

GRUPO 4

Subnetting y Segmentación de una
Red Empresarial

Del Salto Gabriel
Martinez Irving
Collaguazo Elian
Rivera Stephani

Introducción

En el entorno empresarial moderno, la eficiencia y la seguridad de la red son cruciales para el éxito operativo. La segmentación de la red mediante subnetting y VLANs es una estrategia efectiva para lograr estos objetivos. Este informe detalla el diseño, implementación y análisis de una red empresarial segmentada en subredes y VLANs, utilizando el simulador Cisco Packet Tracer. El objetivo principal es mejorar la organización, seguridad y eficiencia del tráfico en la red.

Objetivo General

Diseñar una red empresarial segmentada en subredes y VLANs para mejorar la organización, seguridad y eficiencia del tráfico.



Metodología

1. Diseño del Esquema de Direcciónamiento IP

Identificar el espacio de direcciones IP disponible.

Dividir el espacio en subredes basadas en las necesidades de los departamentos de la empresa.

2. Configuración de VLANs

Definir las VLANs según los requisitos de segmentación.

Asignar dispositivos y puertos a las VLANs correspondientes.

3. Implementación en Cisco Packet Tracer

Configurar routers, switches y dispositivos finales en Packet Tracer.

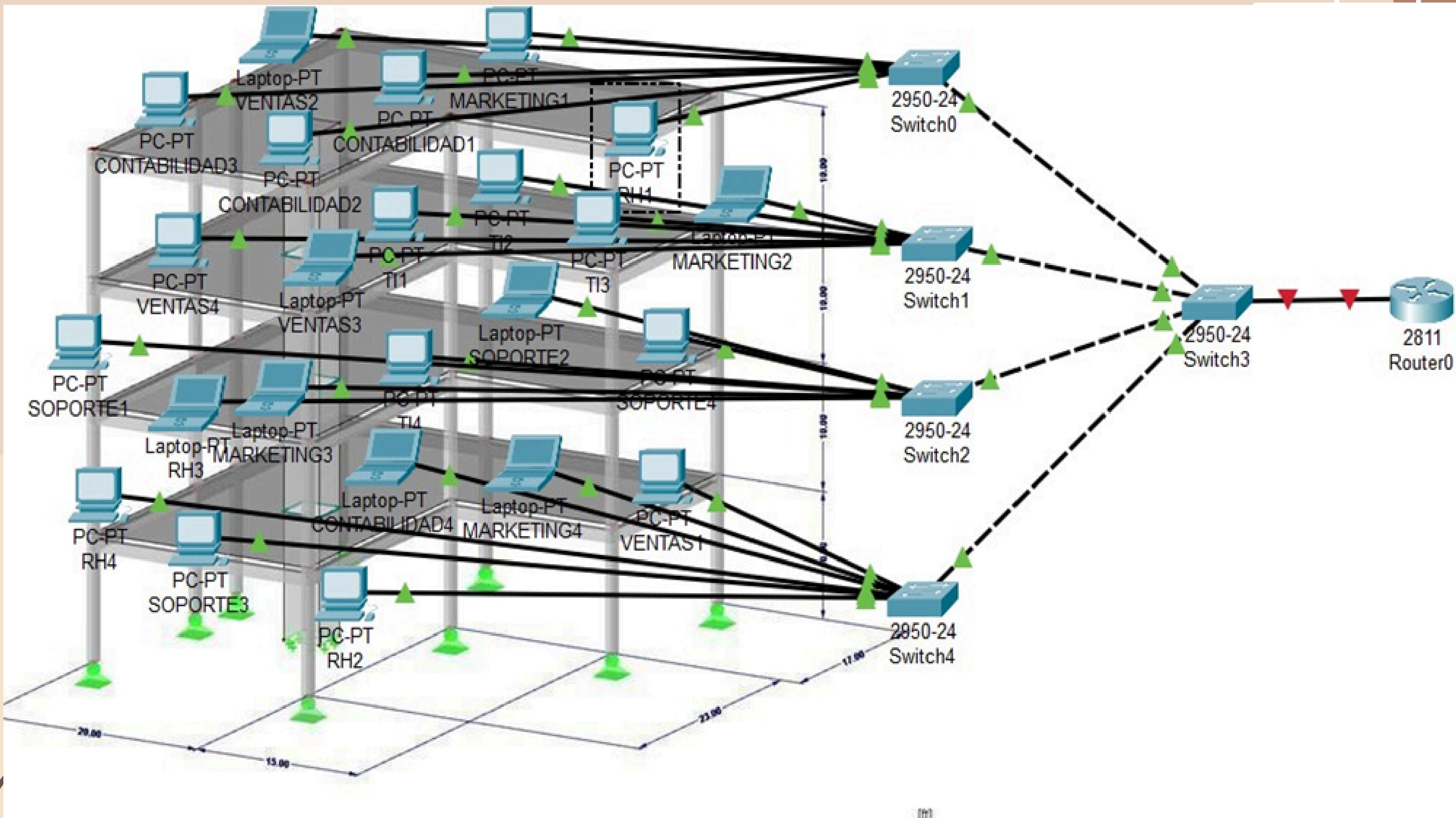
Aplicar el esquema de direcciónamiento IP y configurar las VLANs.

4. Pruebas y Verificación

Realizar pruebas de conectividad entre dispositivos dentro de la misma subred y entre diferentes subredes.

Verificar la funcionalidad y seguridad de las VLANs.

Diagrama de red

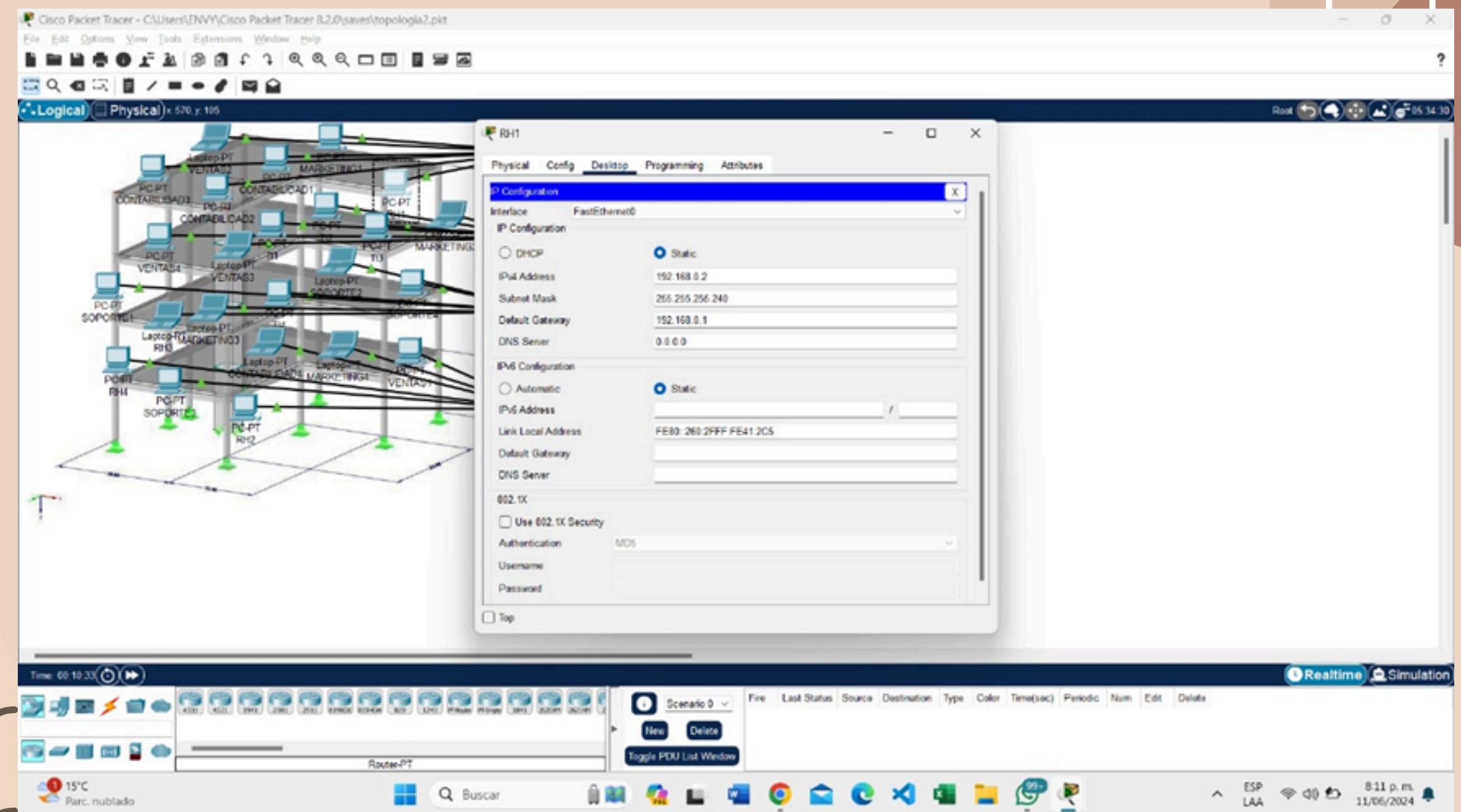


- Recursos Humanos:

RH (Piso 1): 192.168.0.0/28

Rango de hosts: 192.168.0.1 a 192.168.0.14

Mascara de Subred:255.255.255.240

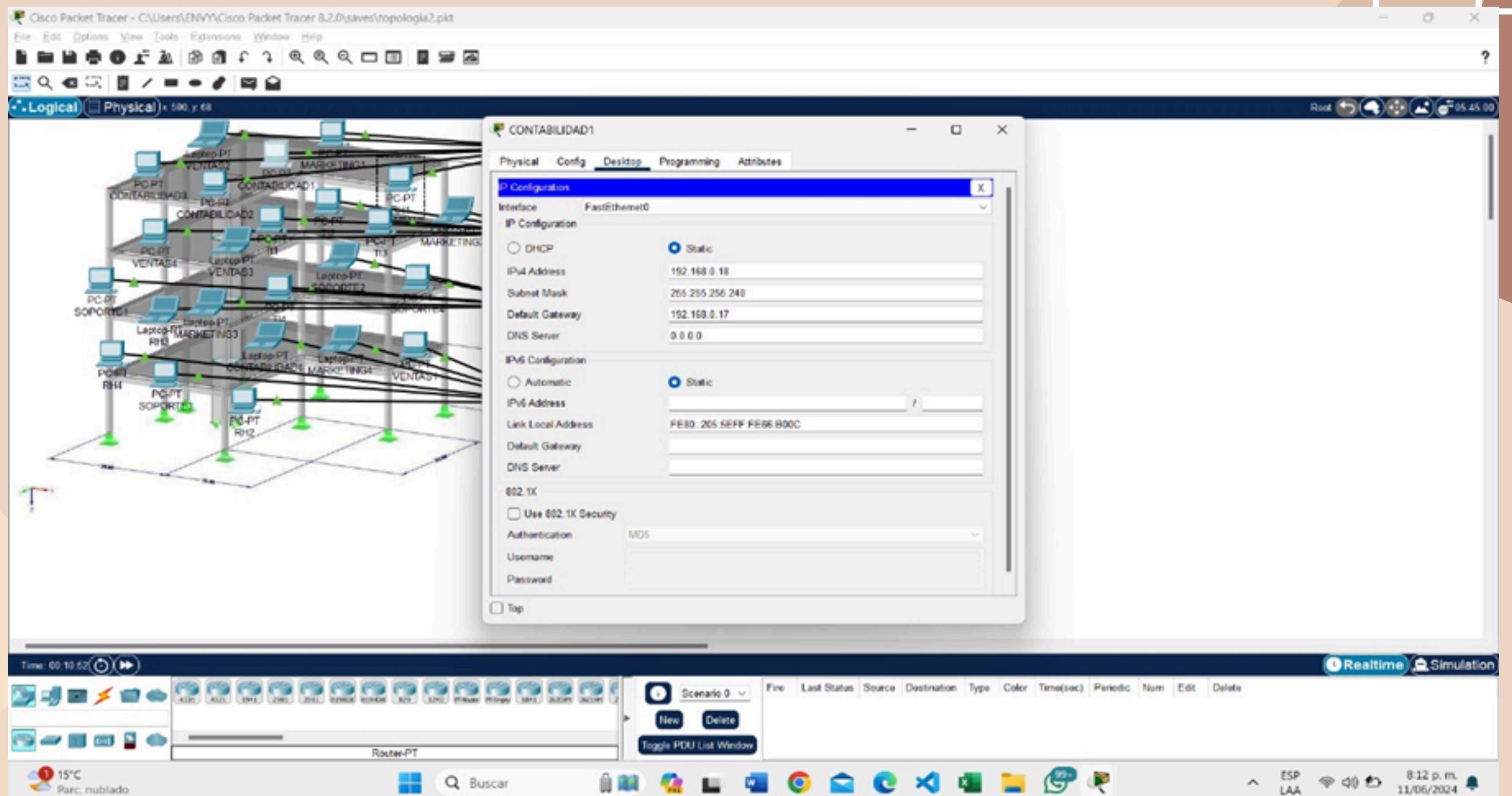


•Contabilidad

Contabilidad (Piso 1): 192.168.0.16/28

Rango de hosts: 192.168.0.17 a 192.168.0.30

Mascara de Subred:255.255.255.240

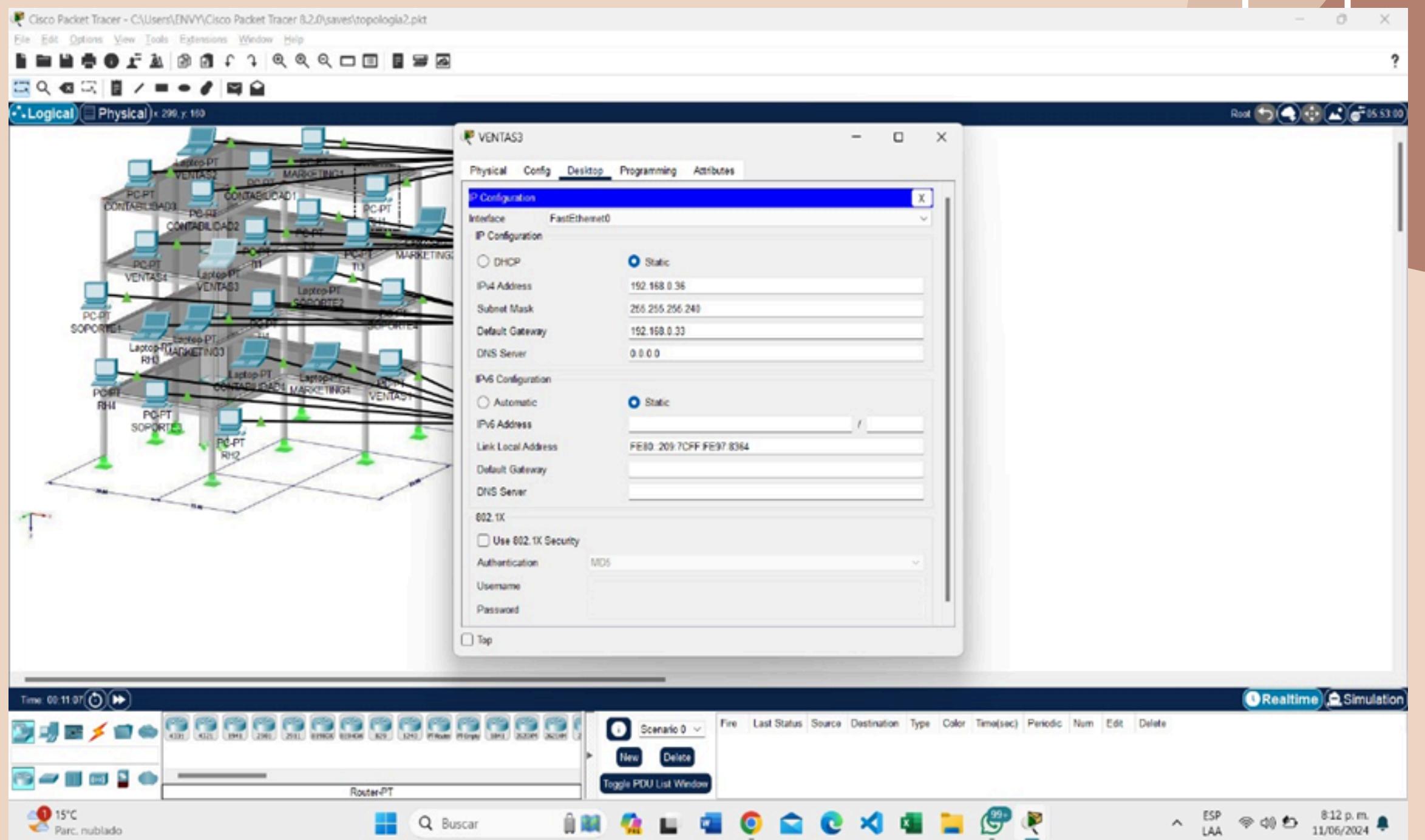


•Ventas

Ventas (Piso 2): 192.168.0.32/28

Rango de hosts: 192.168.0.33 a 192.168.0.46

Mascara de Subred:255.255.255.240

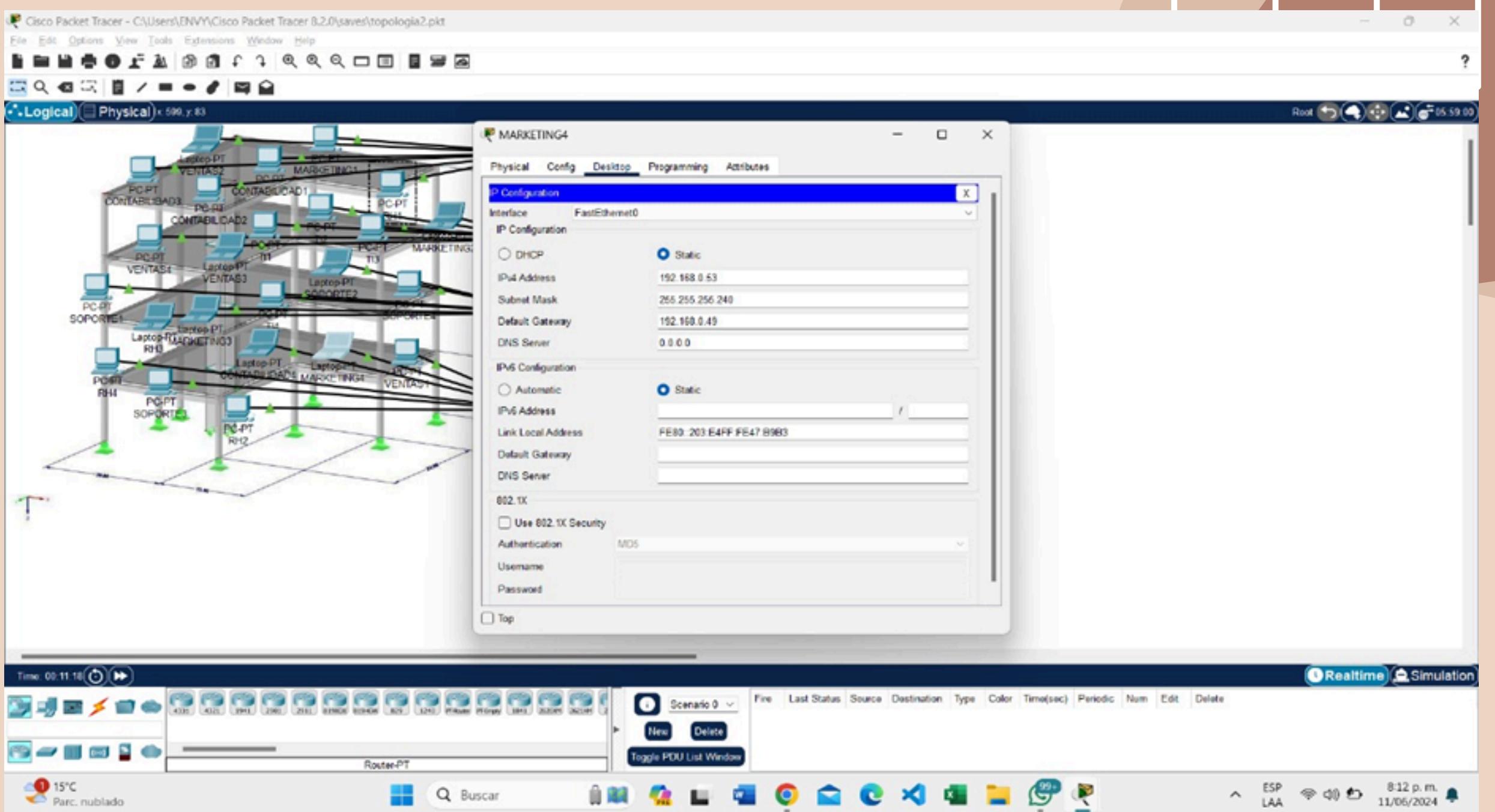


·Marketing

Marketing (Piso 2): 192.168.0.48/28

Rango de hosts: 192.168.0.49 a 192.168.0.62

Mascara de Subred:255.255.255.240

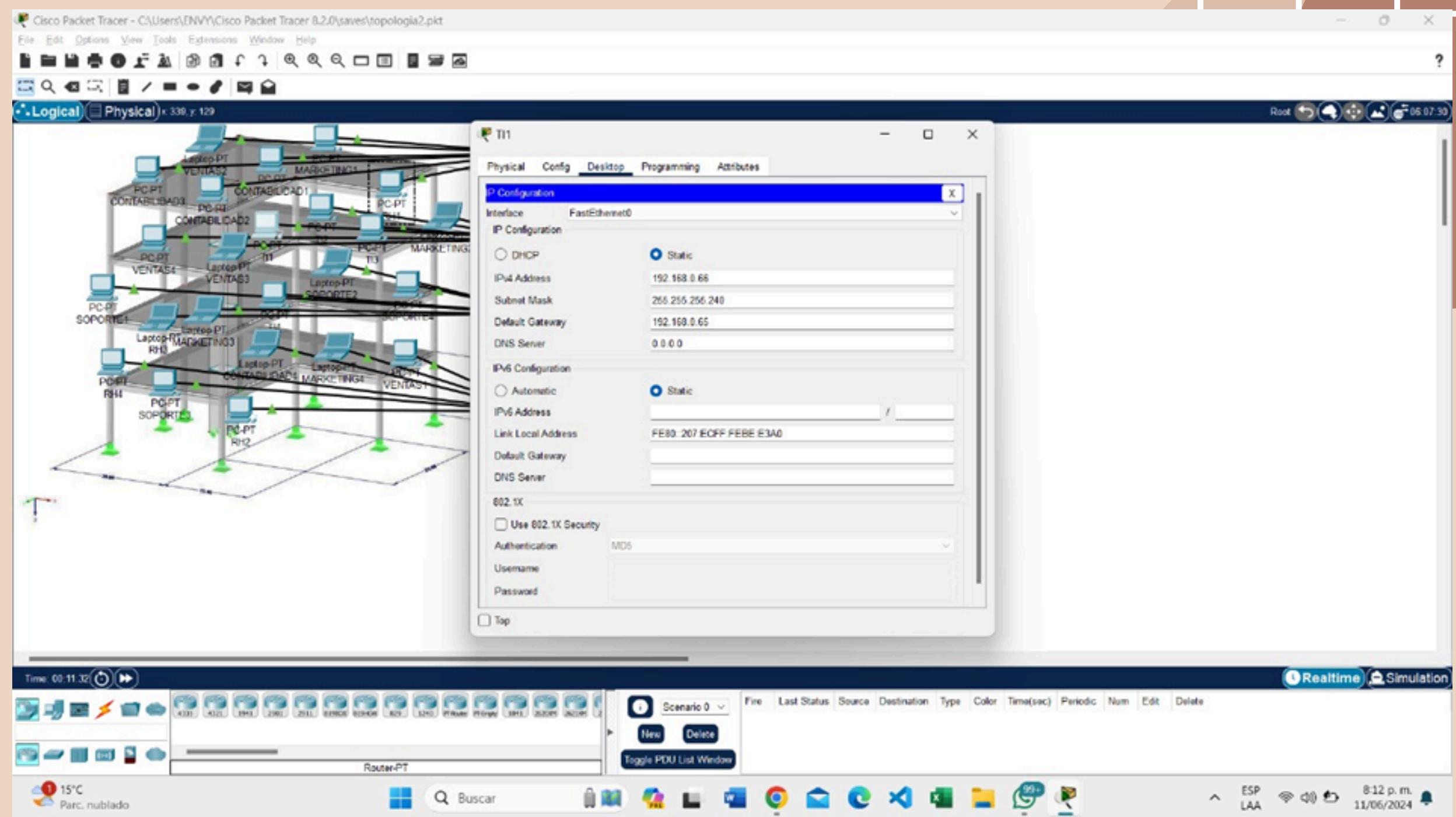


.Ti

IT (Piso 3): 192.168.0.64/28

Rango de hosts: 192.168.0.65 a 192.168.0.78

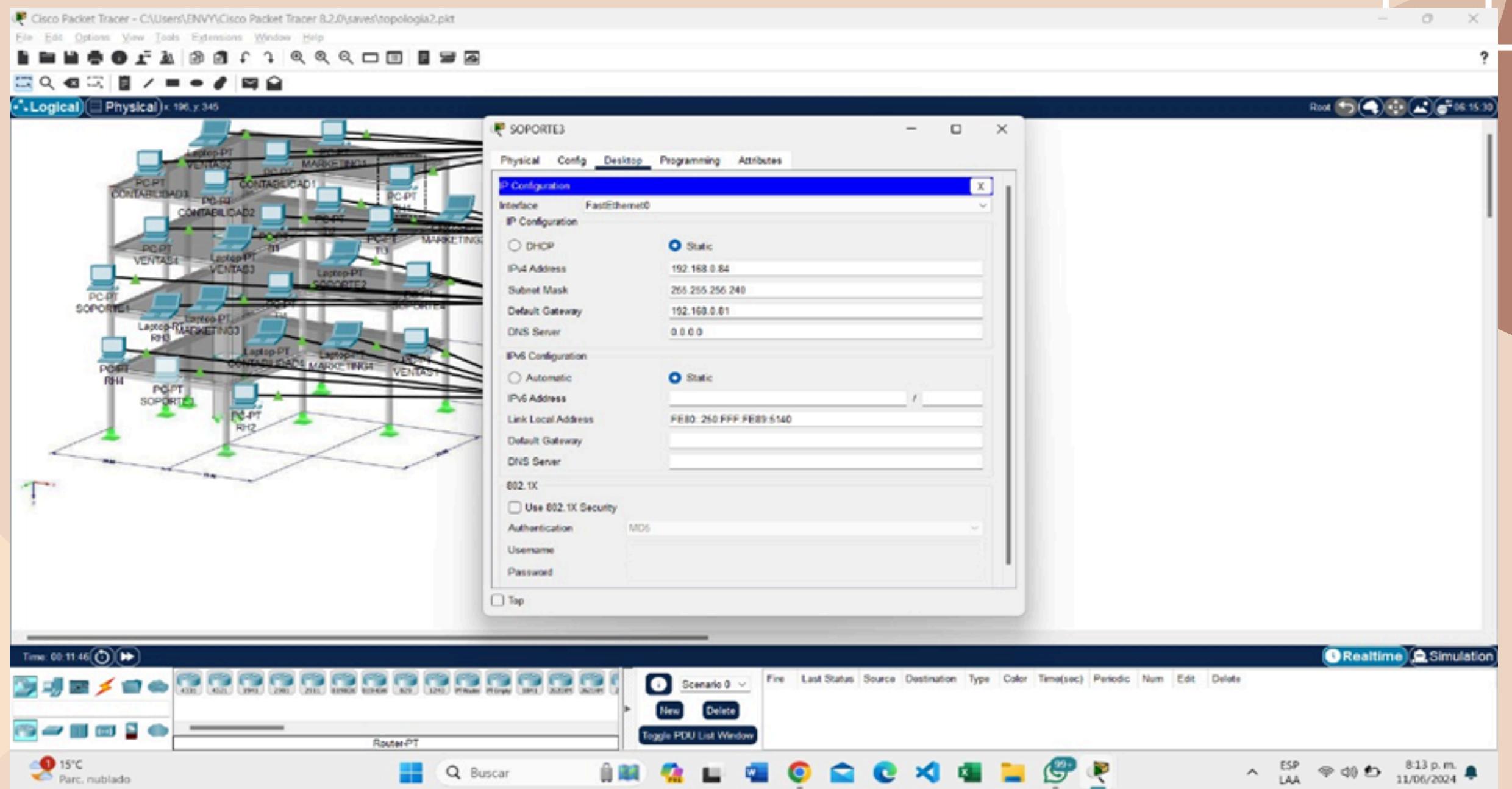
Mascara de Subred:255.255.255.240



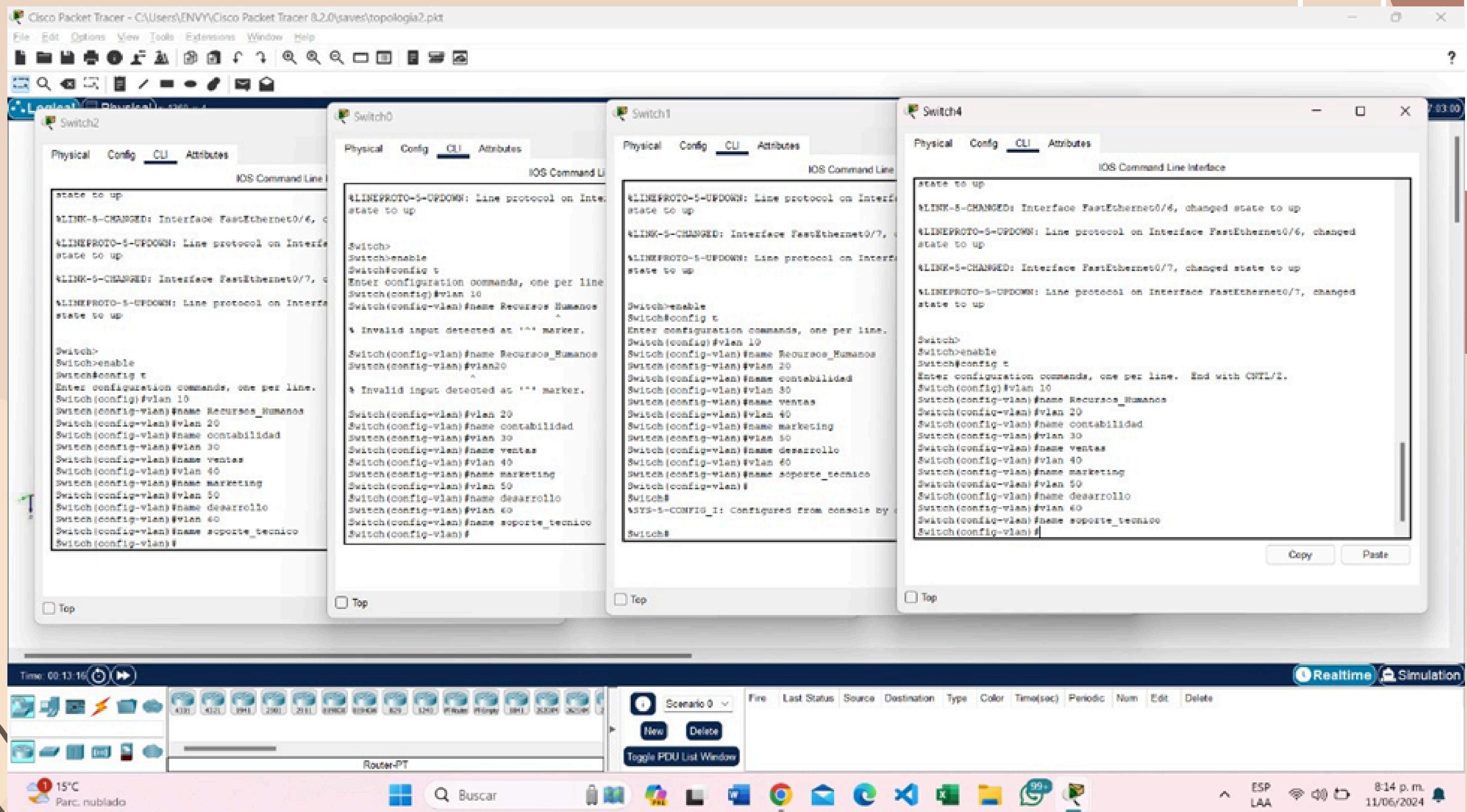
•Soporte Técnico

Soporte Técnico (Piso 3): 192.168.0.80/28

Máscara de Subred: 255.255.255.240



Creación de VLANs Se configuraron las siguientes VLANs en los switches:



Asignación de VLANs

Se configuraron las siguientes VLANs en los switches:

The image shows the Cisco Packet Tracer application interface. At the top, there are four windows for different switches, each with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is selected for all four windows, and each displays the IOS Command Line Interface (CLI) configuration for their respective ports.

- Switch1 (Left Window):**

```
switch(config)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/7
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```
- Switch0 (Second Window from Left):**

```
switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/7
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```
- Switch4 (Third Window from Left):**

```
switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/7
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```
- Switch2 (Right Window):**

```
switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/5
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/6
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/7
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```

The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various icons and the system tray indicating the date and time (11/06/2024, 9:21 p.m.).

Configuracion del Router

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#inter f0/0.1
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 10
Router(config-subif)#ip add 192.168.0.1 255.255.255.240
Router(config-subif)#no shutdown
Router(config-subif)#exit
Router(config)#inter f0/0.2
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip add 192.168.0.17 255.255.255.240
Router(config-subif)#no shutdown
Router(config-subif)#exit
Router(config)#inter f0/0.3
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Router(config-subif)#ip add 192.168.0.33 255.255.255.240
Router(config-subif)#no shutdown
Router(config-subif)#exit
Router(config)#inter f0/0.4
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 40
Router(config-subif)#ip add 192.168.0.49 255.255.255.240
Router(config-subif)#no shutdown
Router(config-subif)#exit
Router(config)#inter f0/0.5
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 50
Router(config-subif)#ip add 192.168.0.65 255.255.255.240
Router(config-subif)#no shutdown
Router(config-subif)#exit
Router(config)#inter f0/0.6
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 60
Router(config-subif)#ip add 192.168.0.81 255.255.255.240
Router(config-subif)#no shutdown
Router(config-subif)#exit
Router(config)#inter f0/0
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config)#inter f0/0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.2, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.3, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.5, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up
```

Pruebas y Verificación

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
Fire	Successful	CONTABILIDAD4	CONTABILIDAD4	ICMP	Green	0.000	N	6	(edit)	(delete)
Fire	Successful	MARKE... TI1	MARKETI... TI4	ICMP	Orange	0.000	N	7	(edit)	(delete)
Fire	Successful	TI1	TI4	ICMP	Brown	0.000	N	8	(edit)	(delete)
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
Fire	Successful	SOPORTE1	SOPORTE1	ICMP	Green	0.000	N	9	(edit)	(delete)
Fire	Successful	RH4	RH1	ICMP	Maroon	0.000	N	10	(edit)	(delete)
Fire	Successful	VENTAS1	VENTAS1	ICMP	Blue	0.000	N	11	(edit)	(delete)
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
Fire	Successful	MARKETING1	VENTAS1	ICMP	Green	0.000	N	20	(edit)	(delete)
Fire	Successful	SOPORTE3	RH4	ICMP	Purple	0.000	N	21	(edit)	(delete)
Fire	Successful	TI1	CONTABILIDAD4	ICMP	Yellow-Green	0.000	N	22	(edit)	(delete)

Análisis y Discusión

- La implementación de subnetting y VLANs en la red empresarial mostró mejoras significativas en la organización y seguridad del tráfico. Cada departamento puede operar de manera aislada, minimizando el riesgo de accesos no autorizados y mejorando el rendimiento de la red. Las pruebas de conectividad confirmaron que la segmentación funcionó según lo previsto, con una comunicación eficiente tanto dentro de las VLANs como entre ellas.

Conclusión

- El diseño y segmentación de una red empresarial utilizando subnetting y VLANs es una estrategia efectiva para mejorar la organización, seguridad y eficiencia del tráfico. La implementación en Cisco Packet Tracer demostró que esta técnica es viable y beneficiosa para redes empresariales de tamaño medio a grande. Este proyecto proporciona una base sólida para futuras expansiones y mejoras en la infraestructura de red de la empresa.

Referencias

- Brutti, F. (13 de Julio de 2023). ThePower. Obtenido de <https://thepower.education/blog/las-5-ventajas-del-subnetting>
- Ionos. (16 de Agosto de 2019). Digital Guide. Obtenido de <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/subnetting-como-funcionan-las-subredes/>
- Moreira, Á. (10 de Junio de 2024). Netwgeeks. Obtenido de <https://netwgeeks.com/topic/1-12-subnetting/>
- Sevastyanov, E. (11 de Junio de 2024). Interlir. Obtenido de <https://interlir.com/es/acerca-de-la-red-de-direcciones-ip/2023/11/30/ejemplos-de-subnetting-una-guia-integral/>
- Untiveros, S. (24 de Agosto de 2023). Apreda Redes. Obtenido de https://www.aprendaredes.com/cgi-bin/ipcalc/ipcalc_cg1

**¡Gracias por
su atención!**