
	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

# Guía de Laboratorio Servicios de Red

## Título del Experimento:

Servidor VoIP en la nube.

## Objetivos:

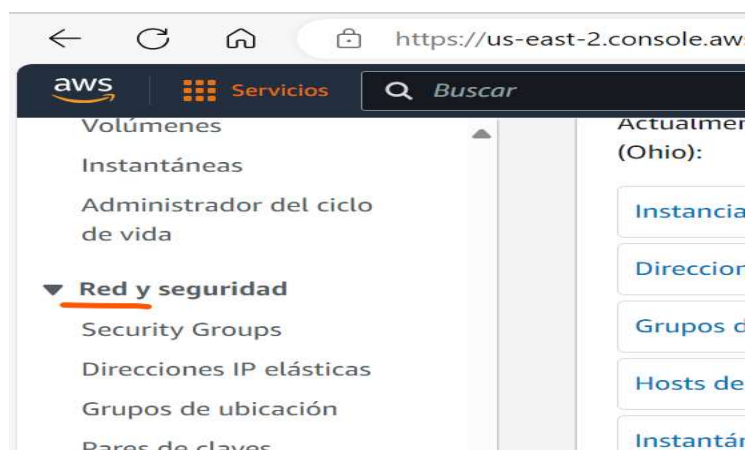
- Implementar servicios en la nube
- Implementar un servidor Asterisk.

## Materiales:



- Computador personal con acceso a Internet
- Cuenta activa en AWS EC2 (elastic compute cloud)

## Procedimiento:

1. Desde la consola de AWS EC2 (Elastic Compute Cloud) cree un grupo de seguridad:



El grupo de seguridad puede tener el nombre que desee, pero debe permitir todo el tráfico entrante y saliente.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

## Crear grupo de seguridad [Información](#)

Un grupo de seguridad actúa como un firewall virtual para que la instancia controle el tráfico de entrada y salida. siguientes.

### Detalles básicos

Nombre del grupo de seguridad [Información](#)

El nombre no se puede editar después de su creación.

Descripción [Información](#)

Reglas de acceso al servidor, se permite todo el tráfico.

### Reglas de entrada [Información](#)

Tipo <a href="#">Información</a>	Protocolo <a href="#">Información</a>	Intervalo de puertos <a href="#">Información</a>	Origen <a href="#">Información</a>	Descripción: opcional <a href="#">Información</a>	
<input type="text" value="Todo el tráfico"/>	<input type="text" value="Todo"/>	<input type="text" value="Todo"/>	<input type="text" value="An..."/>	<input type="text" value="0.0.0.0/0"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
<input type="button" value="Agregar regla"/>					

Reglas de salida se permite todo el tráfico.

### Reglas de salida [Información](#)

Tipo <a href="#">Información</a>	Protocolo <a href="#">Información</a>	Intervalo de puertos <a href="#">Información</a>	Destino <a href="#">Información</a>	Descripción: opcional <a href="#">Información</a>	
<input type="text" value="Todo el tráfico"/>	<input type="text" value="Todo"/>	<input type="text" value="Todo"/>	<input type="text" value="An..."/>	<input type="text" value="0.0.0.0/0"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
<input type="button" value="Agregar regla"/>					

[EC2](#) > [Grupos de seguridad](#) > sg-03413db998719d618 - DNSserver

## sg-03413db998719d618 - DNSserver

Acciones ▼

### Detalles

Nombre del grupo de seguridad DNSserver	ID del grupo de seguridad sg-03413db998719d618	Descripción DNS	ID de la VPC vpc-02994f4c1f0e3088a
Propietario 730335325878	Número de reglas de entrada 1 Entrada de permiso	Número de reglas de salida 1 Entrada de permiso	

2. Desde el menú instancias cree una nueva usando la distribución centOS:

## Launch an instance

[Información](#)

Amazon EC2 le permite crear máquinas virtuales, o instancias, que se ejecutan en la nube de AWS. Comience rápidamente siguiendo los sencillos pasos que se indican a continuación.

### Nombre y etiquetas

[Información](#)

Nombre

serverDNS

[Agregar etiquetas adicionales](#)

Este es el nombre de la distribución que se empleara, búsquela:

**ProComputers CentOS-7.9-x86\_64-Minimal-8GiB-HVM-20240203\_142453-b4e1cdfa-6b17-40cf-a9d8-8cfae972ea84**

[AMI del catálogo](#)

[Inicio rápido](#)

Nombre

ProComputers CentOS-7.9-x86\_64-Minimal-8GiB-HVM-20240203\_142453-b4e1cdfa-6b17-40cf-a9d8-8cfae972ea84

Proveedor verificado

Descripción

CentOS 7 Minimal Install Golden AMI Template (CentOS Linux 7.9) (CentOS 7.9) (centos7)

ID de imagen

ami-098d7ecab5766b978



[Buscar más AMI](#)

Inclusión de AMI de AWS, Marketplace y la comunidad

Catálogo

AMI de AWS Marketplace

Publicado

2024-02-03T15:32:12.000

Arquitectura

x86\_64

Virtualización

hvm

Tipo de dispositivo raíz



ebs

Habilitado para

ENA

Sí

La instancia se monta en servidor de tipo t2.small ya que es servicio moderado y gratuito.

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

▼ Tipo de instancia [Información](#) | [Obtener asesoramiento](#)

Tipo de instancia

t2.small

Familia: t2 1 vCPU 2 GiB Memoria Generación actual: true

☐ Todas las generaciones

[Comparar tipos de instancias](#)

El proveedor de AMI recomienda usar una instancia t2.small (o mayor) para disfrutar de una experiencia óptima con este producto.

Esta instancia le exige crea una clave de seguridad la cual puede tener cualquier nombre, pero la extensión es .ppk

### Crear par de claves



Nombre del par de claves

Con los pares de claves es posible conectarse a la instancia de forma segura.

serverDNS

El nombre puede incluir hasta 255 caracteres ASCII. No puede incluir espacios al principio ni al final.

Tipo de par de claves



RSA

Par de claves pública y privada cifradas mediante RSA



ED25519

Par de claves privadas y públicas cifradas ED25519

Formato de archivo de clave privada



.pem

Para usar con OpenSSH



.ppk

Para usar con PuTTY



Cuando se le solicite, almacene la clave privada en un lugar seguro y accesible del equipo. Lo necesitará más adelante para conectarse a la instancia. [Más información](#)

Cancelar

Crear par de claves

Descárguela clave en un lugar de fácil acceso.


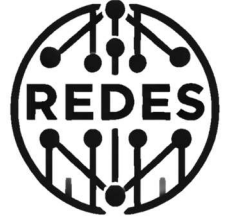
### Downloads



serverDNS.ppk

[Open file](#)

Seleccione el grupo de seguridad, esto evitara que el tráfico entrante sea filtrado por seguridad

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

## ▼ Configuraciones de red [Información](#)

[Editar](#)

### Red [Información](#)

vpc-02994f4c1f0e3088a

### Subred [Información](#)

Sin preferencias (subred predeterminada en cualquier zona de disponibilidad)

Asignar automáticamente la IP pública [Información](#)

Habilitar

Se aplican cargos adicionales cuando no se cumplen los límites del nivel gratuito

### Firewall (grupos de seguridad) [Información](#)

Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

☐ Crear grupo de seguridad

☒ Seleccionar un grupo de seguridad existente

### Grupos de seguridad comunes [Información](#)

Seleccionar grupos de seguridad ▼


DNSserver sg-03413db998719d618 ✕  
VPC: vpc-02994f4c1f0e3088a

[Compare reglas de grupo de seguridad](#)

Los grupos de seguridad que agrega o elimine aquí se agregarán a todas las interfaces de red o se eliminarán de ellas.

Las demás configuraciones se pueden dejar por defecto solo resta lanzar la instancia y ver que se está ejecutando:

[EC2](#) > [Instancias](#) > Launch an instance

 **Correcto**  
El lanzamiento de la instancia se inició correctamente ([i-0c8d0b53c9861f2b8](#))

► Registro de lanzamiento

Instancias (3) <a href="#">Información</a>							
	Nombre	ID de la instancia	Estado de la instancia	Tipo de instancia	Comprobación de estado	Estado de la alarma	Zona de disponibilidad
<input type="checkbox"/>	serverDNS	<a href="#">i-0c8d0b53c9861f2b8</a>	En ejecución	t2.small	Inicializando	<a href="#">Ver alarmas</a>	us-east-2a

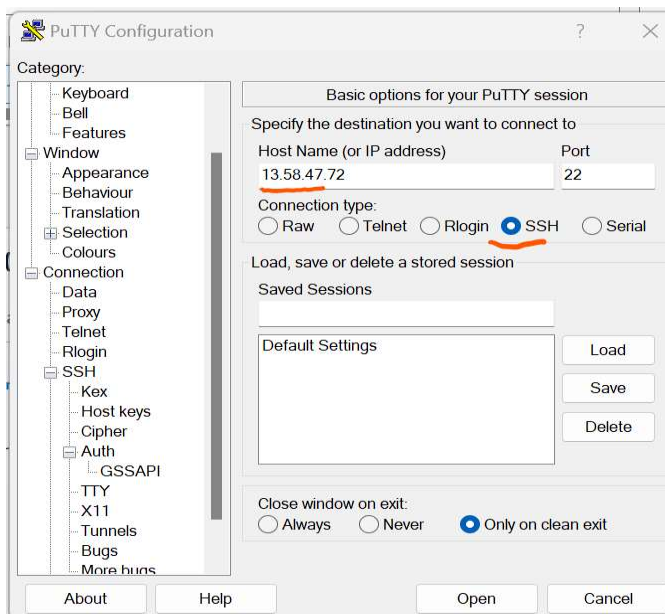
Para realizar la conexión SSH con la instancia se requiere la IP pública que le asigna AWS y eso se obtiene seleccionando la instancia:



Es de destacar, que esta IP va a cambiar cuando se detenga la instancia y se vuelva a ejecutar. **Detener la instancia es necesario para evitar pagos por uso.**



### 3. Conexión remota a la instancia con SSH a través de Putty:

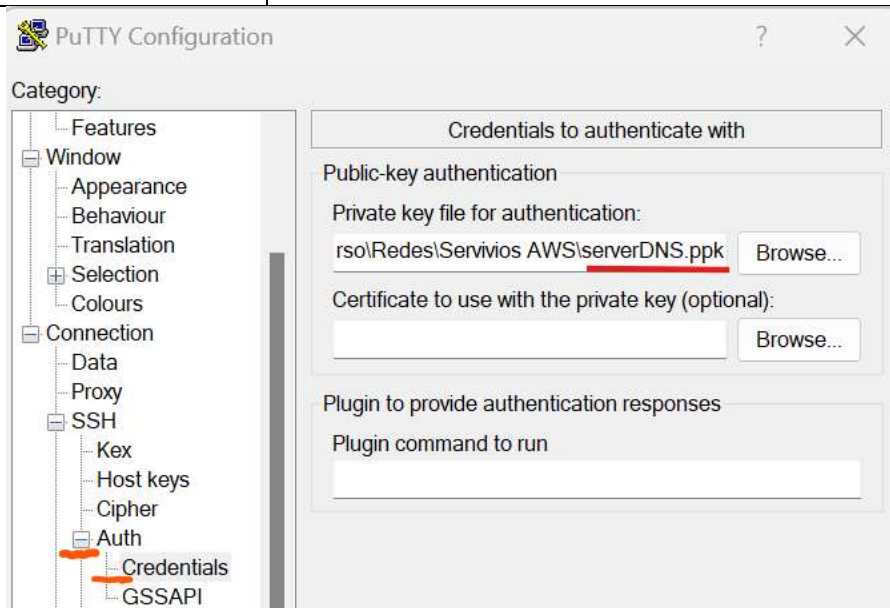
Se debe hacer conexión a la IP publica de la instancia activando el servicio SSH



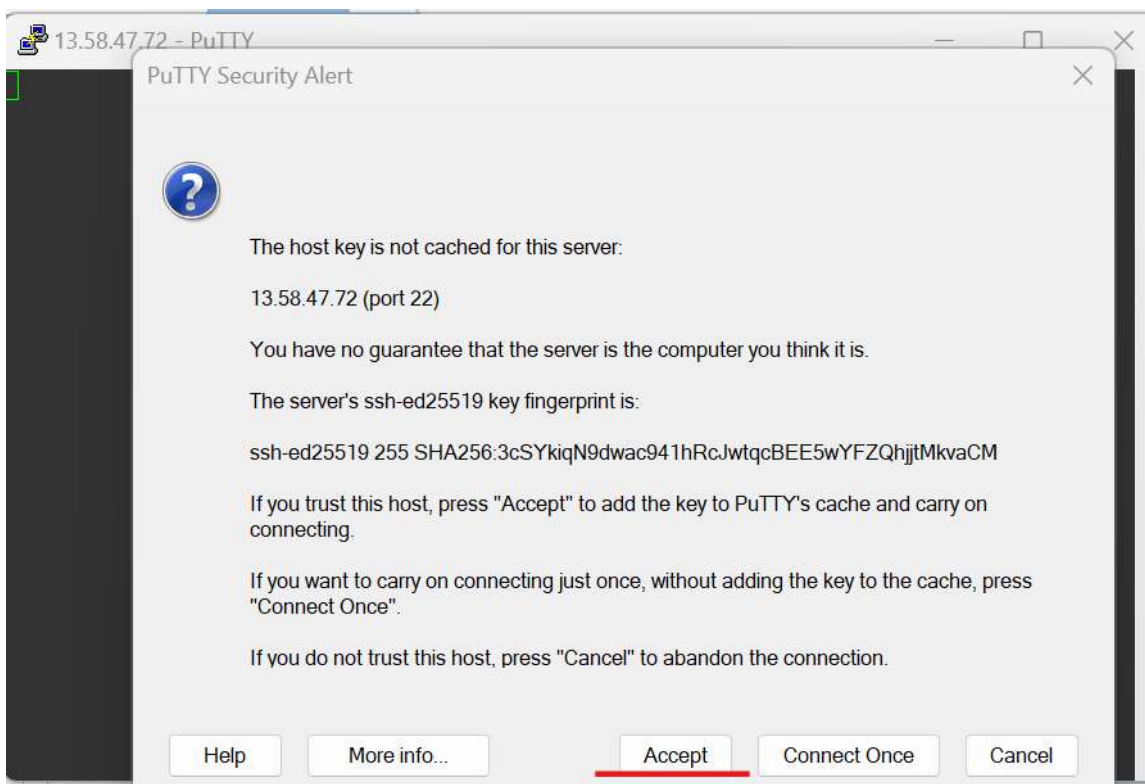
Luego seleccionando Auth > Credentials cargar la clave descargada:





 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	



Establecer conexión, aceptando que es servicio conocido:



 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

El usuario por defecto es centos



4. Ya se está conectado al servidor CentOS por defecto no tiene desactualizados los repositorios por lo que se debe:

```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]$ sudo su
```

```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]# sudo vi /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo
```

**Borrar todo lo que no esté en comentario (#) puede usar Ctrl V para seleccionar y suprimir en bloques**

Luego pegar:

```
#-----
```

```
[base]
```

```
name=CentOS-7 - Base
```

```
baseurl=http://vault.centos.org/7.9.2009/os/$basearch/
```

```
gpgcheck=1
```

```
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

```
enabled=1
```

```
[updates]
```

```
name=CentOS-7 - Updates
```



```
baseurl=http://vault.centos.org/7.9.2009/updates/$basearch/
```

```
gpgcheck=1
```

```
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7
```

```
enabled=1
```



	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

[extras]

name=CentOS-7 - Extras

baseurl=http://vault.centos.org/7.9.2009/extras/\$basearch/

gpgcheck=1

gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-CentOS-7

enabled=1

#-----

### Luego guardar y salir

```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]#sudo yum clean all
```

```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]#sudo yum makecache
```

5. Lo que resta es actualizar el sistema, instalar algunos complementos para cargar el servicio desde un repositorio:



```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]$ sudo su
```

```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]# sudo yum update -y
```

```
[centos@ip-172-31-10-54 ~]#yum install -y epel-release dmidecode gcc-c++ ncurses-devel
libxml2-devel make wget openssl-devel newt-devel kernel-devel sqlite-devel libuuid-devel
gtk2-devel jansson-devel binutils-devel libedit libedit-devel
```

6. Desactivar SELinux (Security-Enhanced Linux), para permitir acceso remoto

```
vi /etc/selinux/config
```

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

```
# This file controls the state
# SELINUX= can take one of these
#   enforcing - SELinux security
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of these
#   targeted - Targeted processes only
#   minimum - Modification of targeted policy
#   mls - Multi Level Security
SELINUXTYPE=targeted

:wq
```

Cuando se emplea VIM como editor debe usar comando, por ejemplo:

Insertar texto: i

Guarda y cerrar: :wq

7. Descargar Asterisk desde el repositorio:

wget <https://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-20.9.3.tar.gz>

```
[centos@ip-172-31-27-101 ~]$ sudo su
[root@ip-172-31-27-101 centos]# cd /usr/src/
[root@ip-172-31-27-101 src]# wget https://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-20-current.tar.gz
```

8. Extraer los archivos comprimidos


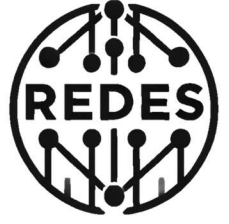
```
[root@ip-172-31-27-101 src]# tar -zxvf asterisk-20-current.tar.gz
```

9. Se cambia de al directorio que creo  
#cd asterisk-20.9.3



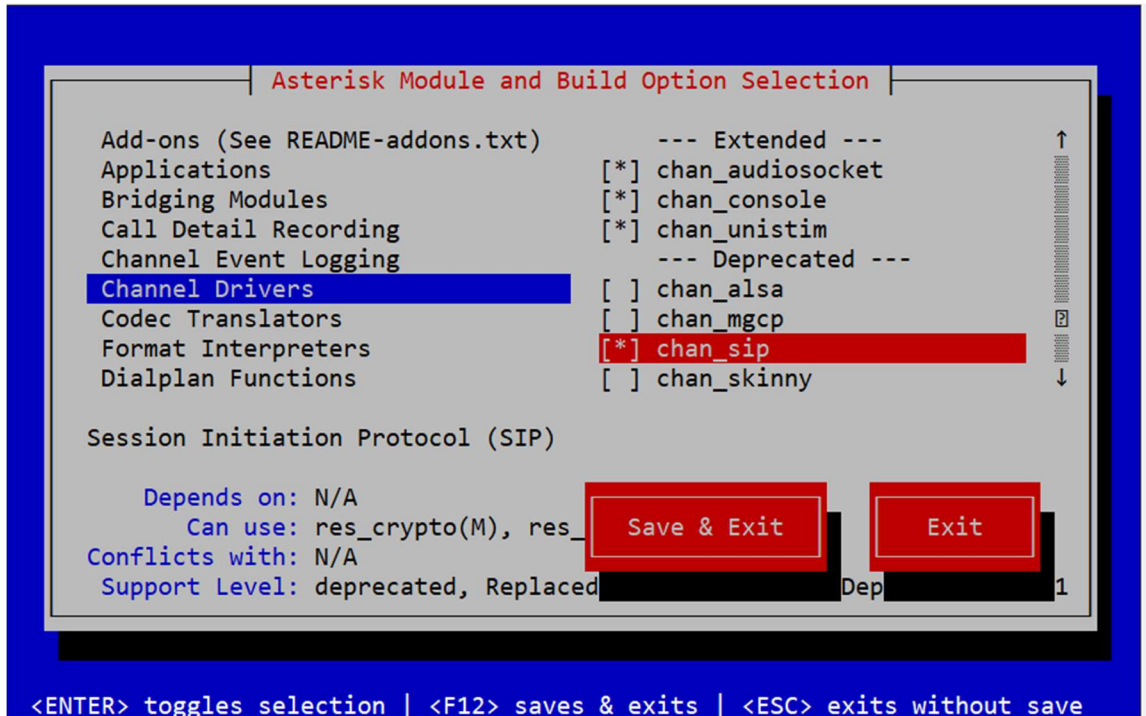
```
[root@ip-172-31-10-63 centos]# cd asterisk-20.9.3
[root@ip-172-31-10-63 asterisk-20.9.3]# ls
addons          configure.ac      mkinstalldirs
agi             contrib          pbx
apps            COPYING          phoneprov
autoconf        CREDITS          README-addons.txt
bootstrap.sh    default.exports  README.md
bridges         doc              README-SERIOUSLY.bestpractices.md
BSDmakefile     formats          res
BUGS            funcs            rest-api
build_tools     images           rest-api-templates
cdr             include          sample.call
cel             install-sh       SECURITY.md
ChangeLogs      LICENSE          sounds
CHANGES.md     main             static-http
channels        Makefile         tests
codecs          Makefile.moddir_rules third-party
config.guess    Makefile.rules   utils
configs         makeopts.in      Zaptel-to-DAHDI.txt
config.sub      menuselect
configure       missing
[root@ip-172-31-10-63 asterisk-20.9.3]#
```

## 10. Instalar Asterisk

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

#make menuselect && make && sudo make install && make samples && make config

En el menú emergente: Channel Drivers > Chan\_SIP y presiona Enter, luego Save & Exit



## 12. Activar el servicio

#service asterisk start

```
[root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]# make config
[root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]# service asterisk start
Starting asterisk (via systemctl): [ OK ]
[root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]#
```



## 13. Acceso a consola Asterisk

#asterisk -rvv

>sip show peers

```
Connected to Asterisk 20.7.0 currently running on ip-172-31-27-101 (pid = 12370)
ip-172-31-27-101*CLI> sip show peers
No such command 'sip show peers' (type 'core show help sip show' for other possible
commands)
ip-172-31-27-101*CLI>
```

## 14. Creación de extensión SIP

	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

A pesar de haber pedido que instalara el servicio SIP Asterisk ya no lo hace con la idea de usar pjsip, para habilitar dar control c

# vi /etc/asterisk/modules.conf

Poner en comentario ;noload=chan\_sip.so

```
; Do not load chan_sip by default, it r
;noload = chan_sip.so
;
; Load one of the voicemail modules as
; By default, load app_voicemail only
;
;noload = app_voicemail.so
noload = app_voicemail_imap.so
noload = app_voicemail_odb.so
-- INSERT --
```

:wq

#service asterisk restart

```
root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]# service asterisk restart
Restarting asterisk (via systemctl): [ OK ]
```

```
[root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]# asterisk -r
Asterisk 20.7.0 - Copyright (C) 1999 - 2022, Sangoma Techno
```

>sip show peers

Muestra que el servicio está cargado

Ahora si se pueden crear extensiones

# vi /etc/asterisk/sip.conf

```
[root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]# vi /etc/asterisk/sip.conf
```

[general]

context=internal

nat=force\_rport,comedia ; Manejar dispositivos detrás de NAT

externip= 3.133.135.228 ; Ip publica de la instancia

localnet=172.31.10.63/255.255.240.0 ; Ip privada de la instancia

realm= 3.133.135.228 ; Ip publica de la instancia

rtpstart=10000

rtpend=20000

canreinvite=no ;Asterisk maneja el flujo de audio (RTP)





Universidad Distrital FJDC

Ingeniería de Sistemas

Teleinformática





```
[general]
context=internal
nat=force_rport,comedia ; Manejar dispositivos detrás de NAT
externip= 3.133.135.228
localnet=172.31.10.63/255.255.240.0 ; Red local
realm= 3.133.135.228
rtpstart=10000
rtpend=20000
canreinvite=no
```

```
[101]
type=friend
host=dynamic
secret=123456
context=internal
disallow=all
allow=all
allow=ulaw
allow=alaw
allow=gsm
```

```
[101]
type=friend
host=dynamic
secret=123456
context=internal
disallow=all
allow=all
allow=ulaw
allow=alaw
allow=gsm
```

```
[102]
type=friend
host=dynamic
secret=123456
context=internal
disallow=all
allow=all
allow=all
allow=ulaw
allow=alaw
allow=gsm
```

```
#reboot
```

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

```
[root@ip-172-31-27-101 asterisk-20.7.0]# asterisk -r
Asterisk 20.7.0, Copyright (C) 1999 - 2022, Sangoma Technologies Co
hers.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warrant
This is free software, with components licensed under the GNU Gener
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribu
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 20.7.0 currently running on ip-172-31-27-101
ip-172-31-27-101*CLI>
```

>sip reload

```
ip-172-31-27-101*CLI> sip show peers
Name/username      Host                      Dyn Forcerport Co
media  ACL Port    Status    Description
101              (Unspecified)           D  Auto (No)  No
              0      Unmonitored
1 sip peers [Monitored: 0 online, 0 offline Unmonitored: 0 online, 1 offline]
ip-172-31-27-101*CLI>
```

```
ip-172-31-27-101*CLI> sip show peers
Name/username      Host                      Dyn Forcerp
media  ACL Port    Status    Description
101              (Unspecified)           D  Auto (N
              0      Unmonitored
102              (Unspecified)           D  Auto (N
              0      Unmonitored
2 sip peers [Monitored: 0 online, 0 offline Unmonitored: 0 online, 2 offline]
ip-172-31-27-101*CLI>
```

## 15. Creación de la de marcado: Dial plan

```
#vi /etc/asterisk/extensions.conf
```

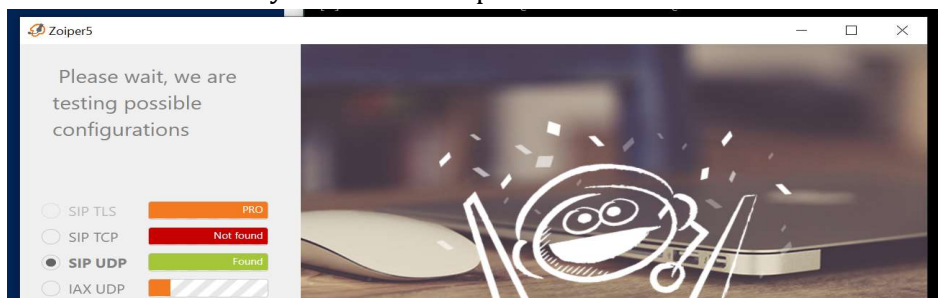
```
[internal]
```

```
exten => 101,1,Dial(SIP/101)
```



```
exten => 102,1,Dial(SIP/102)
```

## 16. Configure un cliente SIP por ejemplo Zoiper:

En Zoiper crea un nuevo usuario del tipo SIP, para lo cual se requiere el número de la extensión su clave y la dirección IP pública del servidor.





	Universidad Distrital FJDC	
	Ingeniería de Sistemas	
	Teleinformática	

17. Haga la misma configuración empleando la otra extensión y un cliente Zoiper sobre su teléfono móvil.

18. Realice llamada, comprobando el funcionamiento del servicio.

### Análisis y Discusión:

- ¿Cuál es el propósito de Asterisk en un servidor de comunicaciones y cómo interactúa con el protocolo SIP en un entorno basado en CentOS alojado en AWS?
- Describa los pasos principales para configurar Asterisk sobre una distribución CentOS en AWS. ¿Qué desafíos se encontraron y cómo se solucionaron?
- Explicar cómo se configuran las extensiones SIP en Asterisk. ¿Qué consideraciones de seguridad deben tenerse en cuenta al realizar esta configuración?
- ¿Qué es PJSIP y cuáles son las principales diferencias entre PJSIP y el protocolo SIP tradicional? ¿Por qué se podría preferir usar PJSIP en lugar de SIP en ciertos escenarios?
- ¿Cómo se puede verificar que las llamadas configuradas a través de SIP en Asterisk están funcionando correctamente? ¿Qué herramientas o comandos de diagnóstico se utilizarían en caso de problemas?

### Resultados:

- Realice un informe en .pdf donde documenta sus resultados y responde las preguntas.