey

Diseñar, configurar e interconectar una nueva red local a la infraestructura de red actual de una organización garantizando la continuidad de la operación

Equipo 2

Patrício Emiliano Hernández Escamilla - A01657761

José Luis Almeida Esparza - A01028493

José Antonio Pacheco Chargoy - A01663815

**Interconexión de dispositivos
Gpo 143**

Resumen

El siguiente documento presenta una propuesta de diseño e implementación de la interconexión de redes para el evento de la Olimpiada Mexicana de la Informática (OMI), el cual se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, conforme al reto de la materia “Interconexión de dispositivos” en conjunto con el Tecnológico de Monterrey como socio-formador. Nuestra propuesta tiene como enfoque principal el crear una red local óptima para el evento usando los conocimientos aprendidos durante la materia.

Índice General

Índice de Figuras.....	iii
Índice de Tablas.....	iv
1. Introducción.....	1
1.1. Contexto del problema.....	1
1.2. Objetivos del reto.....	1
1.3. Dominio del problema.....	1
2. Planteamiento del problema.....	1
2.1. Problemática.....	1
2.2. Alcance del proyecto.....	2
2.3. Objetivos.....	2
2.5. Propuesta inicial de solución del reto.....	2
3. Propuesta de solución del reto.....	2
3.1. Espacios físicos propuestos.....	2
3.2. Equipo requerido y propuesta económica.....	5
3.3. Diseño lógico de la red.....	6
3.4. Diseño físico de la red.....	11
3.5. Configuración y pruebas de conectividad.....	14
4. Evaluación de resultados.....	26
4.1. Problemáticas enfrentadas durante la etapa de solución del reto.....	26
4.2. Evaluación de los objetivos planteados.....	26
4.3. Evaluación de la propuesta.....	26
5. Conclusiones y trabajo futuro.....	26
5.1. Conclusiones.....	26

5.2. Trabajo futuro.....	26
Apéndice.....	27
Glosario de términos.....	27
Bibliografía.....	27

Índice de Figuras

Figura 1. Distribución de los estudiantes de preparatoria (de color verde), los jueces (de color rojo), y los entrenadores (de color azul) dentro de CEDETEC.	3
Figura 2. Distribución de los estudiantes de primaria (de color morado) y los estudiantes de secundaria (de color amarillo) dentro de la carpa del campus.	3
Figura 3. Distribución de los reporteros afuera del jardín en frente de Aulas II.	4
Figura 4. Representación de todos los espacios dentro del campus donde se encontrará la red	4
Figuras 5 y 6. Representaciones de los espacios que ocupará cada estudiante que participe en el evento.	5
Figura 7. Topología física de nuestra propuesta (completa).	8
Figura 8. Topología física de nuestra propuesta (red del Tecnológico de Monterrey).	8
Figura 9. Topología física de nuestra propuesta (subredes de “Primaria-A” y “Primaria-B”).	9
Figura 10. Topología física de nuestra propuesta (subred “Secundaria”).	10
Figura 11. Topología física de nuestra propuesta (subred “Prensa”).	10
Figura 12. Topología física de nuestra propuesta (subredes “Preparatoria”, “Entrenadores” y “Jueces”).	11
Figura 13. Topología física de nuestra propuesta (subred “Inspectores”).	11
Figura 14. Mapa general de las localizaciones físicas donde se encuentran los equipos de todas las subredes.	12
Figura 15. Interior de CEDETEC, donde se encuentran las subredes de “Preparatoria”, “Jueces”, y “Entrenadores”.	12
Figura 16. Interior de la Carpa, donde se encuentran las subredes de “Primaria-A”, “Primaria-B” y “Secundaria”.	13
Figura 17. Jardín de Aulas II, donde se encuentran los reporteros conectados a una red inalámbrica.	13
Figura 18. Racks de CEDETEC y Carpa respectivamente, donde se encuentran los equipos que conforman las subredes (routers, switches y el servidor).	14
Figuras 19 y 20. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Primaria-A”.	14
Figuras 21 y 22. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Primaria-B”.	15
Figuras 23 y 24. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Secundaria”.	15
Figuras 25 y 26. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Preparatoria”.	15

Figuras 27 y 28. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Entrenadores”.	16
Figuras 29 y 30. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Jueces”.	16
Figuras 31 y 32. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Prensa”.	16
Figuras 33 y 34. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Inspectores”.	17

Índice de Tablas

Tabla 1. Equipo requerido y propuesta económica.	5
Tabla 2. Diseño lógico de la red utilizando VLSM (Máscaras de Subred de Longitud Variable).	6-7

1. Introducción

1.1. Contexto del problema

La Olimpiada Mexicana de Informática (OMI) es un concurso nacional para jóvenes con el gusto y facilidad para resolver problemas prácticos mediante la lógica y el uso de computadoras. Dicho evento se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Campus de Ciudad de México del Tecnológico de Monterrey.

Se conoce que para la organización de la OMI, se tendrán 4 alumnos de preparatoria, 6 de secundaria y 8 de primaria que representarán cada uno de los 32 estados de la república. Sin embargo, el estado sede seleccionará el doble de estudiantes para su representación (8 alumnos de preparatoria, 12 de secundaria y 16 de primaria). Cada uno de los concursantes requerirá una computadora con conexión a internet para resolver los problemas del concurso.

Además, como requisito de Comité de la OMI, se necesitará una sala para jueces con disponibilidad de 10 computadoras con conexión a Internet, un servidor local y 4 impresoras como mínimo. También se requiere una sala de prensa para albergar a 1 reportero por cada estado, y finalmente, se requiere una sala para los entrenadores de cada delegación, con una mezcla de 40 conexiones alámbricas e inalámbricas.

1.2. Objetivos del reto

- Configurar equipos de redes que permitan la operación de la interconexión de sistemas computacionales bajo condiciones establecidas.
- Validar la operación de la infraestructura computacional para garantizar la calidad de servicio.
- Integrar conceptos de seguridad a sus aplicaciones computacionales.
- Solucionar problemas de diversos ámbitos de la vida, con conciencia ética, argumentando desde principios y valores.

1.3. Dominio del problema

Para resolver este problema, se utilizarán las instalaciones dentro del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, en donde se encontrará la red que diseñemos en nuestra propuesta, aplicando lo aprendido en la materia durante este periodo

2. Planteamiento del problema

2.1. Problemática

Se deben identificar espacios físicos dentro del campus con la capacidad de albergar a todas las personas que participarán, y los equipos necesarios dentro de la organización del evento. Así como diseñar e implementar una red para este evento que pueda integrarse en la misma red del campus.

2.2. Alcance del proyecto

Para la resolución de este problema, simplemente se llegará a proponer un diseño de una red utilizando el simulador Packet Tracer como propuesta de su implementación al socio formador, así como un desglose de los costos de los equipos requeridos, mas no se implementará dicha red como tal dentro del campus.

2.3. Objetivos

- Proponer el espacio físico dentro del Campus que será seleccionado para realizar la organización de la OMI.
- Realizar la propuesta económica de la organización de la OMI en las instalaciones del Campus.
- Realizar el diseño físico de la red utilizando el simulador de Packet Tracer para dar solución a la propuesta de implementación de la organización de la OMI.
- Diseñar el esquema de direccionamiento IPv4 que satisfaga las necesidades de conectividad de la red para la organización de la OMI.
- Realizar la configuración de los equipos de interconexión de red en el simulador de Packet Tracer para dar solución a la propuesta de implementación de la organización de la OMI.

2.5. Propuesta inicial de solución del reto

Se pretende utilizar dos espacios grandes o edificios del campus para albergar a todas las personas que asistirán al evento. Posteriormente, se identificarán los grupos de personas que conforman cada subred de nuestra propuesta, y en base a eso, se realizarán los diseños lógico y físico de nuestra red. También se contemplarán los costos de los equipos que conforman la red, y se realizarán pruebas de conectividad entre subredes y hacia un servidor externo a la red del reto.

3. Propuesta de solución del reto

A continuación, se presentarán los espacios físicos dentro de las instalaciones del campus donde decidimos acomodar a todos los participantes del evento. Así como la propuesta económica de la instalación de la red de acuerdo a los equipos requeridos, y el diseño lógico y físico de la red.

3.1. Espacios físicos propuestos

Como propuesta, elegimos el edificio de Cedetec para albergar a los estudiantes de preparatoria, los jueces, y entrenadores. También utilizaremos la carpa del campus para albergar a los estudiantes de primaria y secundaria, y finalmente, decidimos acomodar a la prensa en el jardín exterior en frente de Aulas II.

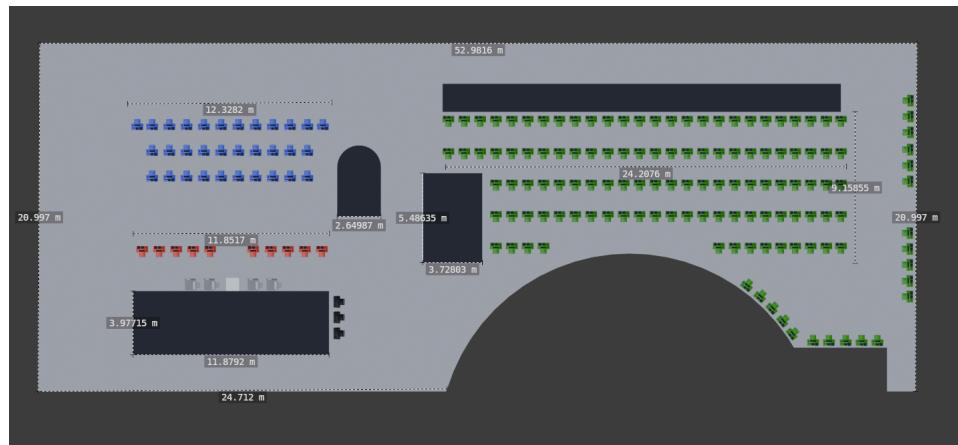


Figura 1. Distribución de los estudiantes de preparatoria (de color verde), los jueces (de color rojo), y los entrenadores (de color azul) dentro de CEDETEC.

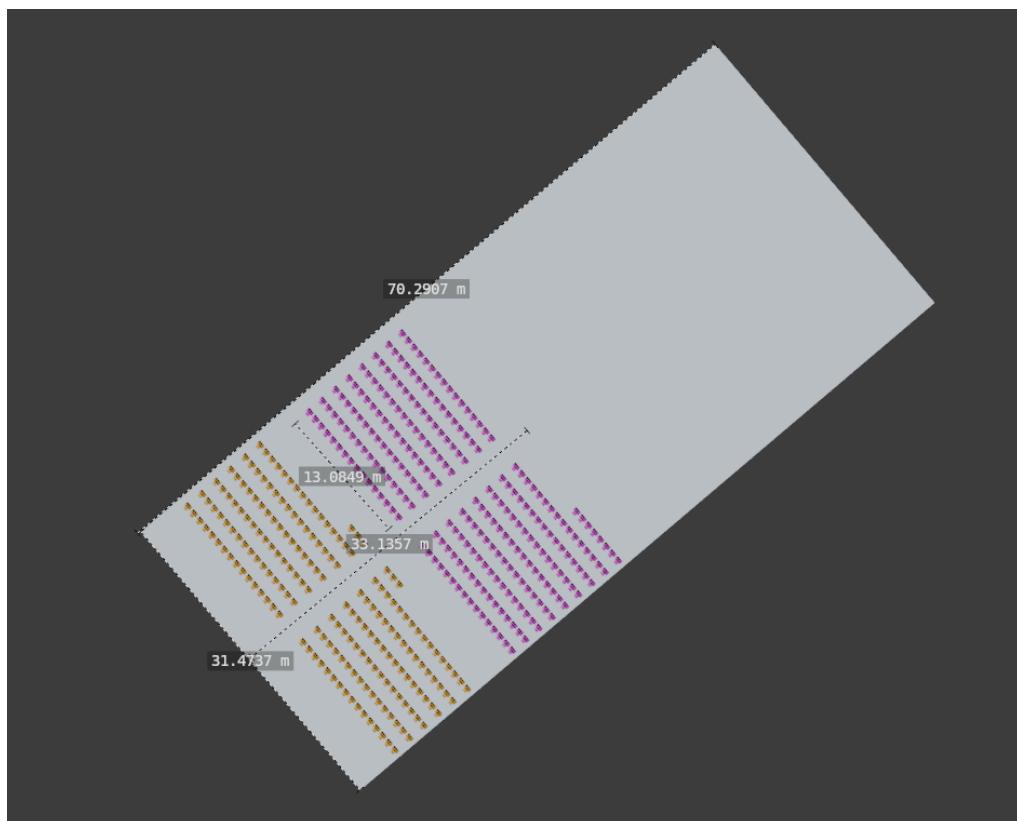


Figura 2. Distribución de los estudiantes de primaria (de color morado) y los estudiantes de secundaria (de color amarillo) dentro de la carpeta del campus.



Figura 3. Distribución de los reporteros afuera del jardín en frente de Aulas II

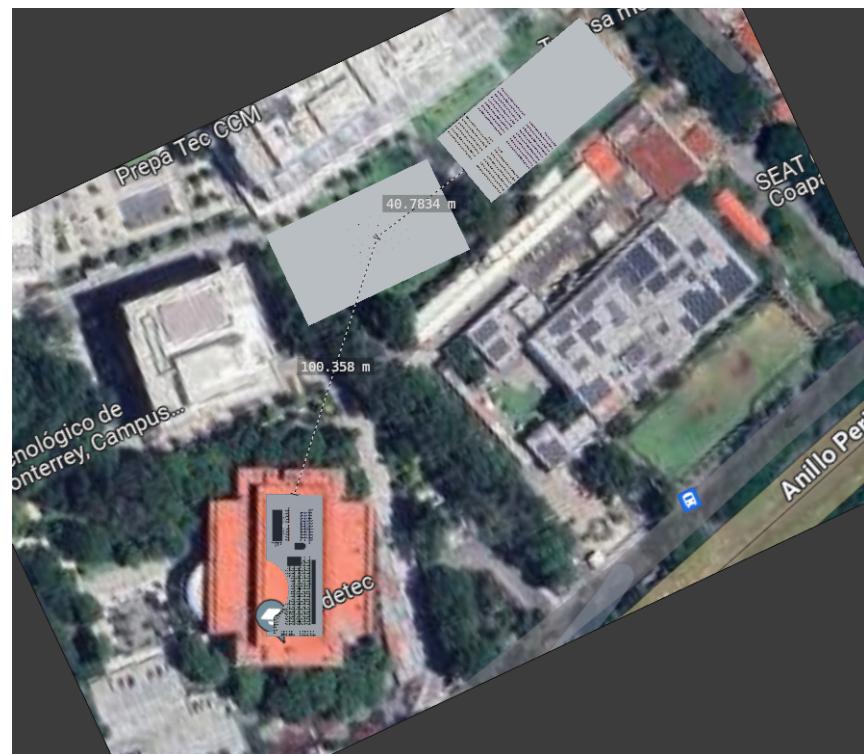


Figura 4. Representación de todos los espacios dentro del campus donde se encontrará la red



Figuras 5 y 6. Representaciones de los espacios que ocupará cada estudiante que participe en el evento

3.2. Equipo requerido y propuesta económica

Cant.	Nombre Producto	Descripción / Justificación	Costo Unitario (MXN\$)	Costo Total (MXN\$)	Liga de Compra
14	CBS250-48T-4G-NA	Switch de 48P + 4 SFP	\$10,429.00	\$146,006.00	Buy
1	S1900-16TP	Switch 16P	\$2,885.00	\$2,885.00	Buy
1	CBS110-8T-D	Switch 8P	\$1,446.00	\$1,446.00	Buy
3	ISR1100-6G	Router 4P + 2 SFP	\$24,355.23	\$73,065.69	Buy
2	Rack 45U	Rack de 45 Unidades	\$5,151.00	\$10,302.00	Buy
8	Bobina Cable UTP CAT5 305m	305m de Cable UTP CAT5	\$1,149.00	\$9,192.00	Buy
14	Rj45, 100 Piezas	100 Cabezas RJ45	\$140.00	\$1,960.00	Buy
14	Módulo SFP RJ-45	Módulo para conectar RJ45 a SFP	\$581.00	\$8,134.00	Buy
2	MR28-HW	Access point 5GHz/2.4GHz	\$5,629.00	\$11,258.00	Buy
3	Kit de Herramientas	Herramientas para hacer el cableado	\$359.99	\$1,079.97	Buy
3	Técnico	Personal para instalar la red	\$50,000.00	\$150,000.00	

Costo Total (MXN\$)	\$415,328.66
Costo Total (USD\$)	\$24,727.12

Tabla 1. Equipo requerido y propuesta económica

3.3. Diseño lógico de la red

A continuación, se muestra la tabla de subnetting de las subredes diseñadas que conforman la red de nuestra solución mediante el método classless utilizando máscaras de subred de longitud variable (VLSM). Nótese que para aprovechar más IPs para primaria, se dividió este grupo en dos subredes (Primaria-A y Primaria-B), ambas con un prefijo de máscara /24 con 254 IPs utilizables para 132 equipos en cada una de las dos subredes, en lugar de utilizar un prefijo de máscara de /23 con 510 IPs utilizables para una sola subred de primaria que solamente tendría 264 equipos.

Descripción	No. Red	Equipos Solicitados	% Crecimiento	Crecimiento Estimado	Cant. Soporte	IP	Cant. IP Red & Broadcast
Secundaria	1	198	10.1%	20	2	2	
Primaria-A	2	132	15.15%	20	2	2	
Primaria-B	3	132	15.15%	20	2	2	
Preparatoria	4	132	11.36%	15	2	2	
Entrenadores	5	40	25%	10	1	2	
Reporteros	6	32	46.88%	15	1	2	
Jueces	7	15	13.33%	2	1	2	
WAN Carpa - Central	8	2	0%	0	0	2	
WAN Cedetec - Central	9	2	0%	0	0	2	
Inspectores	10	5	20%	0	0	2	
Total		690		102	11	20	

Descripción	Cant. IP Equipos Redes	Total	Prefijo de la Máscara	Máscara en Decimal	IP Obtenidas Totales	IP Obtenidas Utilizables
Secundaria	6	228	/24	255.255.255.0	256	254
Primaria #1	4	160	/24	255.255.255.0	256	254
Primaria #2	4	160	/24	255.255.255.0	256	254
Preparatoria	4	155	/24	255.255.255.0	256	254
Entrenadores	2	55	/26	255.255.255.192	64	62

Reporteros	2	52	/26	255.255.255.192	64	62
Jueces	1	21	/27	255.255.255.224	32	30
WAN Carpa - Central	0	4	/30	255.255.255.252	4	2
WAN Cedetec - Central	0	4	/30	255.255.255.252	4	2
Inspectores	1	8	/29	255.255.255.248	8	6
Total	847			1200		1180

Descripción	IP a Usar	IP Extras	IP de la Red	1er IP Utilizable	Última Utilizable	IP	IP de Broadcast
Secundaria	228	28	172.16.8.0	172.16.8.1	172.16.8.254	172.16.8.255	
Primaria #1	160	96	172.16.9.0	172.16.9.1	172.16.9.254	172.16.9.255	
Primaria #2	160	96	172.16.10.0	172.16.10.1	172.16.10.254	172.16.10.255	
Preparatoria	155	101	172.16.11.0	172.16.11.1	172.16.11.254	172.16.11.255	
Entrenadores	55	9	172.16.12.0	172.16.12.1	172.16.12.62	172.16.12.63	
Reporteros	52	12	172.16.12.64	172.16.12.65	172.16.12.126	172.16.12.127	
Jueces	21	11	172.16.12.128	172.16.12.129	172.16.12.158	172.16.12.159	
WAN Carpa - Central	4	0	172.16.12.160	172.16.12.161	172.16.12.162	172.16.12.163	
WAN Cedetec - Central	4	0	172.16.12.164	172.16.12.165	172.16.12.166	172.16.12.167	
Inspectores	8	0	172.16.56.0	172.16.56.1	172.16.56.6	172.16.56.7	
Total	847	353					

Tabla 2. Diseño lógico de la red utilizando VLSM (Máscaras de Subred de Longitud Variable)

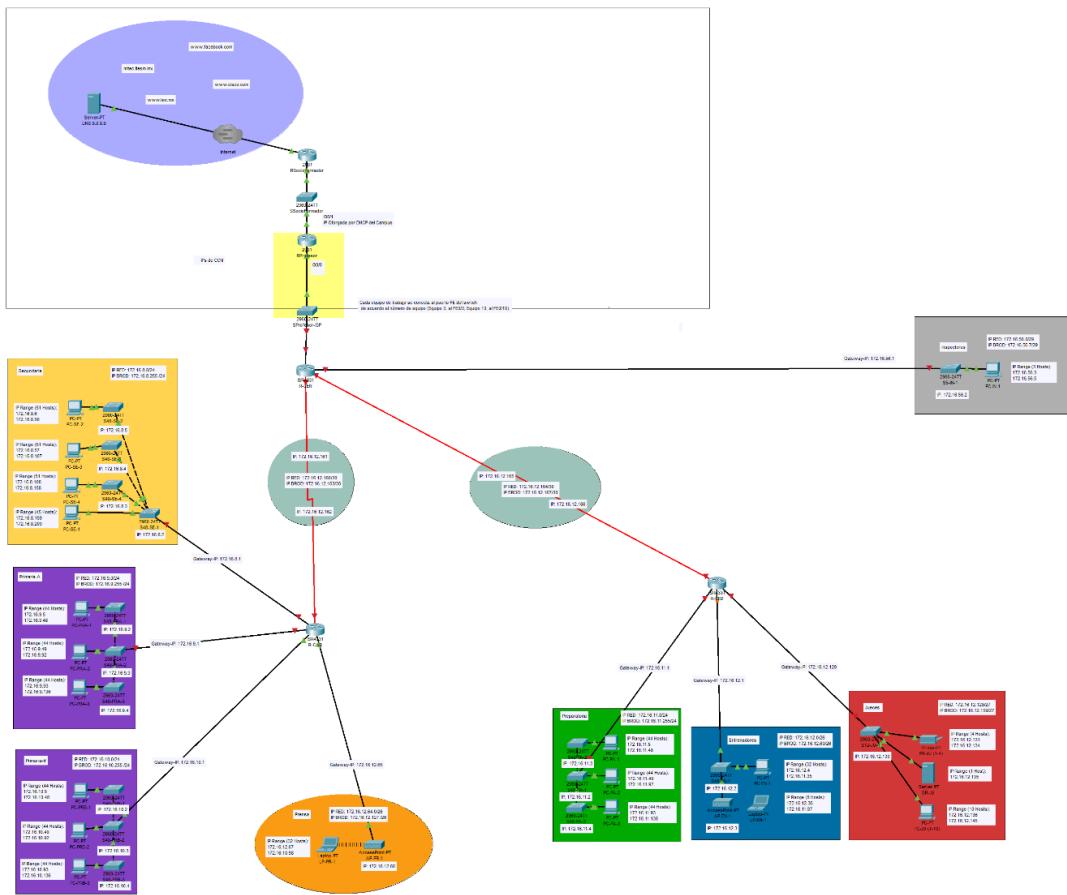


Figura 7. Topología física de nuestra propuesta (completa)

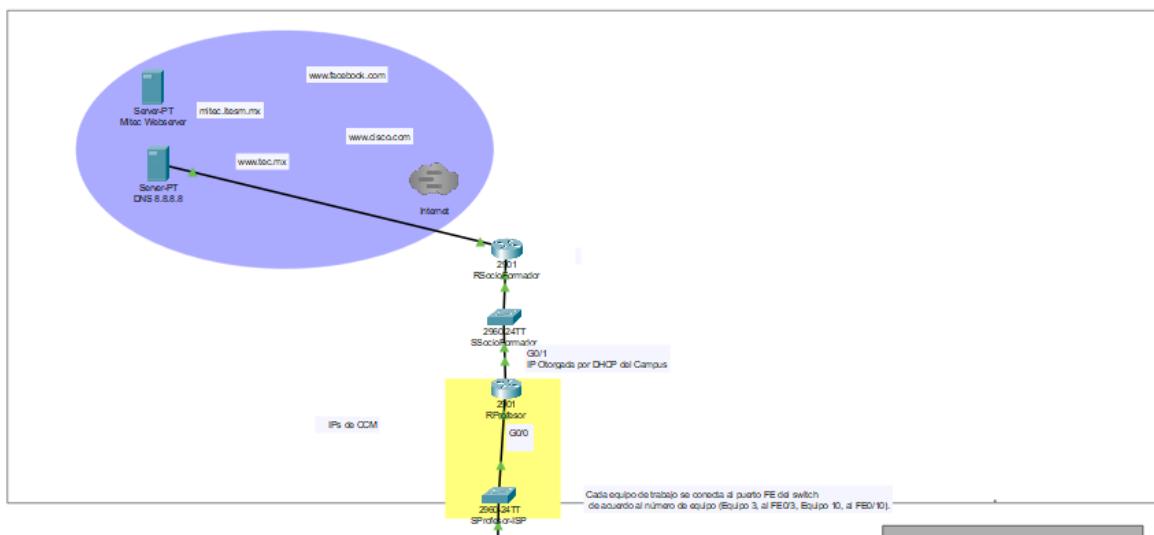


Figura 8. Topología física de nuestra propuesta (red del Tecnológico de Monterrey)

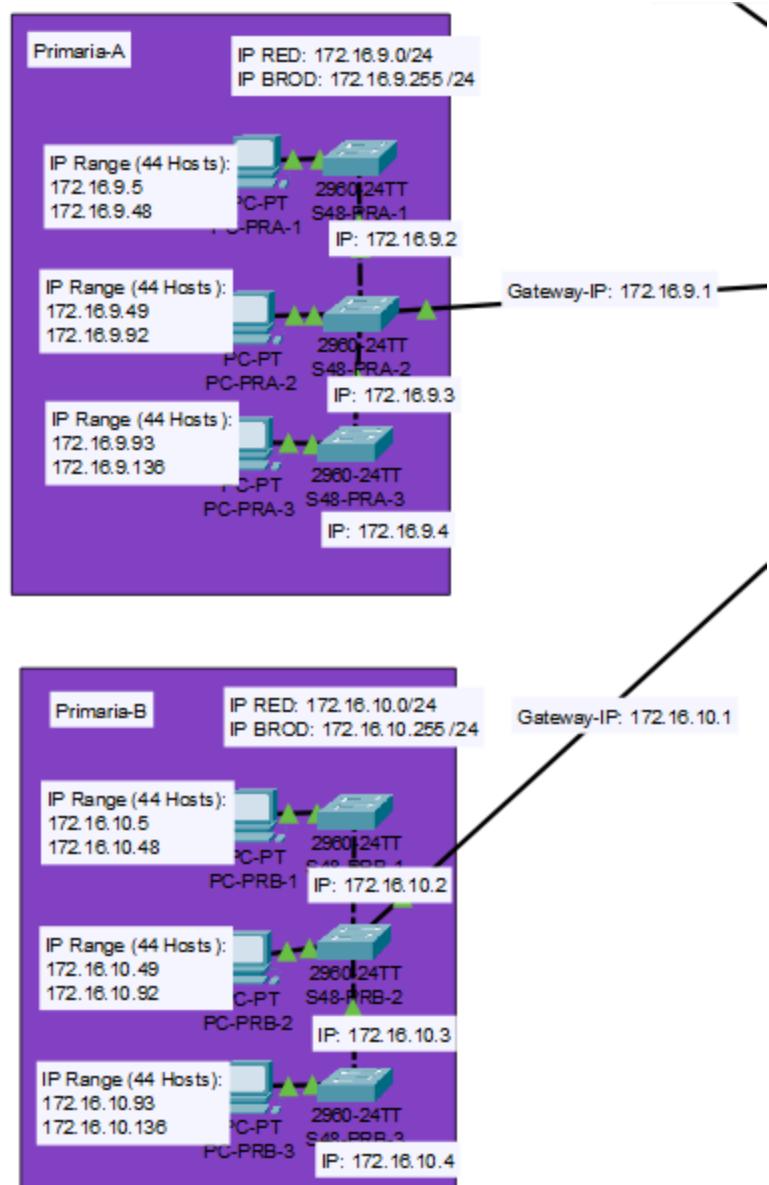


Figura 9. Topología física de nuestra propuesta (subredes de “Primaria-A” y “Primaria-B”)

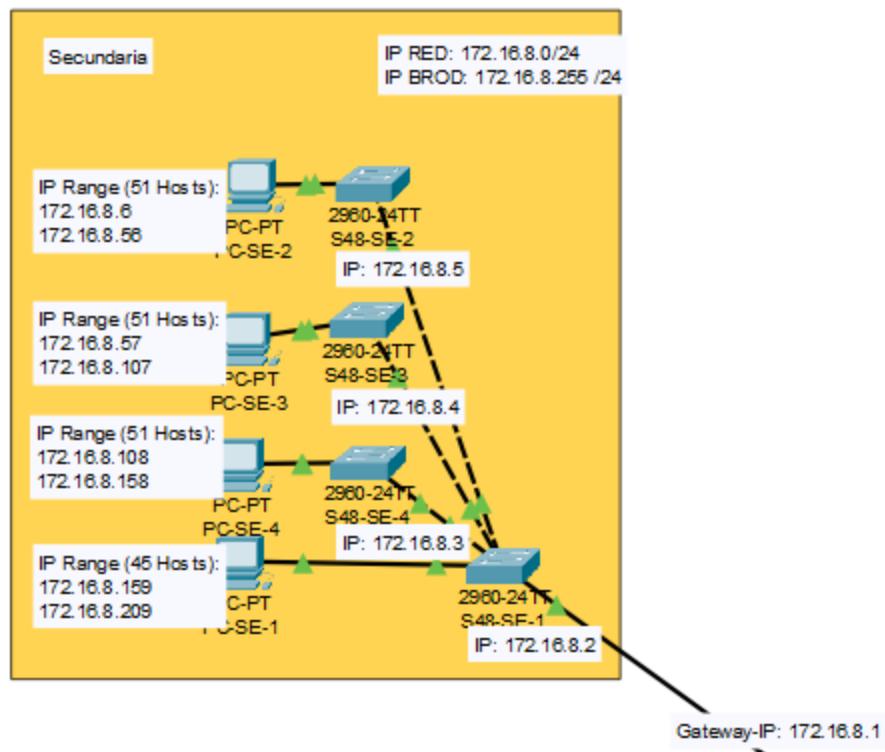


Figura 10. Topología física de nuestra propuesta (subred "Secundaria")

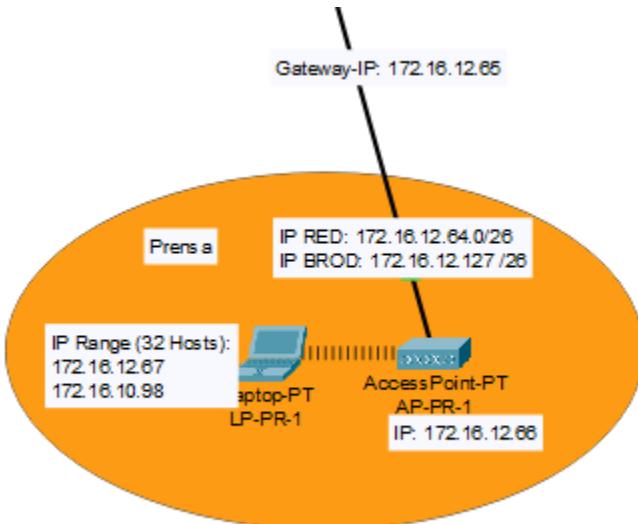


Figura 11. Topología física de nuestra propuesta (subred "Prensa")

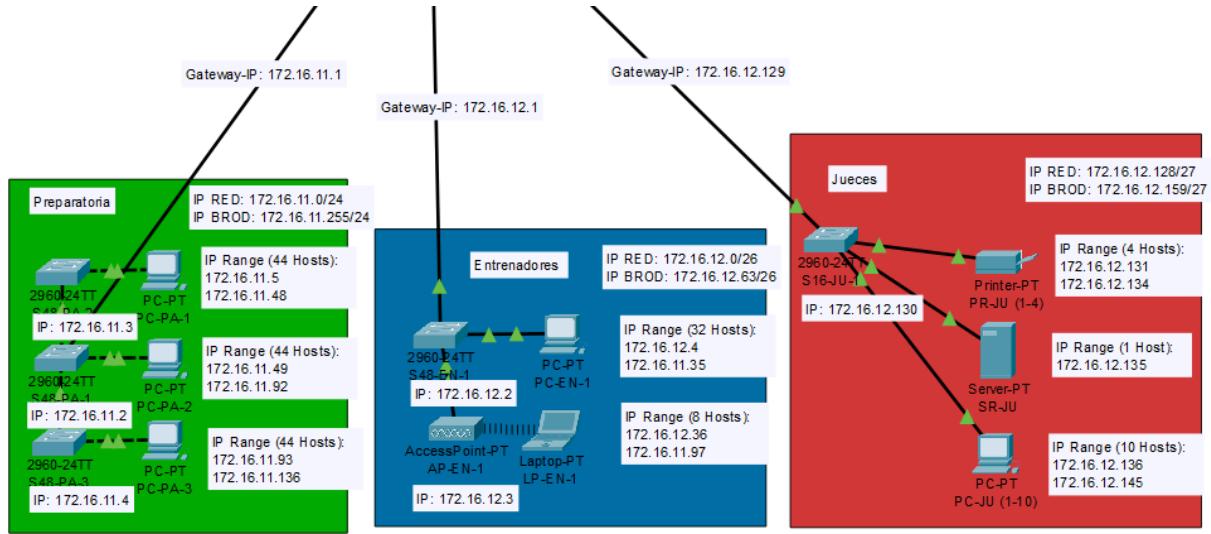


Figura 12. Topología física de nuestra propuesta (subredes “Preparatoria”, “Entrenadores” y “Jueces”)

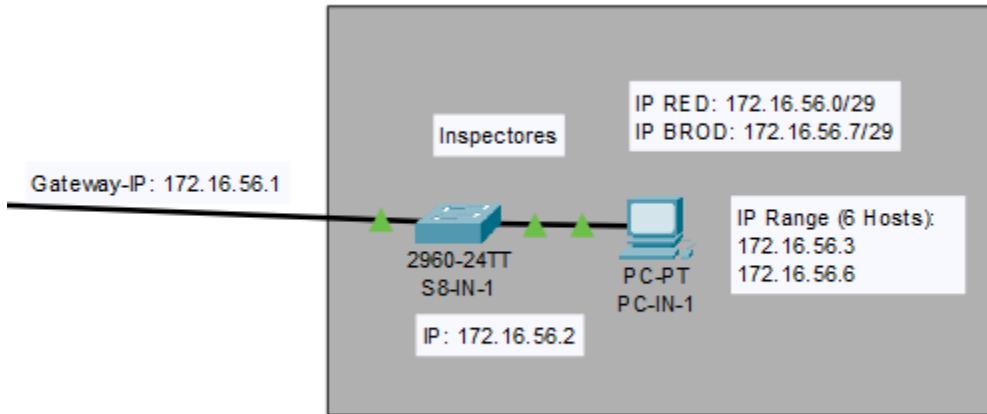


Figura 13. Topología física de nuestra propuesta (subred “Inspectores”)

3.4. Diseño físico de la red

A continuación se muestran los espacios físicos dentro de las instalaciones del campus donde se encuentran los equipos de nuestra red.

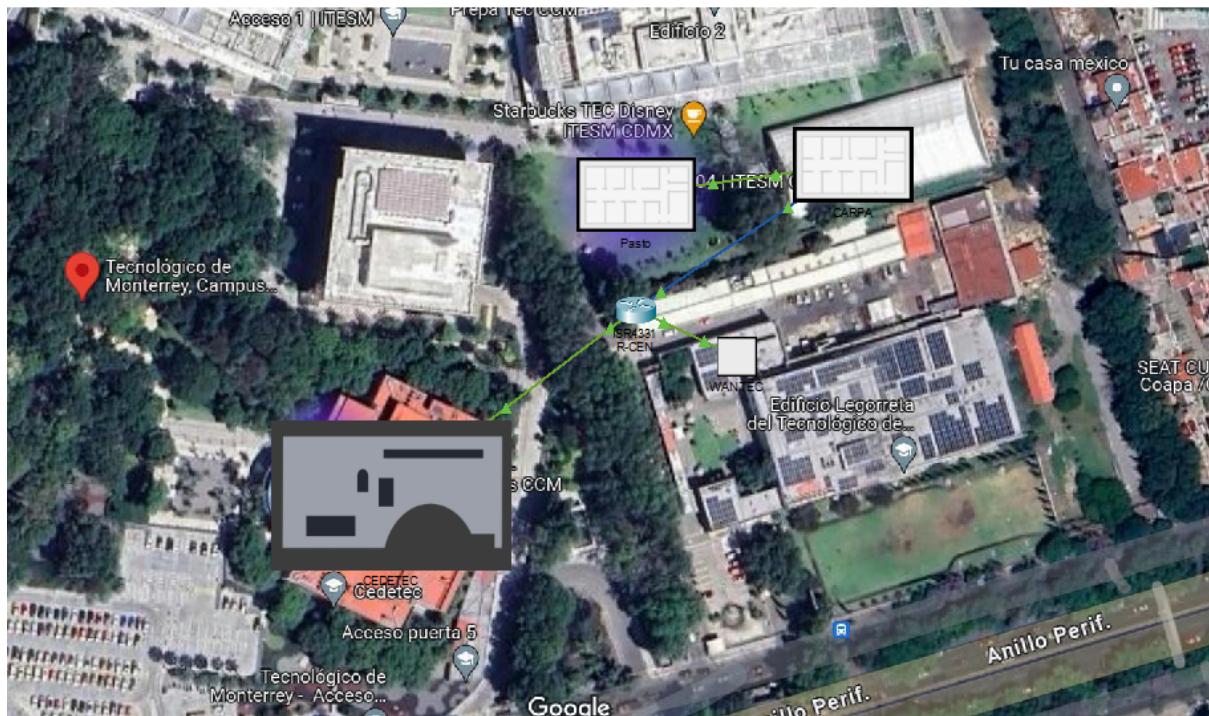


Figura 14. Mapa general de las localizaciones físicas donde se encuentran los equipos de todas las subredes

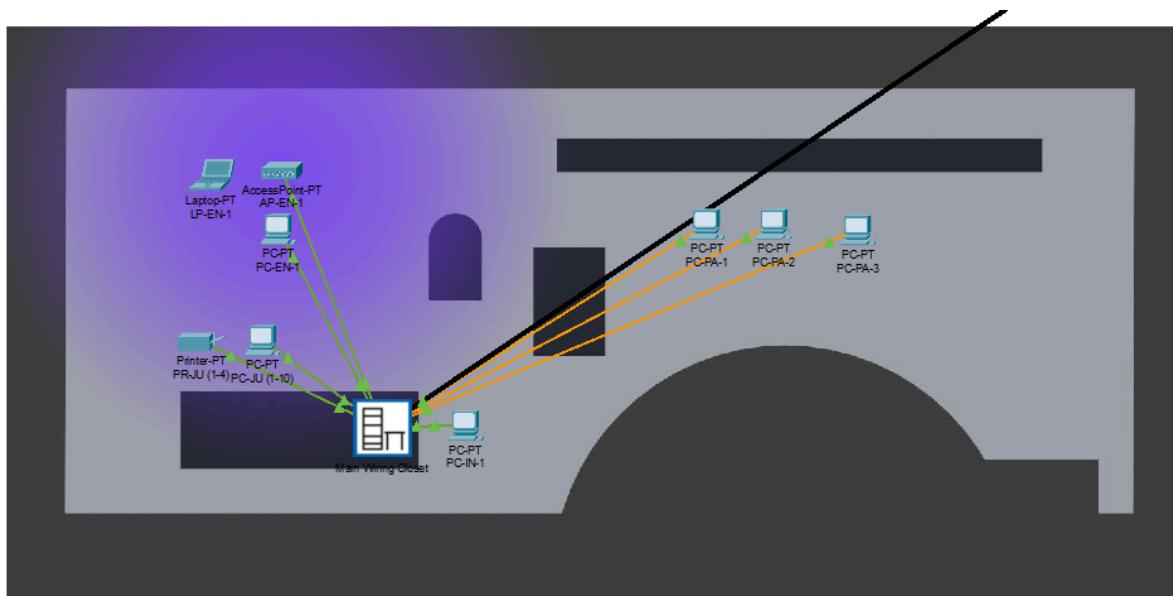


Figura 15. Interior de CEDETEC, donde se encuentran las subredes de "Preparatoria", "Jueces", y "Entrenadores"



Figura 16. Interior de la Carpa, donde se encuentran las subredes de “Primaria-A”, “Primaria-B” y “Secundaria”

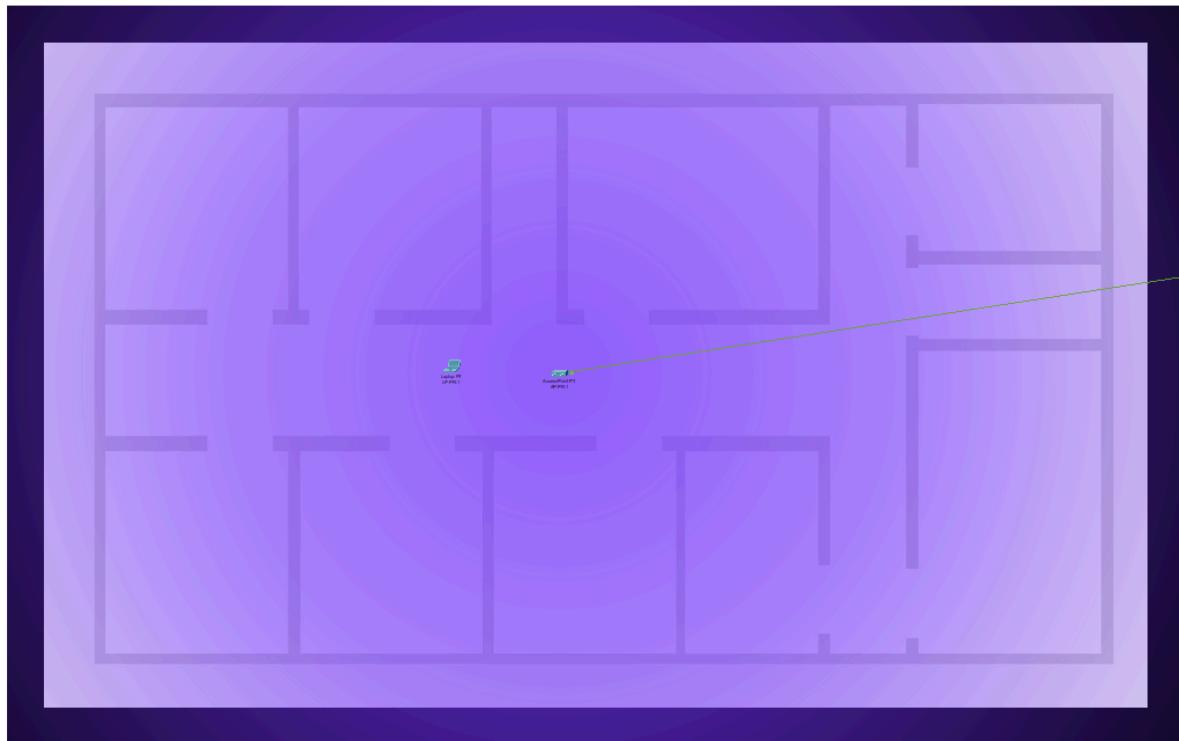


Figura 17. Jardín de Aulas II, donde se encuentran los reporteros conectados a una red inalámbrica



Figura 18. Racks de CEDETEC y Carpa respectivamente, donde se encuentran los equipos que conforman las subredes (routers, switches y el servidor)

3.5. Configuración y pruebas de conectividad

A continuación se muestran las pruebas de conectividad realizadas desde una PC de cada una de las subredes hacia el servidor Web externo, utilizando los comandos ipconfig /all, ping y tracert.

```

PC-PRA-1

Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)
  Connection-specific DNS Suffix.:
    Physical Address.:. 00E0.0F97.E557
    Link-local IPv6 Address.:. FE80::2E01:2E0!%FFFF:FE97:E557
  IPv4 Address. ....: 172.16.9.5
  Subnet Mask. ....: 255.255.255.0
  Default Gateway. ....: 172.16.9.1
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....:
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-53-B5-AC-33-00-E0-0F-97-E5-57
  DNS Servers. ....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:
  Connection-specific DNS Suffix.:
    Physical Address. ....: 000C.CF66.7214
    Link-local IPv6 Address. ....: :1
--More-- |
```

```

PC-PRA-1

Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X

C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip time in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>tracert 8.8.8.8

Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  0 ms   0 ms   0 ms   172.16.9.1
  2  1 ms   0 ms   1 ms   192.168.2.41
  3  0 ms   0 ms   1 ms   192.168.3.254
  4  1 ms   1 ms   10 ms  10.40.72.254
  5  1 ms   0 ms   8 ms   8.8.8.8

Trace complete.
C:\>
```

Figuras 19 y 20. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Primaria-A”

```
C:\>ipconfig /all
FastEthernet0 Connection:(default port)
  Connection-specific DNS Suffix .: 
  Physical Address. ....: 00E0:3E27:6755
  Link-local IPv6 Address .: FE80::12E0:3EFF:FE27:6755
  IPv4 Address. ....: 172.16.10.5
  Subnet Mask. ....: 255.255.255.0
  Default Gateway. ....: 172.16.10.1
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....: 
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-53-B5-AC-33-00-60-3E-27-67-55
  DNS Servers. ....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:
  Connection-specific DNS Suffix .: 
  Physical Address. ....: 0040:0B13:9942
  Link-local IPv6 Address .: 
  IPv4 Address. ....: 
  Subnet Mask. ....: 0.0.0.0
  Default Gateway. ....: 
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....: 
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-53-B5-AC-33-00-60-3E-27-67-55
  DNS Servers. ....: 0.0.0.0

C:\>

C:\>ping 8.8.8.8
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=3ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

C:\>tracert 8.8.8.8
Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  0 ms      0 ms      9 ms   172.16.10.1
  2  0 ms      12 ms     1 ms   172.16.12.161
  3  1 ms      1 ms     10 ms   192.168.3.254
  4  19 ms     1 ms     1 ms   10.40.72.254
  5  1 ms      1 ms     1 ms   8.8.8.8

Trace complete.
C:\>
```

Figuras 21 y 22. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Primaria-B”

```
C:\>ipconfig /all
FastEthernet0 Connection:(default port)
  Connection-specific DNS Suffix .: 
  Physical Address. ....: 0002:4A90:B54D
  Link-local IPv6 Address .: FE80::1202:4AFF:FE90:B54D
  IPv4 Address. ....: 172.16.8.6
  Subnet Mask. ....: 255.255.255.0
  Default Gateway. ....: 172.16.8.1
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....: 
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-5B-1A-BD-93-00-02-4A-90-B9-4D
  DNS Servers. ....: 8.8.8.8

Bluetooth Connection:
  Connection-specific DNS Suffix .: 
  Physical Address. ....: 0001:427D:8116
  Link-local IPv6 Address .: 
  IPv4 Address. ....: 
  Subnet Mask. ....: 0.0.0.0
  Default Gateway. ....: 
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....: 
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-5B-1A-BD-93-00-02-4A-90-B9-4D
  DNS Servers. ....: 8.8.8.8

C:\>

C:\>ping 8.8.8.8
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=3ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=3ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=3ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

C:\>tracert 8.8.8.8
Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  0 ms      10 ms     0 ms   172.16.8.1
  2  1 ms      1 ms     0 ms   172.16.12.161
  3  10 ms     0 ms     1 ms   192.168.3.254
  4  1 ms      1 ms     2 ms   10.40.72.254
  5  0 ms      10 ms     0 ms   8.8.8.8

Trace complete.
C:\>
```

Figuras 23 y 24. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Secundaria”

```
C:\>ipconfig /all
FastEthernet0 Connection:(default port)
  Connection-specific DNS Suffix .: 
  Physical Address. ....: 00E0:3E67:4580
  Link-local IPv6 Address .: FE80::12E0:3EFF:FE67:4580
  IPv4 Address. ....: 172.16.11.1
  Subnet Mask. ....: 255.255.255.0
  Default Gateway. ....: 172.16.11.1
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....: 
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-5A-E8-A5-E0-00-60-3E-67-45-80
  DNS Servers. ....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:
  Connection-specific DNS Suffix .: 
  Physical Address. ....: 0004:9A6A:D081
  Link-local IPv6 Address .: 
  IPv4 Address. ....: 
  Subnet Mask. ....: 0.0.0.0
  Default Gateway. ....: 
  DHCP Servers. ....: 0.0.0.0
  DHCPv6 IAIID. ....: 
  DHCPv6 Client EUIID. ....: 00-01-00-01-5A-E8-A5-E0-00-60-3E-67-45-80
  DNS Servers. ....: 0.0.0.0

C:\>

C:\>ping 8.8.8.8
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 15ms, Average = 4ms

C:\>tracert 8.8.8.8
Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  0 ms      0 ms     0 ms   172.16.11.1
  2  1 ms      0 ms     2 ms   172.16.12.165
  3  1 ms      8 ms     10 ms   192.168.3.254
  4  19 ms     1 ms     0 ms   10.40.72.254
  5  1 ms      1 ms     0 ms   8.8.8.8

Trace complete.
C:\>
```

Figuras 25 y 26. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Preparatoria”

```

PC-EN-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 0009-7C16-ED7D
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:80FF:FE16:ED7D
IPv4 Address....: 172.16.12.4
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway....: 172.16.12.1
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DNS Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID...: 00-01-00-01-C0-CB-B3-22-00-09-7C-16-ED-7D
DNS Servers.....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 000D-BDAA-2C08
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:80FF:FED0:CAAA
IPv4 Address....: 172.16.12.165
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway....: 172.16.12.1
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DNS Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID...: 00-01-00-01-C0-CB-B3-22-00-09-7C-16-ED-7D
DNS Servers.....: 0.0.0.0

PC-EN-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=3ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=10ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

C:\>tracert 8.8.8.8

Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  0 ms      0 ms      0 ms      172.16.12.1
  2  0 ms      0 ms      0 ms      172.16.12.165
  3  10 ms     10 ms     1 ms      192.168.3.254
  4  53 ms     10 ms     7 ms      10.40.72.254
  5  0 ms      0 ms      6 ms      8.8.8.8

Trace complete.
C:\>

```

Figuras 27 y 28. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Entrenadores”

```

PC-JU (1-10)
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 00E0-BD00-CAA8
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:80FF:FED0:CAA8
IPv4 Address....: 172.16.12.196
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway....: 172.16.12.199
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 IAIID...: 00-01-00-01-3C-14-C7-E1-00-E0-B0-D0-C8-A8
DNS Servers.....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 000D-BD00-C34E
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:80FF:FED0:C34E
IPv4 Address....: 172.16.12.165
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway....: 172.16.12.199
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 IAIID...: 00-01-00-01-3C-14-C7-E1-00-E0-B0-D0-C8-A8
DHCPv6 Client DUID...: 00-01-00-01-3C-14-C7-E1-00-E0-B0-D0-C8-A8
DNS Servers.....: 0.0.0.0

PC-JU (1-10)
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=3ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=14ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=21ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 21ms, Average = 10ms

C:\>tracert 8.8.8.8

Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  0 ms      0 ms      0 ms      172.16.12.129
  2  23 ms     1 ms      0 ms      172.16.12.165
  3  10 ms     1 ms      0 ms      192.168.3.254
  4  10 ms     1 ms      0 ms      10.40.72.254
  5  0 ms      7 ms      0 ms      8.8.8.8

Trace complete.
C:\>

```

Figuras 29 y 30. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Jueces”

```

LP-PR-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

Wireless0 Connection:(default port)
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 0001-42D0-2101
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:80FF:FE01:42D0:2101
IPv4 Address....: 172.16.12.65
Subnet Mask.....: 255.255.255.192
Default Gateway....: 172.16.12.66
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 IAIID...: 462209021
DHCPv6 Client DUID...: 00-01-00-01-02-49-01-92-00-D0-BC-CC-B1-9C
DNS Servers.....: 0.0.0.0

Bluetooth Connection:
Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 0001-42D0-2101
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:80FF:FE01:42D0:2101
IPv4 Address....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway....: 0.0.0.0
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 IAIID...: 462209021
DHCPv6 Client DUID...: 00-01-00-01-02-49-01-92-00-D0-BC-CC-B1-9C
DNS Servers.....: 0.0.0.0

LP-PR-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=55ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=29ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=16ms TTL=124
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=20ms TTL=124

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 55ms, Average = 30ms

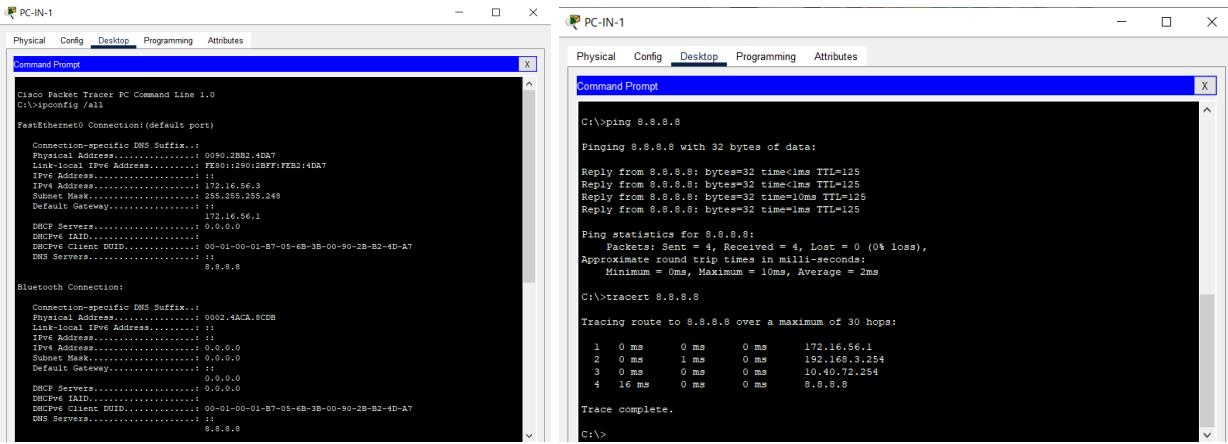
C:\>tracert 8.8.8.8

Tracing route to 8.8.8.8 over a maximum of 30 hops:
  1  9 ms      18 ms     32 ms      172.16.12.65
  2  14 ms     9 ms      16 ms     192.168.3.254
  3  15 ms     20 ms     28 ms     192.168.3.254
  4  23 ms     12 ms     18 ms     10.40.72.254
  5  7 ms      7 ms      26 ms      8.8.8.8

Trace complete.
C:\>

```

Figuras 31 y 32. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Prensa”



Figuras 33 y 34. Ejecución de los comandos ipconfig /all, ping y tracert al servidor Web externo en una PC dentro de la subred “Inspectores”

A continuación se muestran las configuraciones individuales de cada equipo de la red. Se muestran las configuraciones de cada router, así como las configuraciones de un switch perteneciente a cada subred.

```
R-CEN_startup-config

!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 5
!
hostname R-CEN
!
login block-for 180 attempts 3 within 60
!
enable secret 5 $1$ERR$mlg4HlADplZJq59EtNmtz.
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
username admin secret 5 $1$ERR$mlg4HlADplZJq59EtNmtz.
!
!
!
ip domain-name omi.mx
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 ip address 10.48.135.140 255.0.0.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
 ip address 172.16.56.1 255.255.255.248
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/1/0
```

```

ip address 172.16.12.161 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Serial0/1/1
ip address 172.16.12.165 255.255.255.252
clock rate 2000000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
router rip
!
ip classless
ip route 172.16.8.0 255.255.255.0 172.16.12.162
ip route 172.16.9.0 255.255.255.0 172.16.12.162
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.12.162
ip route 172.16.12.64 255.255.255.192 172.16.12.166
ip route 172.16.11.0 255.255.255.0 172.16.12.166
ip route 172.16.12.0 255.255.255.192 172.16.12.166
ip route 172.16.12.128 255.255.255.224 172.16.12.166
ip flow-export version 9
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 3 0
password 7 082E5F41041817
login local
transport input ssh
line vty 5 15
login
!
!
end

```

R-CAR_startup-config

```

!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 5
!
hostname R-CAR
!
login block-for 180 attempts 3 within 60
!
enable secret 5 $1$mERr$mlg4HlAdplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
username admin secret 5 $1$mERr$mlg4HlAdplZJq59EtNmtz.
!
license udi pid CISCO2811/K9 sn FTX1017S998-
!
!
!
!
!
ip domain-name omi.mx
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 172.16.12.65 255.255.255.192
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/0
ip address 172.16.9.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/1
ip address 172.16.8.1 255.255.255.0

```

```

duplex auto
speed auto
!
interface Serial1/1/0
ip address 172.16.12.162 255.255.255.252
!
interface Serial1/1/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
ip route 172.16.16.0 255.255.255.248 172.16.12.161
ip route 172.16.11.0 255.255.255.0 172.16.12.161
ip route 172.16.12.0 255.255.255.192 172.16.12.161
ip route 172.16.12.128 255.255.255.224 172.16.12.161
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.12.161
!
ip flow-export version 9
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
exec-timeout 3 0
password 7 082E5F41041817
login local
transport input ssh
!
!
end

```

R-CED_startup-config

```

!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
security passwords min-length 5
!
hostname R-CED
!
login block-for 180 attempts 3 within 60
!
enable secret 5 $1$mERr$mlg4HlADplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
username admin secret 5 $1$mERr$mlg4HlADplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
ip domain-name omi.mx
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 172.16.11.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
ip address 172.16.12.129 255.255.255.224
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
ip address 172.16.12.1 255.255.255.192
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/2/0
ip address 172.16.12.166 255.255.255.252
!
interface Serial0/2/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
```

```

interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
ip route 172.16.8.0 255.255.255.0 172.16.12.165
ip route 172.16.9.0 255.255.255.0 172.16.12.165
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 172.16.12.165
ip route 172.16.12.64 255.255.255.192 172.16.12.165
ip route 172.16.56.0 255.255.255.248 172.16.12.165
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.12.165
ip flow-export version 9
!
ip access-list extended sl_def_acl
deny tcp any any eq telnet
deny tcp any any eq www
deny tcp any any eq 22
permit tcp any any eq 22
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
line aux 0
line vty 0 4
exec-timeout 3 0
password 7 082E5F41041817
login local
transport input ssh
!
!
end

```

S8-IN-1_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S8-IN-1
!
enable secret 5 $1$ErR$mlg4HlAdplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1

```

```

!
interface GigabitEthernet0/2
interface Vlan1
 ip address 172.16.56.2 255.255.255.248
ip default-gateway 172.16.56.1
!

!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817
login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
!
!
end

```

S16-JU-1_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S16-JU
!
enable secret 5 $1$mERr$mlg4HlADplZJq59EtNntz.
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 6-7,1003-1005
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
 ip address 172.16.12.130 255.255.255.224
ip default-gateway 172.16.12.129
!
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817

```

```

login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
!
!
!
end

```

S48-EN-1_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S48-EN-1
enable secret 5 $1$mERr$mlg4HlADplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 1,6-7
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
ip address 172.16.12.2 255.255.255.192
ip default-gateway 172.16.12.1
!
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817
login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
!
!
!
end

```

S48-PA-1_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S48-PA-1
enable secret 5 $1$mEr$mlg4HlAdplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
ip address 172.16.11.2 255.255.255.0
ip default-gateway 172.16.11.1
!
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817
login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
!
!
!
end

```

S48-PRA-2_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S48-PRA-2
enable secret 5 $1$mEr$mlg4HlAdplZJq59EtNmtz.
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
```

```

interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
interface FastEthernet0/6
interface FastEthernet0/7
interface FastEthernet0/8
interface FastEthernet0/9
interface FastEthernet0/10
interface FastEthernet0/11
interface FastEthernet0/12
interface FastEthernet0/13
interface FastEthernet0/14
interface FastEthernet0/15
interface FastEthernet0/16
interface FastEthernet0/17
interface FastEthernet0/18
interface FastEthernet0/19
interface FastEthernet0/20
interface FastEthernet0/21
interface FastEthernet0/22
interface FastEthernet0/23
interface FastEthernet0/24
interface GigabitEthernet0/1
interface GigabitEthernet0/2
interface Vlan1
 ip address 172.16.9.3 255.255.255.0
ip default-gateway 172.16.9.1
!
!
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817
login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
!
!
end

```

S48-PRB-2_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S48PRB-2
!
enable secret 5 $1$ERr$mlg4HADplZJq59EtNmtz.
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15

```

```

!
interface FastEthernet0/16
interface FastEthernet0/17
interface FastEthernet0/18
interface FastEthernet0/19
interface FastEthernet0/20
interface FastEthernet0/21
interface FastEthernet0/22
interface FastEthernet0/23
interface FastEthernet0/24
interface GigabitEthernet0/1
interface GigabitEthernet0/2
interface Vlan1
 ip address 172.16.10.3 255.255.255.0
 ip default-gateway 172.16.10.1
!

line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817
login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
!
!
!
end

```

S48-SE-1_startup-config

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
service password-encryption
!
hostname S48-SE-1
enable secret 5 $1$ERr$mlg4HlAdplZJq59EtNntz.
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
interface FastEthernet0/2
interface FastEthernet0/3
interface FastEthernet0/4
interface FastEthernet0/5
interface FastEthernet0/6
interface FastEthernet0/7
interface FastEthernet0/8
interface FastEthernet0/9
interface FastEthernet0/10
interface FastEthernet0/11
interface FastEthernet0/12
interface FastEthernet0/13
interface FastEthernet0/14
interface FastEthernet0/15
interface FastEthernet0/16
interface FastEthernet0/17
interface FastEthernet0/18
interface FastEthernet0/19
interface FastEthernet0/20
interface FastEthernet0/21
interface FastEthernet0/22
interface FastEthernet0/23
interface FastEthernet0/24
interface GigabitEthernet0/1
interface GigabitEthernet0/2
!

```

```
interface Vlan1
!ip address 172.16.8.2 255.255.255.0
!ip default-gateway 172.16.8.1
:
:
line con 0
password 7 082E5F41041817
login
!
line vty 0 4
password 7 082E5F41041817
login
line vty 5 15
password 7 082E5F41041817
login
:
:
end
```

4. Evaluación de resultados

4.1. Problemáticas enfrentadas durante la etapa de solución del reto

Durante la realización del reto, uno de nuestros desafíos fue no tener los conocimientos necesarios para crear la red más óptima posible, esto debido a la cantidad de tiempo limitada para el mismo. Esto no significa que nuestra propuesta sea mala o subpar, sino que volver a realizarla en un futuro, se podría mejorar utilizando otros conceptos que aprenderemos a lo largo de la carrera.

4.2. Evaluación de los objetivos planteados

Los objetivos del reto se cumplieron a lo largo del proyecto por mérito propio junto con la ayuda de nuestros profesores y compañeros.

4.3. Evaluación de la propuesta

Consideramos que nuestra propuesta es bastante eficaz, ya que, después de pasar por múltiples pruebas, modificaciones y consideraciones, creamos una red que cumple con los objetivos planteados.

5. Conclusiones y trabajo futuro

5.1. Conclusiones

Consideramos que cumplimos con los objetivos propuestos del reto en tiempo y forma. Todas las etapas del reto, desde la creación de la propuesta y del subnetting hasta su implementación lógica y física, además de la investigación de costos, se llevaron a cabo de manera exitosa y en conjunto se logró llevar a cabo la propuesta presentada en este documento, incluso habiendo altibajos y problemas que se pudieron solucionar al final.

5.2. Trabajo futuro

En base a lo aprendido en este proyecto, tanto de conocimientos como de la experiencia misma, consideramos a redes como una posible elección de especialización a futuro. Faltaría volver a experimentar un reto similar posteriormente en la carrera, pero este fue un primer paso de nuestro posible trabajo a futuro.

Apéndice

Enlace de descarga al archivo de Packet Tracer de la topología lógica y física de nuestra propuesta:

[https://github.com/Jose-AE/TC2006B/blob/main/Project/PacketTracer/CCM-BaseRedFisica-Reto\(pkt](https://github.com/Jose-AE/TC2006B/blob/main/Project/PacketTracer/CCM-BaseRedFisica-Reto(pkt)

Glosario de términos

Access Point. Dispositivo de red que permite a dispositivos inalámbricos conectarse a una red cableada existente para acceder a Internet u otros recursos de red.

Router. Un router es un dispositivo que proporciona Wi-Fi y que generalmente está conectado a un módem. Envía información desde Internet a los dispositivos personales, como computadoras, teléfonos o tablets.

Red. Una red de computadoras es un conjunto de dispositivos interconectados que pueden comunicarse entre sí y compartir recursos, como archivos, impresoras y conexiones a Internet. Las redes pueden ser cableadas o inalámbricas y pueden abarcar áreas locales (LAN), áreas extensas (WAN) o redes de alcance personal (PAN), entre otras.

Switch. Dispositivo de red que conecta varios dispositivos dentro de una red local (LAN) y dirige el tráfico de datos solo a los destinatarios adecuados, aumentando la eficiencia de la red.

Subnetting. Es el proceso de dividir una red IP única en subredes más pequeñas y manejables. En lugar de tener una única red grande, el subnetting permite organizar y distribuir direcciones IP de manera más eficiente.

Bibliografía

Cisco Networking Academy. (2024). Cisco Packet Tracer. Cisco Networking Academy. <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>

Cisco Networking Academy. (2024). Learn the technology, land your dream job. Cisco Networking Academy. <https://www.netacad.com/>

Google. (2024). ¿Qué es un router? Google Nest. <https://support.google.com/googlenest/answer/6274087?hl=es-419#:~:text=Un%20router%20es%20un%20dispositivo,como%20computadoras%2C%20tel%C3%A9fonos%20o%20tablets.>

KeepCoding Team. (2024). ¿Qué es subnetting? Keepcoding Tech School. <https://keepcoding.io/blog/que-es-subnetting/#:~:text=Subnetting%2C%20una%20contracci%C3%B3n%20de%20subnetwork,IP%20de%20manera%20m%C3%A1s%20eficiente.>