

Justificación:

La implementación de una red WAN para la organización ficticia CENFONET responde a la necesidad de integrar múltiples áreas académicas y administrativas distribuidas entre distintos pisos del edificio: Aulas (Tercer Piso), Administración (Segundo Piso), Laboratorios (Primer Piso) y Auditorio (Nivel Lateral).

El diseño se fundamenta en el uso de fibra óptica en topología de anillo, lo que garantiza:

- alta disponibilidad,
- redundancia en caso de fallos,
- baja latencia,
- mayor capacidad para tráfico simultáneo de estudiantes, docentes y personal administrativo.

Además, se utilizan rutas estáticas para tener un control total del flujo de tráfico entre las LAN, en concordancia con los objetivos del curso y los lineamientos del proyecto. El esquema de direccionamiento fue diseñado mediante VLSM, asegurando eficiencia en la asignación de IPv4, escalabilidad del 10% para los próximos cinco años y una correcta segmentación según la cantidad de equipos por piso.

Este documento desarrolla la topología final, inventario, costos, subneteo VLSM, scripts de configuración y verificación, simulados en Cisco Packet Tracer.

Alcance Definido de la Propuesta:

El proyecto abarca la implementación virtual de una WAN con las siguientes características:

- **4 LANs**, una por área:
 - LAN Aulas
 - LAN Administración
 - LAN Laboratorios
 - LAN Auditorio
- **Topología WAN:** anillo de fibra óptica entre los 4 routers.
- **Enrutamiento:** rutas estáticas exclusivamente.
- **Subneteo:** VLSM para cada piso según conteo de hosts.
- **Equipos:** routers Cisco 1941 con módulos SFP y switches Cisco 2960.
- **Crecimiento esperado:** 10% de hosts en cinco años.
- **Simulación:** Packet Tracer.

Inventario de Recursos y Proveedores Requeridos o Servicios Necesarios:

Para la red simulada CENFONET se seleccionaron dispositivos compatibles con Cisco Packet Tracer y adecuados para representar una infraestructura educativa real. La solución se basa en una topología WAN en anillo de fibra, que interconecta cuatro áreas del edificio: Auditorio, Primer Piso, Segundo Piso y Tercer Piso.

Cada área cuenta con un router Cisco 1941 con módulo SFP, un switch de acceso y dos computadoras, formando su respectiva LAN. Los equipos fueron elegidos por disponibilidad en el simulador, funcionalidad y coherencia con el diseño académico requerido.

Dispositivo / Recurso	Cantidad Estimada	Modelo o Tipo	Función Principal
Router Cisco 1941	4	+ HWIC-1GE-SFP	Enrutamiento WAN y puertas de enlace LAN
Switch Cisco 2960-24TT	4	—	Distribución/LAN por piso
PCs	8	PC-PT	Hosts finales (2 por LAN)
Fibra Óptica Single Mode	8 tramos	—	Enlaces Gigabit entre routers
Cable UTP Cat6	16	—	Conexiones switch-PC
Módulos SFP	8	HWIC-1GE-SFP	Habilitan puertos Gig0/0/0 y Gig 0/1/0

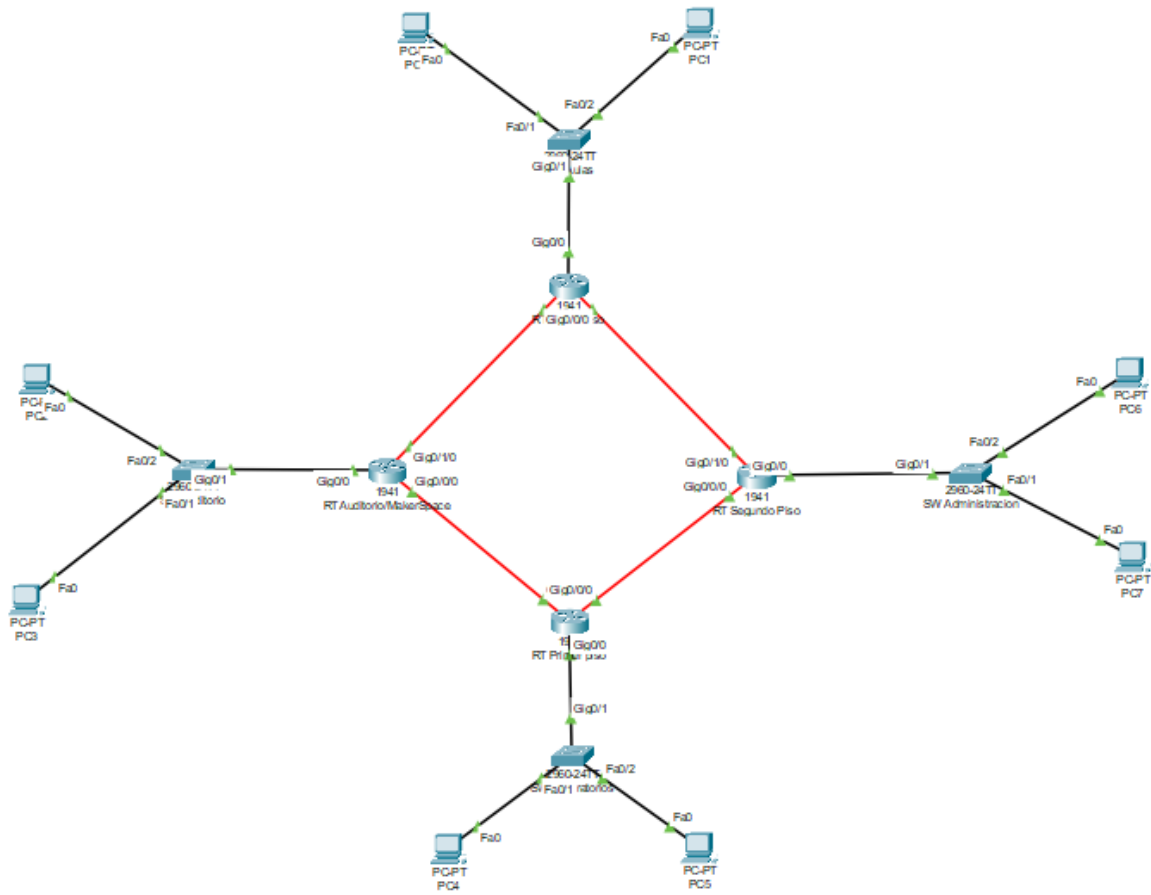
Oferta económica de la solución:

Equipo/Servicio	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Router Cisco 1941 (CISCO1941/K9)	4	¢310,880	¢1,243,520
Switch Cisco 3560-24PS (usado / refurb)	4	¢372,360	¢1,489,440
Módulo SFP 1G (compatible / 10 km, por enlace)	4	¢40,600	¢162,400
Computadoras de Escritorio (PC) PC-PT	8	¢97,440	¢779,520
Cables de fibra (tramos para anillo)	4	¢8,700	¢34,800
Instalación	1	¢50,000	¢1,000,000
Mantenimiento anual	1	¢25,000	¢500,000
Total			¢5,209,680

Proveedores y Servicios:

Recurso	Proveedor
Equipos Cisco	Cisco Systems
Enlaces de Fibra Óptica	Kolbi
Instalación y soporte	Patitos Networks S.A.

Topología de la red diseñada:



Tablas de Subneteo:

Tabla 1: Direcciones IPv4 para cada subred

LAN	Dirección de Red	Dirección IP de Gateway	Dirección IP del Primer PC	Dirección IP del Último PC	Dirección de Broadcast	Máscara de Subred
Auditorio/Maker Space	172.168.1.0/25	172.16.1.1	172.16.1.3	172.16.1.126	172.16.1.127	255.255.255.128
Tercer Piso (Aulas)	172.16.1.128/26	172.16.1.129	172.16.1.131	172.16.1.190	172.16.1.191	255.255.255.192
Primer Piso (Laboratorio)	172.16.1.192/27	172.16.1.193	172.16.1.195	172.16.1.222	172.16.1.223	255.255.255.224
Segundo Piso (Administración)	172.16.1.224/28	172.16.1.225	172.16.1.227	172.16.1.238	172.16.1.239	255.255.255.240

Información de Hosts por LAN

- **Auditorio/MakerSpace:** 120 hosts iniciales, incremento de 12 hosts, total de 132 hosts después de 5 años.
- **Tercer Piso (Labz):** 50 hosts iniciales, incremento de 5 hosts, total de 55 hosts después de 5 años.
- **Primer Piso (Laboratorio):** 25 hosts iniciales, incremento de 3 hosts, total de 28 hosts después de 5 años.
- **Segundo Piso (Administración):** 14 hosts iniciales, incremento de 2 hosts, total de 16 hosts después de 5 años.

Total de hosts: 209 iniciales → 231 proyectados (incremento del 10.5%)

Tabla 2: Direcciones IPv4 para cada enlace en fibra

Conexión WAN	Subred	Máscara	Primer host	Último host	Broadcast
RT_TercerPiso - RT_Auditorio	172.16.0.0/30	255.255.255.252	172.16.0.1	172.16.0.2	172.16.0.3
RT_TercerPiso - RT_SegundoPiso	172.16.0.4/30	255.255.255.252	172.16.0.5	172.16.0.6	172.16.0.7
RT_Auditorio - RT_PrimerPiso	172.16.0.8/30	255.255.255.252	172.16.0.9	172.16.0.10	172.16.0.11
RT_SegundoPiso - RT_PrimerPiso	172.16.0.12/30	255.255.255.252	172.16.0.9	172.16.0.14	172.16.0.15

Tabla 3: Configuración Router RT_TercerPiso

Interfaz de Red	Dirección IPv4	Máscara de Subred	Descripción
GigabitEthernet 0/0	172.16.1.129	255.255.255.192	LAN Tercer Piso Labz
GigabitEthernet 0/1/0	172.16.0.1	255.255.255.252	WAN hacia RT_Auditorio
GigabitEthernet 0/0/0	172.16.0.5	255.255.255.252	WAN hacia RT_SegundoPiso

Tabla 4: Configuración Router RT_Auditorio_MakerSpace

Interfaz de Red	Dirección IPv4	Máscara de Subred	Descripción
GigabitEthernet 0/0	172.16.1.1	255.255.255.128	LAN Auditorio/MakerSpace
GigabitEthernet 0/1/0	172.16.0.2	255.255.255.252	WAN hacia RT_TercerPiso
GigabitEthernet 0/0/0	172.16.0.9	255.255.255.252	WAN hacia RT_PrimerPiso

Tabla 5: Configuración Router RT_PrimerPiso

Interfaz de Red	Dirección IPv4	Máscara de Subred	Descripción
GigabitEthernet 0/0	172.16.1.193	255.255.255.224	LAN Primer Piso Laboratorio
GigabitEthernet 0/1/0	172.16.0.10	255.255.255.252	WAN hacia RT_Auditorio
GigabitEthernet 0/0/0	172.16.0.14	255.255.255.252	WAN hacia RT_SegundoPiso

Tabla 6: Configuración Router RT_SegundoPiso

Interfaz de Red	Dirección IPv4	Máscara de Subred	Descripción
GigabitEthernet 0/0	172.16.1.225	255.255.255.240	LAN Segundo Piso Administración
GigabitEthernet 0/1/0	172.16.0.6	255.255.255.252	WAN hacia RT_TercerPiso
GigabitEthernet 0/0/0	172.16.0.13	255.255.255.252	WAN hacia RT_PrimerPiso

Tabla 7: Configuración de Switches

Switch	Dirección IP Administración	Máscara de Subred	Default Gateway	VLAN
SW_Labz	172.16.1.130	255.255.255.192	172.16.1.129	VLAN 1
SW_Auditorio	172.16.1.2	255.255.255.128	172.16.1.1	VLAN 1
SW_Laboratorio	172.16.1.194	255.255.255.224	172.16.1.193	VLAN 1
SW_Administracion	172.16.1.226	255.255.255.240	172.16.1.225	VLAN 1

Tabla 8: Configuración de PCs (Hosts Finales)

PC	LAN	Dirección IP	Máscara de Subred	Default Gateway	Tipo de Host
PC0	Tercer Piso Labz	172.16.1.131	255.255.255.192	172.16.1.129	Primer Host
PC1	Tercer Piso Labz	172.16.1.190	255.255.255.192	172.16.1.129	Último Host
PC2	Auditorio/MakerSpace	172.16.1.3	255.255.255.128	172.16.1.1	Primer Host
PC3	Auditorio/MakerSpace	172.16.1.126	255.255.255.128	172.16.1.1	Último Host
PC4	Primer Piso Laboratorio	172.16.1.195	255.255.255.224	172.16.1.193	Primer Host
PC5	Primer Piso Laboratorio	172.16.1.222	255.255.255.224	172.16.1.193	Último Host
PC6	Segundo Piso Administración	172.16.1.227	255.255.255.240	172.16.1.225	Primer Host
PC7	Segundo Piso Administración	172.16.1.238	255.255.255.240	172.16.1.225	Último Host

Tabla 9: Resumen de Capacidad de Hosts por Subred

LAN	Máscara	Hosts Útiles	Hosts Usados	Hosts Disponibles	Porcentaje de Utilización
Auditorio/MakerSpace	/25	126	132 (proyectado)	Suficiente	100% (requiere /24 para crecimiento futuro)
Tercer Piso (Labz)	/26	62	55 (proyectado)	7	88.7%

Primer Piso (Laboratorio)	/27	30	28 (proyectado)	2	93.3%
Segundo Piso (Administración)	/28	14	16 (proyectado)	Insuficiente	114% (requiere /27)

Nota: Las subredes Auditorio y Administración necesitarían redimensionarse para el crecimiento proyectado de 5 años.

Tabla 10: Rutas Estáticas - RT_TercerPiso

Red Destino	Máscara	Next Hop (Gateway)	Interfaz de Salida
172.16.1.0/25	255.255.255.128	172.16.0.2	G0/1/0
172.16.1.192/27	255.255.255.224	172.16.0.2	G0/1/0
172.16.1.192/27	255.255.255.224	172.16.0.6	G0/0/0
172.16.1.224/28	255.255.255.240	172.16.0.6	G0/0/0
172.16.0.8/30	255.255.255.252	172.16.0.2	G0/1/0
172.16.0.12/30	255.255.255.252	172.16.0.6	G0/0/0

Tabla 11: Rutas Estáticas - RT_Auditorio_MakerSpace

Red Destino	Máscara	Next Hop (Gateway)	Interfaz de Salida
172.16.1.128/26	255.255.255.192	172.16.0.1	G0/1/0
172.16.1.224/28	255.255.255.240	172.16.0.1	G0/1/0
172.16.1.224/28	255.255.255.240	172.16.0.10	G0/0/0
172.16.1.192/27	255.255.255.224	172.16.0.10	G0/0/0
172.16.0.4/30	255.255.255.252	172.16.0.1	G0/1/0
172.16.0.12/30	255.255.255.252	172.16.0.10	G0/0/0

Tabla 12: Rutas Estáticas - RT_PrimerPiso

Red Destino	Máscara	Next Hop (Gateway)	Interfaz de Salida
172.16.1.0/25	255.255.255.128	172.16.0.9	G0/1/0
172.16.1.128/26	255.255.255.192	172.16.0.9	G0/1/0
172.16.1.128/26	255.255.255.192	172.16.0.13	G0/0/0
172.16.1.224/28	255.255.255.240	172.16.0.13	G0/0/0
172.16.0.0/30	255.255.255.252	172.16.0.9	G0/1/0
172.16.0.4/30	255.255.255.252	172.16.0.13	G0/0/0

Tabla 13: Rutas Estáticas - RT_SegundoPiso

Red Destino	Máscara	Next Hop (Gateway)	Interfaz de Salida
172.16.1.128/26	255.255.255.192	172.16.0.5	G0/1/0
172.16.1.0/25	255.255.255.128	172.16.0.5	G0/1/0
172.16.1.0/25	255.255.255.128	172.16.0.14	G0/0/0
172.16.1.192/27	255.255.255.224	172.16.0.14	G0/0/0
172.16.0.0/30	255.255.255.252	172.16.0.5	G0/1/0
172.16.0.8/30	255.255.255.252	172.16.0.14	G0/0/0

Tabla 14: Resumen de Red Base

Parámetro	Valor
Red Base	172.16.0.0/16
Tipo de Red	Privada Clase B
Rango Total	172.16.0.0 - 172.16.255.255
Hosts Teóricos Totales	65,534
Protocolo de Enrutamiento	Rutas Estáticas
Tecnología WAN	Fibra Óptica
Modelo de Routers	Cisco 1941
Modelo de Switches	Cisco 2960-24TT

Notas Importantes:

1. **VLSM implementado correctamente:** Cada LAN tiene una máscara de subred diferente según sus necesidades.
2. **Sin solapamiento de redes:** Todas las subredes están correctamente separadas.
3. **Rutas estáticas configuradas:** No se utilizan protocolos de enrutamiento dinámico (RIP, OSPF, EIGRP).
4. **Crecimiento proyectado:** Se considera un incremento del 10% para los próximos 5 años.
5. **Enlaces WAN eficientes:** Uso de /30 para enlaces punto a punto (solo 2 hosts útiles).

Scripts de cada uno de los dispositivos

Router RT Primer Piso:

```
enable

configure terminal

hostname RT_PrimerPiso

enable secret CLASS12345

line console 0

password CISCO12345

login

exit

ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR

crypto key generate rsa

4096

ip ssh version 2

line vty 0 15

password CISCO12345

login local

exec-timeout 0 35

transport input ssh

exit

username ADMIN secret ADMIN12345

ip ssh authentication-retries 3

security password min-length 10

banner motd "AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - RT PRIMER PISO"
```

! Interfaz LAN - Conexion al Switch SW Laboratorio

```
interface GigabitEthernet0/0
description LAN_Primer_Piso_Laboratorio
ip address 172.16.1.193 255.255.255.224
no shutdown
exit

! Enlace WAN a RT Auditorio (Fibra Optica)
interface GigabitEthernet0/1/0
description WAN_to_RT_Auditorio
ip address 172.16.0.10 255.255.255.252
no shutdown
exit

! Enlace WAN a RT Segundo Piso (Fibra Optica)
interface GigabitEthernet0/0/0
description WAN_to_RT_SegundoPiso
ip address 172.16.0.14 255.255.255.252
no shutdown
exit

! Rutas Estaticas
ip route 172.16.1.0 255.255.255.128 172.16.0.9
ip route 172.16.1.128 255.255.255.192 172.16.0.9
ip route 172.16.1.128 255.255.255.192 172.16.0.13
ip route 172.16.1.224 255.255.255.240 172.16.0.13
ip route 172.16.0.0 255.255.255.252 172.16.0.9
ip route 172.16.0.4 255.255.255.252 172.16.0.13
do wr
```

Switch SW Administración:

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
service password-encryption
hostname SW_Administracion
enable secret CLASS12345
line console 0
password CISCO12345
login
exit
ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR
crypto key generate rsa
4096
ip ssh version 2
line vty 0 15
password CISCO12345
login local
transport input ssh
exec-timeout 1 0
exit
ip ssh authentication-retries 3
username Admin secret Admin12345
banner motd '
AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - SW SEGUNDO PISO ADMINISTRACION'
ip default-gateway 172.16.1.225
```

```
interface vlan 1
ip address 172.16.1.226 255.255.255.240
no shutdown
exit
ip domain-lookup
do wr
```

Router RT Segundo Piso:

```
enable
configure terminal
hostname RT_SegundoPiso
enable secret CLASS12345
line console 0
password CISCO12345
login
exit
ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR
crypto key generate rsa
4096
ip ssh version 2
line vty 0 15
password CISCO12345
login local
exec-timeout 0 35
transport input ssh
exit
username ADMIN secret ADMIN12345
```



```
ip ssh authentication-retries 3
security password min-length 10
banner motd "AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - RT SEGUNDO PISO"
! Interfaz LAN - Conexion al Switch SW Administracion
interface GigabitEthernet0/0
description LAN_Segundo_Piso_Administracion
ip address 172.16.1.225 255.255.255.240
no shutdown
exit
! Enlace WAN a RT Tercer Piso (Fibra Optica)
interface GigabitEthernet0/1/0
description WAN_to_RT_TercerPiso
ip address 172.16.0.6 255.255.255.252
no shutdown
exit
! Enlace WAN a RT Primer Piso (Fibra Optica)
interface GigabitEthernet0/0/0
description WAN_to_RT_PrimerPiso
ip address 172.16.0.13 255.255.255.252
no shutdown
exit
! Rutas Estaticas
ip route 172.16.1.128 255.255.255.192 172.16.0.5
ip route 172.16.1.0 255.255.255.128 172.16.0.5
ip route 172.16.1.0 255.255.255.128 172.16.0.14
ip route 172.16.1.192 255.255.255.224 172.16.0.14
```

```
ip route 172.16.0.0 255.255.255.252 172.16.0.5
```

```
ip route 172.16.0.8 255.255.255.252 172.16.0.14
```

```
do wr
```

Router RT Tercer Piso:

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
hostname RT_TercerPiso
```

```
enable secret CLASS12345
```

```
line console 0
```

```
password CISCO12345
```

```
login
```

```
exit
```

```
ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR
```

```
crypto key generate rsa
```

```
4096
```

```
ip ssh version 2
```

```
line vty 0 15
```

```
password CISCO12345
```

```
login local
```

```
exec-timeout 0 35
```

```
transport input ssh
```

```
exit
```

```
username ADMIN secret ADMIN12345
```

```
ip ssh authentication-retries 3
```

```
security password min-length 10
```

```
banner motd "AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - RT TERCER PISO"
```

! Interfaz LAN - Conexion al Switch SW Labz

```
interface GigabitEthernet0/0
description LAN_Tercer_Piso_Labz
ip address 172.16.1.129 255.255.255.192
no shutdown
exit
```

! Enlace WAN a RT Auditorio (Fibra Optica)

```
interface GigabitEthernet0/1/0
description WAN_to_RT_Auditorio
ip address 172.16.0.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

! Enlace WAN a RT Segundo Piso (Fibra Optica)

```
interface GigabitEthernet0/0/0
description WAN_to_RT_SegundoPiso
ip address 172.16.0.5 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

! Rutas Estaticas

```
ip route 172.16.1.0 255.255.255.128 172.16.0.2
ip route 172.16.1.192 255.255.255.224 172.16.0.2
ip route 172.16.1.192 255.255.255.224 172.16.0.6
ip route 172.16.1.224 255.255.255.240 172.16.0.6
ip route 172.16.0.8 255.255.255.252 172.16.0.2
ip route 172.16.0.12 255.255.255.252 172.16.0.6
do wr
```

Router RT Auditorio MakerSpace:

```
enable
configure terminal
hostname RT_Auditorio_MakerSpace
enable secret CLASS12345
line console 0
password CISCO12345
login
exit
ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR
crypto key generate rsa
4096
ip ssh version 2
line vty 0 15
password CISCO12345
login local
exec-timeout 0 35
transport input ssh
exit
username ADMIN secret ADMIN12345
ip ssh authentication-retries 3
security password min-length 10
banner motd "AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - RT AUDITORIO/MAKERSPACE"
! Interfaz LAN - Conexion al Switch SW Auditorio
interface GigabitEthernet0/0
description LAN_Auditorio_MakerSpace
```

```
ip address 172.16.1.1 255.255.255.128
```

```
no shutdown
```

```
exit
```

```
! Enlace WAN a RT Tercer Piso (Fibra Optica)
```

```
interface GigabitEthernet0/1/0
```

```
description WAN_to_RT_TercerPiso
```

```
ip address 172.16.0.2 255.255.255.252
```

```
no shutdown
```

```
exit
```

```
! Enlace WAN a RT Primer Piso (Fibra Optica)
```

```
interface GigabitEthernet0/0/0
```

```
description WAN_to_RT_PrimerPiso
```

```
ip address 172.16.0.9 255.255.255.252
```

```
no shutdown
```

```
exit
```

```
! Rutas Estaticas
```

```
ip route 172.16.1.128 255.255.255.192 172.16.0.1
```

```
ip route 172.16.1.224 255.255.255.240 172.16.0.1
```

```
ip route 172.16.1.224 255.255.255.240 172.16.0.10
```

```
ip route 172.16.1.192 255.255.255.224 172.16.0.10
```

```
ip route 172.16.0.4 255.255.255.252 172.16.0.1
```

```
ip route 172.16.0.12 255.255.255.252 172.16.0.10
```

```
do wr
```

```
Switch SW Labs:
```

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
hostname SW_Labz
enable secret CLASS12345
line console 0
password CISCO12345
login
exit
ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR
crypto key generate rsa
4096
ip ssh version 2
line vty 0 15
password CISCO12345
login local
transport input ssh
exec-timeout 1 0
exit
ip ssh authentication-retries 3
username Admin secret Admin12345
banner motd '
AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - SW TERCER PISO LABZ'
ip default-gateway 172.16.1.129
interface vlan 1
ip address 172.16.1.130 255.255.255.192
no shutdown
```

exit

ip domain-lookup

do wr

Switch SW Auditorio:

enable

configure terminal

no ip domain-lookup

service password-encryption

hostname SW_Auditorio

enable secret CLASS12345

line console 0

password CISCO12345

login

exit

ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR

crypto key generate rsa

4096

ip ssh version 2

line vty 0 15

password CISCO12345

login local

transport input ssh

exec-timeout 1 0

exit

ip ssh authentication-retries 3

username Admin secret Admin12345

```
banner motd '  
AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - SW AUDITORIO/MAKERSPACE'  
ip default-gateway 172.16.1.1  
interface vlan 1  
ip address 172.16.1.2 255.255.255.128  
no shutdown  
exit  
ip domain-lookup  
do wr
```

Switch SW Laboratorio:

```
enable  
configure terminal  
no ip domain-lookup  
service password-encryption  
hostname SW_Laboratorio  
enable secret CLASS12345  
line console 0  
password CISCO12345  
login  
exit  
ip domain-name UCENFOTEC.AC.CR  
crypto key generate rsa  
4096  
ip ssh version 2  
line vty 0 15  
password CISCO12345
```



```
login local
transport input ssh
exec-timeout 1 0
exit
ip ssh authentication-retries 3
username Admin secret Admin12345
banner motd '
AVISO: ACCESO RESTRINGIDO - SW PRIMER PISO LABORATORIO'
ip default-gateway 172.16.1.193
interface vlan 1
ip address 172.16.1.194 255.255.255.224
no shutdown
exit
ip domain-lookup
do wr
```

Configuración de PCs y Topología

LAN TERCER PISO (LABZ) - 172.16.1.128/26

PC0 (Primer Host):

IP Address: 172.16.1.131

Subnet Mask: 255.255.255.192

Default Gateway: 172.16.1.129

PC1 (Último Host):

IP Address: 172.16.1.190

Subnet Mask: 255.255.255.192

Default Gateway: 172.16.1.129

LAN AUDITORIO/MAKERSPACE - 172.16.1.0/25

PC2 (Primer Host):

IP Address: 172.16.1.3

Subnet Mask: 255.255.255.128

Default Gateway: 172.16.1.1

PC3 (Último Host):

IP Address: 172.16.1.126

Subnet Mask: 255.255.255.128

Default Gateway: 172.16.1.1

LAN PRIMER PISO (LABORATORIO) - 172.16.1.192/27

PC4 (Primer Host):

IP Address: 172.16.1.195

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 172.16.1.193

PC5 (Último Host):

IP Address: 172.16.1.222

Subnet Mask: 255.255.255.224

Default Gateway: 172.16.1.193

LAN SEGUNDO PISO (ADMINISTRACIÓN) - 172.16.1.224/28

PC6 (Primer Host):

IP Address: 172.16.1.227

Subnet Mask: 255.255.255.240

Default Gateway: 172.16.1.225

PC7 (Último Host):

IP Address: 172.16.1.238

Subnet Mask: 255.255.255.240

Default Gateway: 172.16.1.225

TOPOLOGÍA DE RED CONFIRMADA

RT_TercerPiso:

- G0/0 → Switch Labz (LAN)
- G0/1/0 → RT_Auditorio (WAN: 172.16.0.1)
- G0/0/0 → RT_SegundoPiso (WAN: 172.16.0.5)

RT_Auditorio:

- G0/0 → Switch Auditorio (LAN)
- G0/1/0 → RT_TercerPiso (WAN: 172.16.0.2)
- G0/0/0 → RT_PrimerPiso (WAN: 172.16.0.9)

RT_SegundoPiso:

- G0/0 → Switch Administración (LAN)
- G0/1/0 → RT_TercerPiso (WAN: 172.16.0.6)
- G0/0/0 → RT_PrimerPiso (WAN: 172.16.0.13)

RT_PrimerPiso:

- G0/0 → Switch Laboratorio (LAN)
- G0/1/0 → RT_Auditorio (WAN: 172.16.0.10)
- G0/0/0 → RT_SegundoPiso (WAN: 172.16.0.14)