
	Facultad de Ingeniería Escuela de Electrónica	
	GUIA 8. DHCP, VOIP	

COMPETENCIAS

- El alumno realiza configuraciones DHCP
- El alumno realiza configuraciones VOIP

MATERIALES Y EQUIPOS

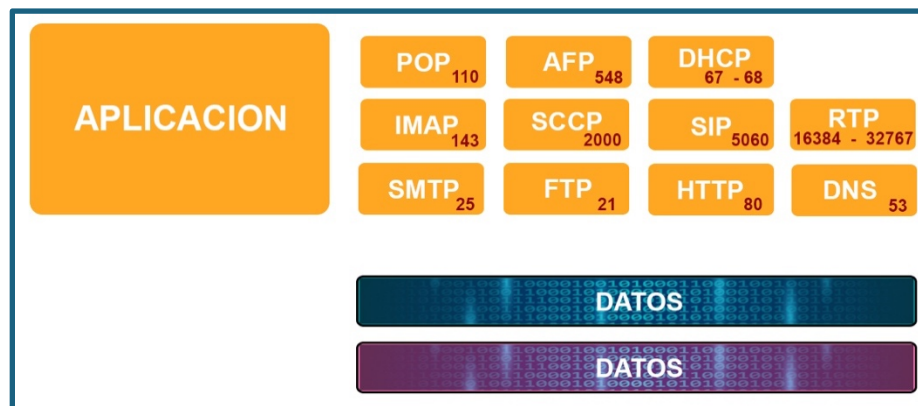
- Computador con Simulador Packet-Tracer 7.3.1

PARTE I DHCP Introducción

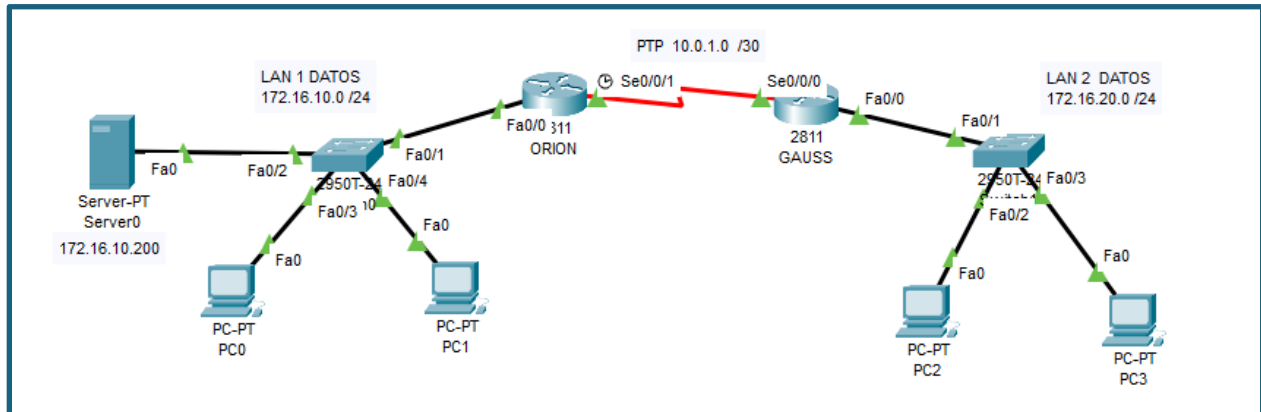
Protocolo de configuración dinámica de host **DHCP**. es un protocolo de red tipo cliente servidor que permite que los dispositivos finales Hosts, obtengan su configuración de red IPV4 de forma automática.

- Dirección IP
- Mascara de red
- Gateway
- DNS

DHCP es un protocolo que opera en la capa de aplicación con los numero de puertos 67 y 68. También hace uso de UDP (capa de transporte)



1. Implemente la siguiente topología y configure los Routers como se muestra



```

CLI -Router0

Router0 > enable
Router0# configure terminal
Router0 (config)# hostname ORION

ORION (config)# interface fa 0/0
ORION (config-if)# ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
ORION (config-if)# no shutdown
ORION (config-if)# exit

ORION (config)# interface se 0/0/1
ORION (config-if)# ip address 10.0.1.1 255.255.255.252
ORION (config-if)# clock rate 72000
ORION (config-if)# no shutdown
ORION (config-if)# exit
ORION # wr
  
```

Modo Usuario
Modo Privilegiado
Cambiar Nombre
Interface FastEthernet 0/0
Activa la Interface
Interface serial 0/0/1
Sincroniza a 72000 bit/seg
Activa la Interface
guarda la configuración

```

CLI -Router1

Router1 > enable
Router1# configure terminal
Router1 (config)# hostname GAUSS

GAUSS (config)# interface fa 0/0
GAUSS (config-if)# ip address 172.16.20.1 255.255.255.0
GAUSS (config-if)# no shutdown
GAUSS (config-if)# exit

GAUSS (config)# interface se 0/0/0
GAUSS (config-if)# ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
GAUSS (config-if)# no shutdown
GAUSS (config-if)# exit
GAUSS # wr
  
```

Modo Usuario
Modo Privilegiado
Cambiar Nombre
Interface FastEthernet 0/0
Activa la Interface
Interface serial 0/0/0
Activa la Interface
guarda la configuración

2. Configure el servicio DHCP en los Routers

CLI -ORION

```

ORION (config)# ip dhcp excluded-address 172.16.10.1           Excluye dirección
ORION (config)# ip dhcp excluded-address 172.16.10.100 172.16.10.250 Excluye Rango

ORION (config)# ip dhcp pool LAN1                               Pool de direcciones LAN1
ORION (dhcp-config)# network 172.16.10.0 255.255.255.0
ORION (dhcp-config)# default-router 172.16.10.1               Gateway por defecto
ORION (dhcp-config)# dns-server 172.16.10.200                 Dirección DNS
ORION (dhcp-config)# exit
ORION (config)# do wr                                           guarda la configuración

```

CLI -GAUSS

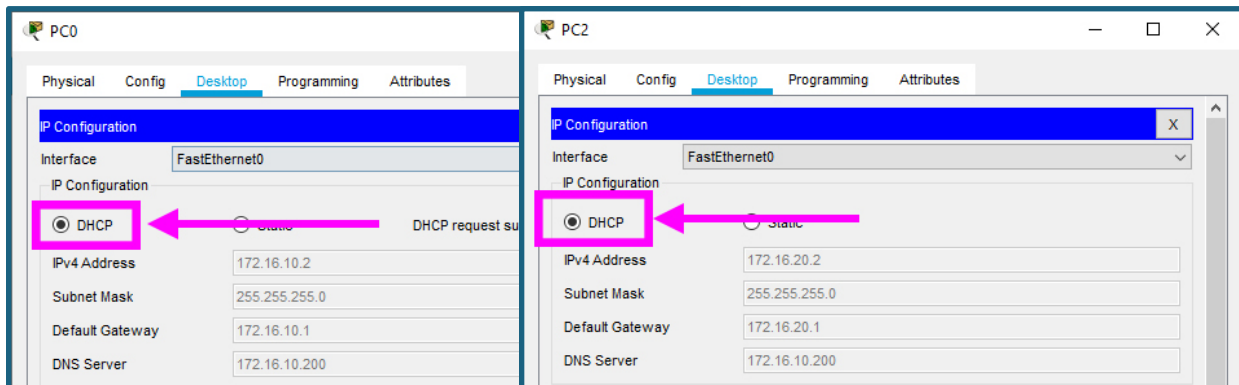
```

GAUSS (config)# ip dhcp excluded-address 172.16.20.1           Excluye dirección
GAUSS (config)# ip dhcp excluded-address 172.16.20.100 172.16.20.250 Excluye Rango

GAUSS (config)# ip dhcp pool LAN2                               Pool de direcciones LAN2
GAUSS (dhcp-config)# network 172.16.20.0 255.255.255.0
GAUSS (dhcp-config)# default-router 172.16.20.1               Gateway por defecto
GAUSS (dhcp-config)# dns-server 172.16.20.200                 Dirección DNS
GAUSS (dhcp-config)# exit
GAUSS (config)# do wr                                           guarda la configuración

```

3. Configure PC0, PC1, PC3 y PC4 utilizando DHCP para ello deberá seleccionar la opción marcada como lo muestra la figura.



4. Configure el servidor de forma manual, con la dirección 172.16.10.200

5. Configure el protocolo de enrutamiento EIGRP con sistema autónomo 10 en Router ORION y Router GAUSS

CLI -ORION	
ORION (config)# router eigrp 10	Protocolo EIGRP
ORION (config-router)# network 172.16.10.0 0.0.0.255	Declara la RED
ORION (config-router)# network 10.0.1.0 0.0.0.3	Declara la RED
ORION (config-router)# no auto-summary	no crea super redes
ORION (config-router)# passive-interface fa 0/0	Interface pasiva
ORION (config-router)# exit	
ORION (config)# do wr	

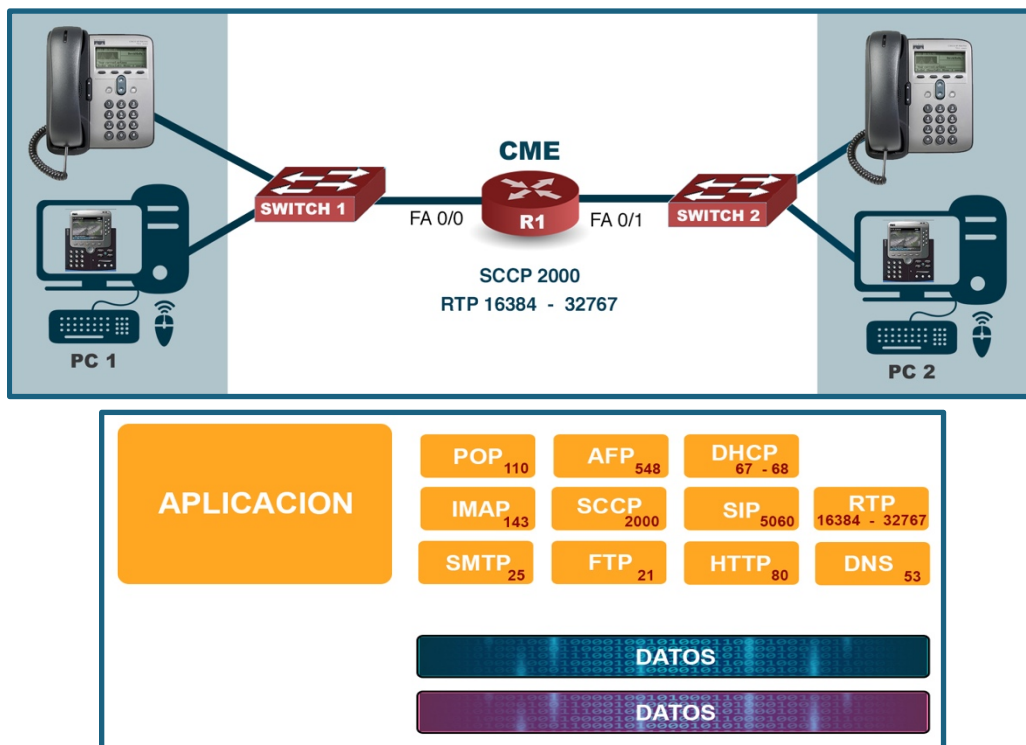
CLI -GAUSS	
GAUSS (config)# router eigrp 10	Protocolo EIGRP
GAUSS (config-router)# network 172.16.20.0 0.0.0.255	Declara la RED
GAUSS (config-router)# network 10.0.1.0 0.0.0.3	Declara la RED
GAUSS (config-router)# no auto-summary	no crea super redes
GAUSS (config-router)# passive-interface fa 0/0	Interface pasiva
GAUSS (config-router)# exit	
GAUSS (config)# do wr	

6. Realice pruebas de conectividad entre LAN 1 y LAN 2, deberán ser exitosas.
7. Revise la configuración de ambos Routers haciendo uso del comando
- **show running-config**

PARTE II CONFIGURACION CME

Call Manager express (CME). Es una aplicación instalada en el sistema operativo de los Routers, la cual es utilizada como central telefónica para realizar y gestionar llamadas de voz sobre el protocolo TCP/IP. Hace uso de los protocolos de señalización **SCCP** (propietario CISCO) **y RTP**.

SCCP Por ser protocolo de señalización **NO TRANSPORTA AUDIO**, es encargado exclusivamente de establecer una llamada, modificarla y finalizarla (cliente-servidor); Para el transporte de voz se hace uso del Protocolo RTP.



Los dispositivos terminales de Cisco.

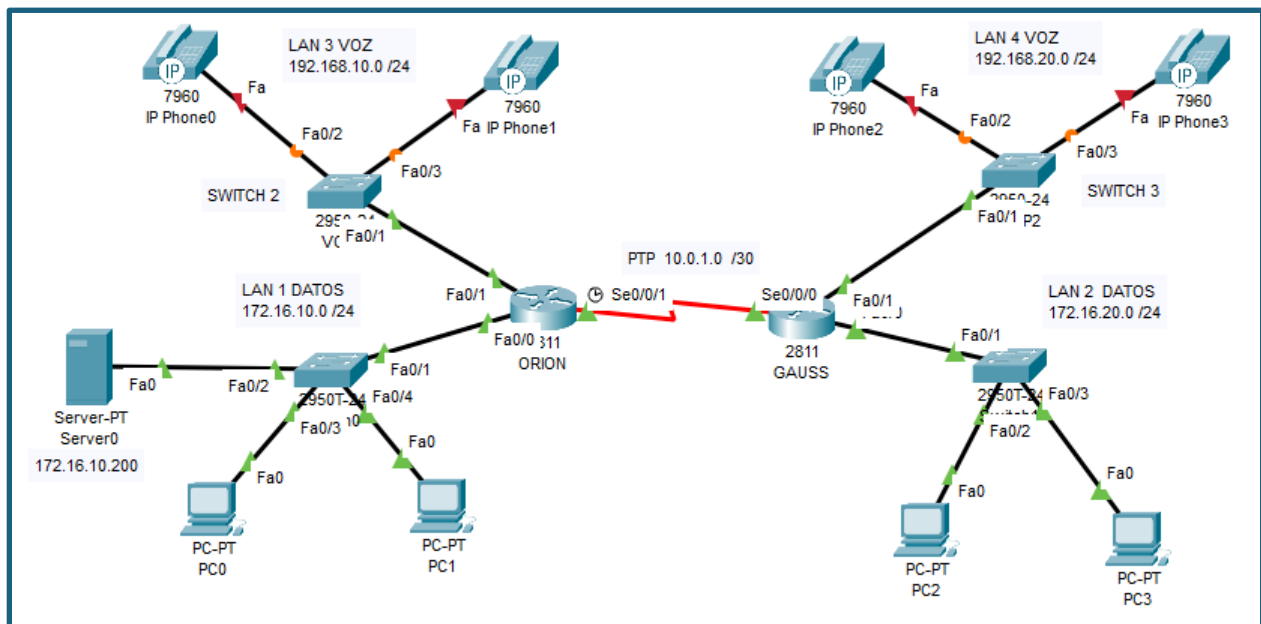


Cisco IP comunicador. es un softphone basado en Windows que permite que el computador emule un teléfono IP permitiendo realizar llamadas de voz y video-llamadas.



Cisco 7911. Teléfono IP diseñado para el uso del protocolo SCCP

8. Modifique la topología como se muestra en la figura



9. Conecte cables a los teléfonos IP en el puerto Switch

10. Configure switch 2 y switch 3 de la siguiente manera

```

CLI -Switch2

Switch > enable
Switch # configure terminal
Switch (config)# hostname VOIP1

VOIP1 (config)# interface vlan 1
VOIP1 (config-if)# no shutdown
VOIP1 (config-if)# exit
VOIP1 (config)# do wr
  
```

Modo Usuario
Modo Privilegiado
Cambiar Nombre

Interface vlan 1
Cambia el estado

guarda la configuración

```

CLI -Switch3

Switch > enable
Switch # configure terminal
Switch (config)# hostname VOIP2

VOIP2 (config)# interface vlan 1
VOIP2 (config-if)# no shutdown
VOIP2 (config-if)# exit
VOIP2 (config)# do wr
  
```

Modo Usuario
Modo Privilegiado
Cambiar Nombre

Interface vlan 1
Cambia el estado

guarda la configuración

11. Configure en los Routers las modificaciones realizadas a la topología

- interfaces FastEthernet 0/1
- Declare las nuevas redes de voz en el protocolo de enrutamiento EIGRP
- Cree nuevos pool DHCP para las nuevas redes de voz

```

CLI -ORION

ORION (config)# interface fa 0/1                Interface FastEthernet 0/1
ORION (config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
ORION (config-if)# no shutdown                  Activa la Interface
ORION (config-if)# exit

ORION (config)# router eigrp 10                  Protocolo EIGRP
ORION (config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.255  Declara la RED
ORION (config-router)# passive-interface fa 0/1  Interface pasiva
ORION (config-router)# exit

ORION (config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1  Excluye dirección

ORION (config)# ip dhcp pool VOZ1                Pool de direcciones LAN1
ORION (dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
ORION (dhcp-config)# default-router 192.168.10.1  Gateway por defecto
ORION (dhcp-config)# option 150 ip 192.168.10.1  Activa comunicación entre teléfonos
ORION (dhcp-config)# dns-server 172.16.10.200    Dirección DNS
ORION (dhcp-config)# exit
ORION (config)# do wr                            guarda la configuración

```

```

CLI -GAUSS

GAUSS (config)# interface fa 0/1                Interface FastEthernet 0/1
GAUSS (config-if)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
GAUSS (config-if)# no shutdown                  Activa la Interface
GAUSS (config-if)# exit

GAUSS (config)# router eigrp 10                  Protocolo EIGRP
GAUSS (config-router)# network 192.168.20.0 0.0.0.255  Declara la RED
GAUSS (config-router)# passive-interface fa 0/1  Interface pasiva
GAUSS (config-router)# exit

GAUSS (config)# ip dhcp excluded-address 192.168.20.1  Excluye dirección

GAUSS (config)# ip dhcp pool VOZ2                Pool de direcciones LAN1
GAUSS (dhcp-config)# network 192.168.20.0 255.255.255.0
GAUSS (dhcp-config)# default-router 192.168.20.1  Gateway por defecto
GAUSS (dhcp-config)# option 150 ip 192.168.20.1  Activa comunicación entre teléfonos
GAUSS (dhcp-config)# dns-server 172.16.10.200    Dirección DNS
GAUSS (dhcp-config)# exit
GAUSS (config)# do wr                            guarda la configuración

```

12. Configure el servicio CME en los Routers para poder establecer llamadas entre los teléfonos.

```

CLI -ORION

ORION (config)# telephony-service          Servicio telefónico
ORION (config-telephony)# max-dn 3         Establece el máximo de directorios
ORION (config-telephony)# max-ephone 3     Conectara 3 ephones
ORION (config-telephony)# auto assign 1 to 3 Asigna automáticamente los Dn
ORION (config-telephony)# ip source-address 192.168.10.1 port 2000
ORION (config-telephony)# keepalive 10     Tiempo para desconectar TEL
ORION (config-telephony)# exit

ORION (config)# ephone-dn 1                Crea directorio 1
ORION (config-ephone-dn)# number 3001      Asigna la extensión 3001
ORION (config-ephone-dn)# exit

ORION (config)# ephone-dn 2                Crea directorio 2
ORION (config-ephone-dn)# number 3002      Asigna la extensión 3002
ORION (config-ephone-dn)# exit

ORION (config)# ephone-dn 3                Crea directorio 3
ORION (config-ephone-dn)# number 3003      Asigna la extensión 3003
ORION (config-ephone-dn)# exit
ORION (config)# do wr                      guarda la configuración

```

```

CLI -GAUSS

GAUSS (config)# telephony-service          Servicio telefónico
GAUSS (config-telephony)# max-dn 3         Establece el máximo de directorios
GAUSS (config-telephony)# max-ephone 3     Conectara 3 ephones
GAUSS (config-telephony)# auto assign 1 to 3 Asigna automáticamente los Dn
GAUSS (config-telephony)# ip source-address 192.168.20.1 port 2000
GAUSS (config-telephony)# keepalive 10     Tiempo para desconectar TEL
GAUSS (config-telephony)# exit

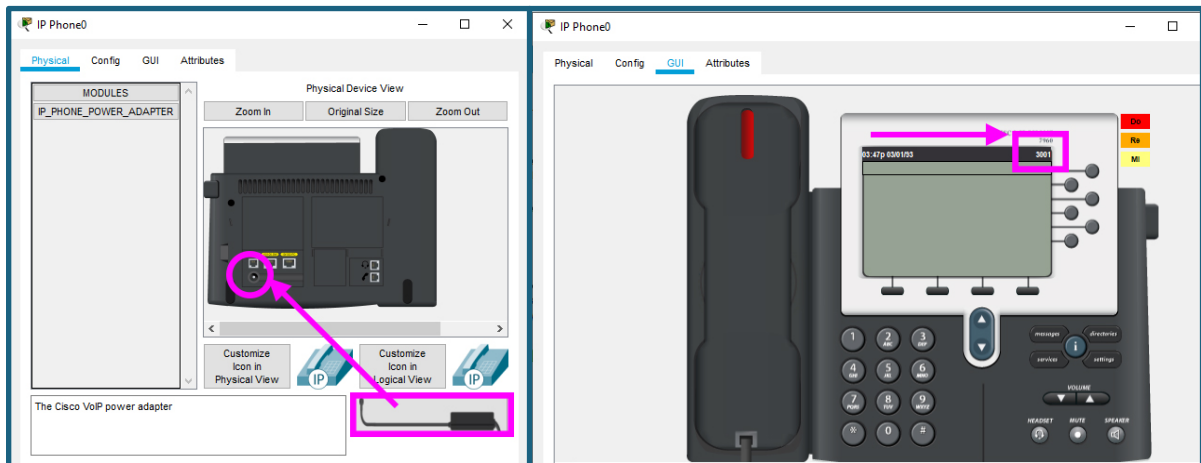
GAUSS (config)# ephone-dn 1                Crea directorio 1
GAUSS (config-ephone-dn)# number 4001      Asigna la extensión 4001
GAUSS (config-ephone-dn)# exit

GAUSS (config)# ephone-dn 2                Crea directorio 2
GAUSS (config-ephone-dn)# number 4002      Asigna la extensión 4002
GAUSS (config-ephone-dn)# exit

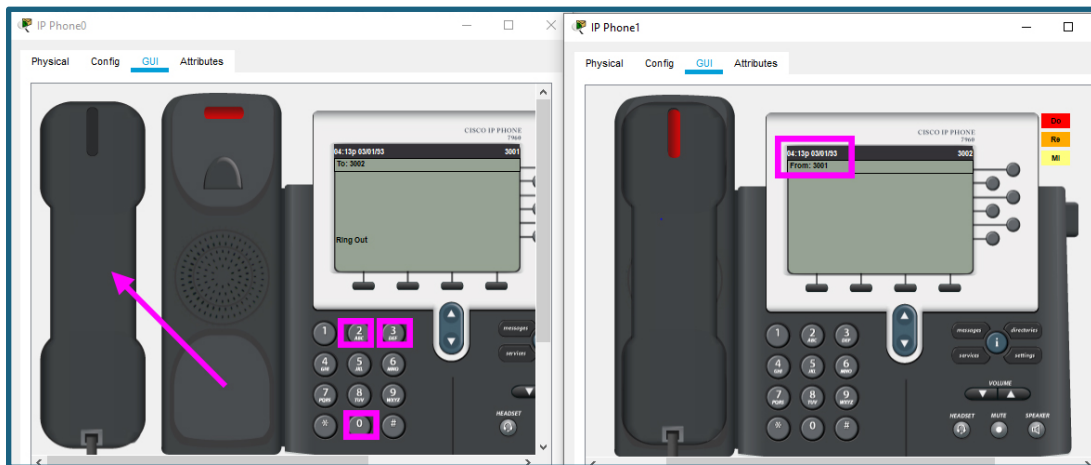
GAUSS (config)# ephone-dn 3                Crea directorio 3
GAUSS (config-ephone-dn)# number 4003      Asigna la extensión 4003
GAUSS (config-ephone-dn)# exit
GAUSS (config)# do wr                      guarda la configuración

```


13. Conecte los adaptadores de energía en los teléfonos IP y espere a que se autoconfigure con una de las extensiones programadas en su Router correspondiente. Deberá mostrarle el número de extensión asignado.
(de no ser así, desconecte el adaptador de energía y conéctelo de nuevo)



14. Levante el auricular de IP Phone0 (clic con el mouse) y marque la extensión de IP Phone1 (3002)



- Para contestar la llamada deberá levantar el auricular de IP Phone1
15. Intente realizar llamadas a las extensiones 4001, 4002. Deberán ser erróneas. Puesto que no existe una línea troncal entre las CME de cada Router.

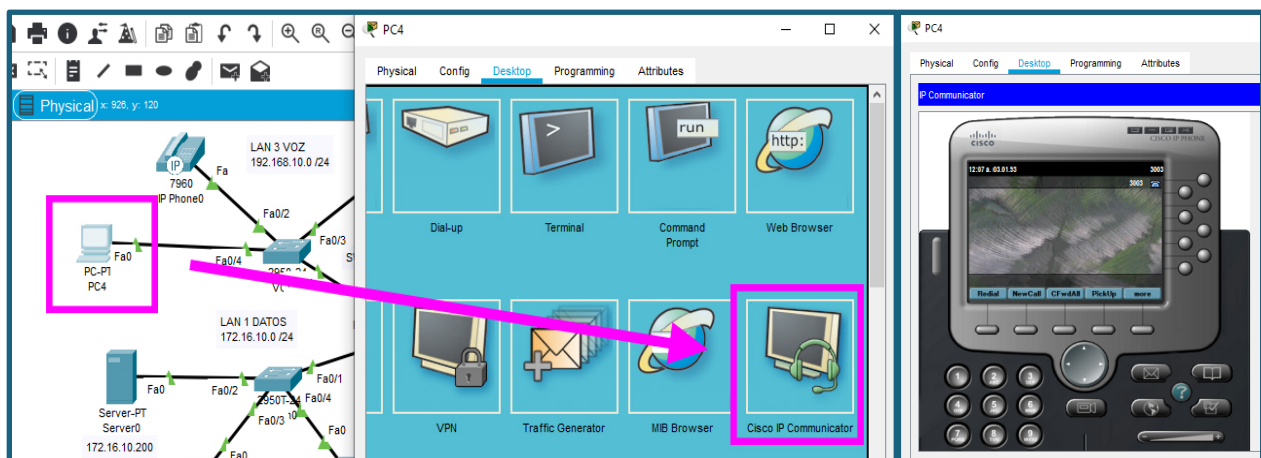
PARTE III CONFIGURACION DE LINEA TRONCAL

16. Configure una línea troncal entre Router ORION y GAUSS para poder realizar llamadas entre las redes de voz.

CLI -ORION	
ORION (config)# dial-peer voice 1 VOIP	Crea troncal 1 VOIP
ORION (config-dial-peer)# destination-pattern 400.	Buscara extensiones 4000
ORION (config-dial-peer)# session target ipv4:10.0.1.2	
ORION (config-dial-peer)# exit	
ORION (config)# do wr	guarda la configuración

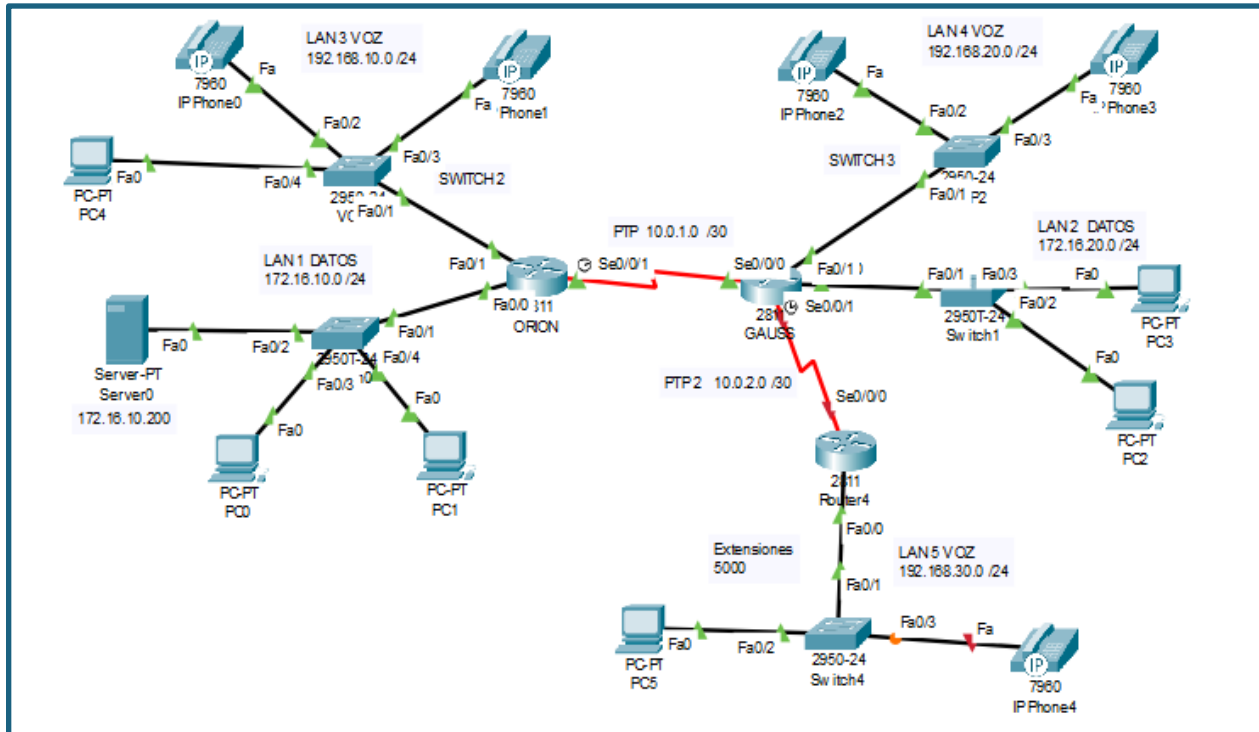
CLI -GAUSS	
GAUSS (config)# dial-peer voice 1 VOIP	Crea troncal 1 VOIP
GAUSS (config-dial-peer)# destination-pattern 300.	Buscara extensiones 3000
GAUSS (config-dial-peer)# session target ipv4:10.0.1.1	
GAUSS (config-dial-peer)# exit	
GAUSS (config)# do wr	guarda la configuración

17. Realice llamadas entre todos los teléfonos IP; **todas deberán ser exitosas.**
18. Agregue un nuevo PC a la topología y conéctelo en Switch VOIP1, configure el nuevo PC4 con DHCP.
19. Abra en PC4 cisco IP Communicator observe la extensión asignada y realice llamadas a todos los teléfonos IP



PARTE IV TAREA COMPLEMENTARIA

- Añada un nuevo Router con una nueva Red de Voz a la topología



- Configure todo lo que sea necesario para que puedan realizarse llamadas entre las tres redes de voz
- Habilite el servicio HTTP en el servidor y personalice la pagina la URL www.server.com de tal manera que aparezcan sus apellidos, carnet y grupo de laboratorio en la pagina.
- Active/levante el servicio de correo electrónico en el servidor con el dominio **redes.sv** y cree los usuarios
 Usuario: **alumno1** Password: **1234**
 Usuario: **alumno2** Password: **abcd**
- Configure los clientes de correo de la siguiente manera
 PC3 → alumno1
 PC4 → alumno2