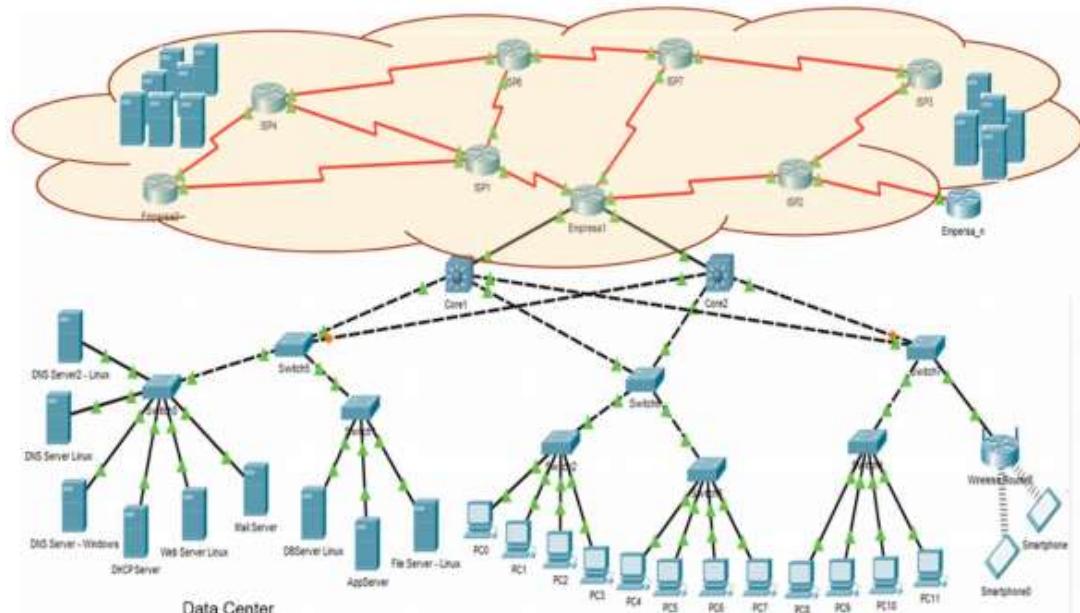


## Introducción

Seguimos trabajando sobre una infraestructura de una empresa, la cual normalmente cuenta con varios servicios de infraestructura TI. En ella se encuentran estaciones de usuario alámbricas e inalámbricos y servidores (físicos y virtualizados), todos estos conectados a través de switches (capa 2 y 3), equipos inalámbricos y routers que lo conectan a Internet. También es común contar con infraestructuras en la nube desde donde se provisionan recursos según las necesidades de la organización. Dentro de los servidores se pueden encontrar servicios web, DNS, correo, base de datos, almacenamiento y aplicaciones, entre otros. Recordemos la configuración que estamos usando de base:



En este laboratorio nos enfocaremos en la infraestructura LAN y continuaremos alistando nuestros servidores.

## Marco Teórico



# DBeaver

DBeaver es una aplicación de software cliente de SQL y una herramienta de administración de bases de datos. Para las bases de datos relacionales, utiliza la interfaz de programación de aplicaciones (API) JDBC para interactuar con las bases de datos a través de un controlador JDBC. Para otras bases de datos (NoSQL) utiliza controladores de bases de datos propietarios.

Proporciona un editor que soporta el autocompletado de código y el resaltado de sintaxis. Proporciona una arquitectura de plugins (basada en la arquitectura de plugins de Eclipse) que permite a los usuarios modificar gran parte del comportamiento de la aplicación para proporcionar funcionalidad o características específicas de la base de datos que son independientes de la base de datos. Esta es una aplicación de escritorio escrita en Java y basada en la plataforma Eclipse.

## Instalación de software base

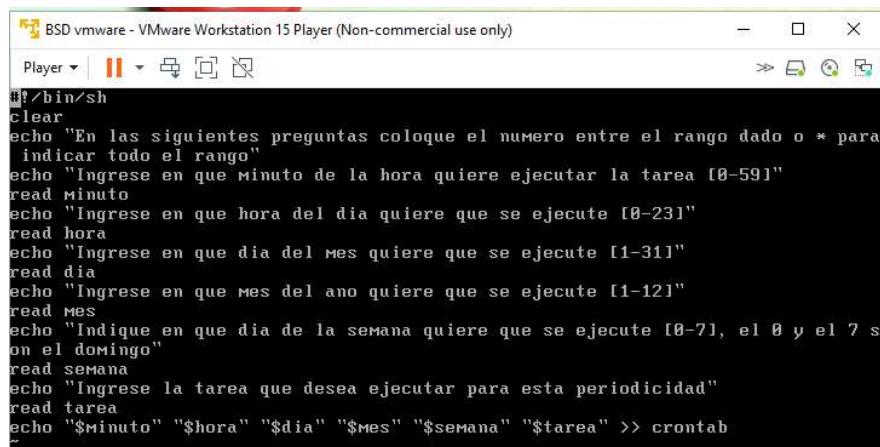
Como hablamos en el laboratorio anterior, parte de la plataforma base de una infraestructura computacional de una organización son sus sistemas operativos y los motores de base de datos. En ellos se almacenan las aplicaciones y los datos estructurados de la organización y son usados desde diferentes aplicativos que soportan la operación de la empresa. En este laboratorio seguiremos revisando esta infraestructura.

En los mismos grupos en los que se realizó todo este laboratorio, realice las siguientes actividades:

### 1. Otros comandos útiles

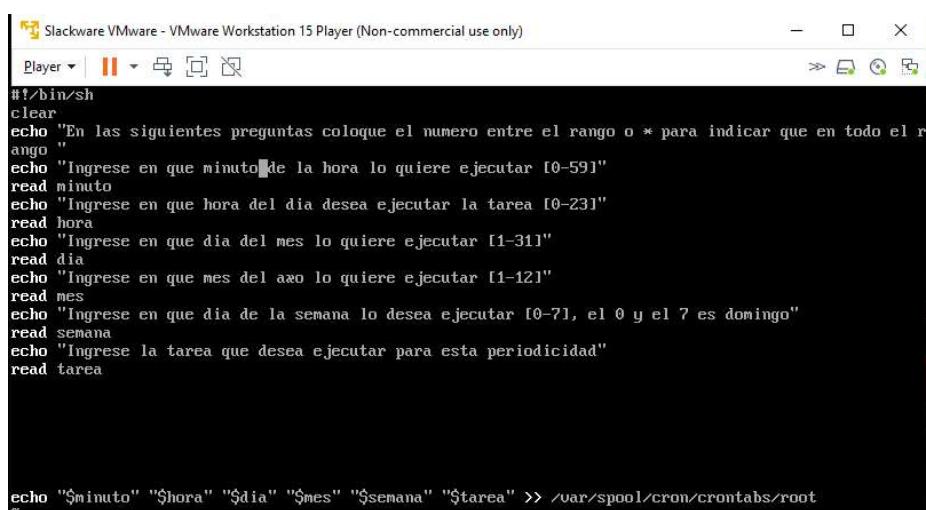
1. Escriba un programa e Shell para los servidores Linux Slackware y FreeBSD que permita configurar una tarea que se ejecute periódicamente en el sistema. El usuario indicará la tarea que se desea ejecutar y la periodicidad del mismo.

- BSD



```
#!/bin/sh
clear
echo "En las siguientes preguntas coloque el numero entre el rango dado o * para indicar todo el rango"
echo "Ingrese en que minuto de la hora quiere ejecutar la tarea [0-59]"
read minuto
echo "Ingrese en que hora del dia quiere que se ejecute [0-23]"
read hora
echo "Ingrese en que dia del mes quiere que se ejecute [1-31]"
read dia
echo "Ingrese en que mes del año quiere que se ejecute [1-12]"
read mes
echo "Indique en que dia de la semana quiere que se ejecute [0-7], el 0 y el 7 son el domingo"
read semana
echo "Ingrese la tarea que desea ejecutar para esta periodicidad"
read tarea
echo "$minuto" "$hora" "$dia" "$mes" "$semana" "$tarea" >> crontab
```

- Slackware

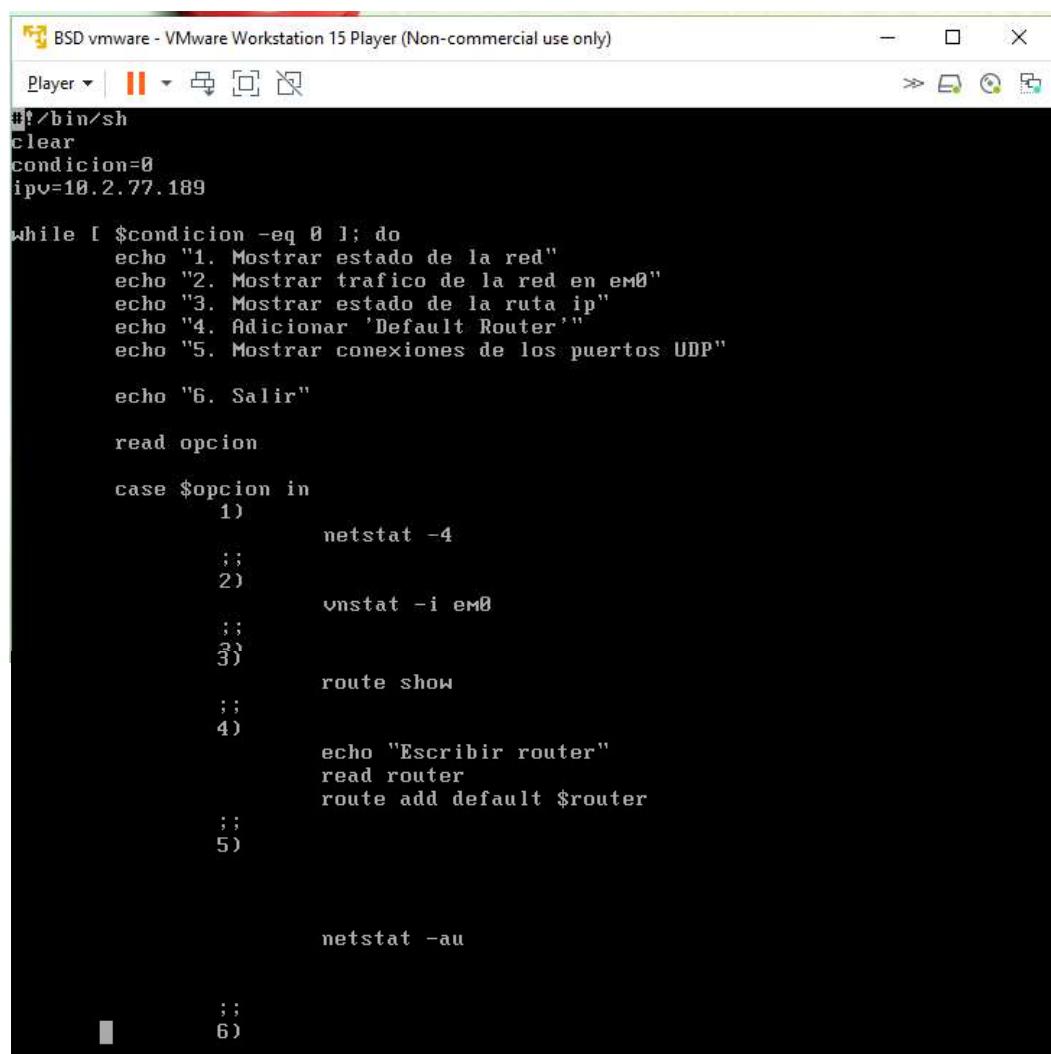


```
#!/bin/sh
clear
echo "En las siguientes preguntas coloque el numero entre el rango o * para indicar que en todo el año"
echo "Ingrese en que minuto de la hora lo quiere ejecutar [0-59]"
read minuto
echo "Ingrese en que hora del dia desea ejecutar la tarea [0-23]"
read hora
echo "Ingrese en que dia del mes lo quiere ejecutar [1-31]"
read dia
echo "Ingrese en que mes del año lo quiere ejecutar [1-12]"
read mes
echo "Ingrese en que dia de la semana lo desea ejecutar [0-7], el 0 y el 7 es domingo"
read semana
echo "Ingrese la tarea que desea ejecutar para esta periodicidad"
read tarea

echo "$minuto" "$hora" "$dia" "$mes" "$semana" "$tarea" >> /var/spool/cron/crontabs/root
```

2. Estudie el funcionamiento de comandos que dan información de la red, ej: netstat, vnstat, route y ethtool (o equivalentes en Slackware y FreeBSD) revise diferentes parámetros que se puedan usar y cree un programa en Shell que los use (cree un menú con al menos 5 diferentes opciones que muestren diferentes ejecuciones de los comandos). Los estudiantes deben ser capaces de entender la salida de la ejecución de los comandos y presentarla de forma fácil de entender.

- BSD



The screenshot shows a terminal window titled "BSD vmware - VMware Workstation 15 Player (Non-commercial use only)". The window contains a shell script. The script starts with "#!/bin/sh", followed by "clear" and "condicion=0". It then sets "ipv=10.2.77.189". The script enters a loop where it prints a menu with options 1 through 6. Option 1 runs "netstat -4", option 2 runs "vnstat -i em0", option 3 runs "route show", option 4 adds a default route, and option 5 runs "netstat -au". Option 6 exits the loop. The script ends with a final "netstat -au".

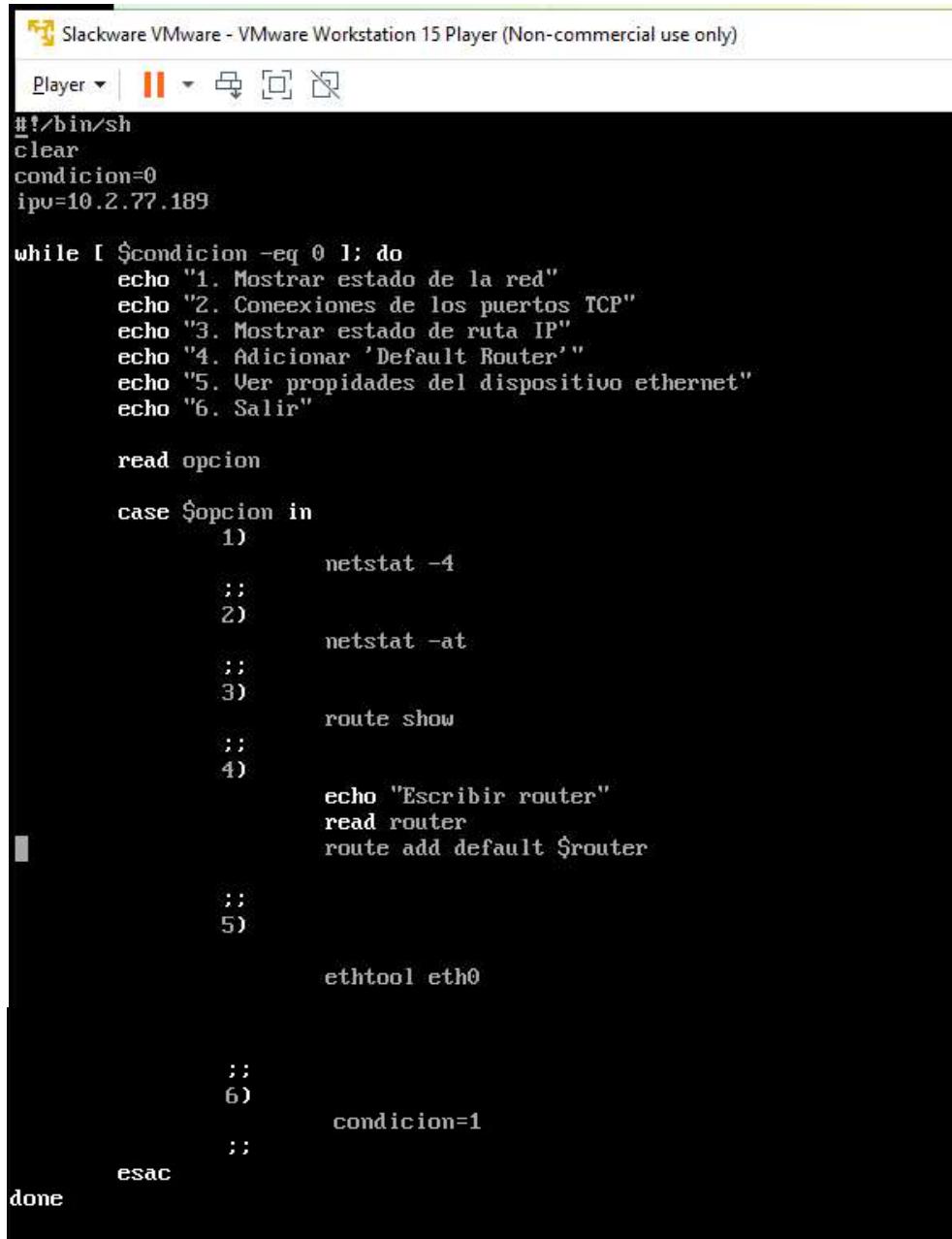
```
#!/bin/sh
clear
condicion=0
ipv=10.2.77.189

while [ $condicion -eq 0 ]; do
    echo "1. Mostrar estado de la red"
    echo "2. Mostrar trafico de la red en em0"
    echo "3. Mostrar estado de la ruta ip"
    echo "4. Adicionar 'Default Router'"
    echo "5. Mostrar conexiones de los puertos UDP"
    echo "6. Salir"

    read opcion

    case $opcion in
        1)
            netstat -4
            ;;
        2)
            vnstat -i em0
            ;;
        3)
            route show
            ;;
        4)
            echo "Escribir router"
            read router
            route add default $router
            ;;
        5)
            netstat -au
            ;;
        6)
            exit
    esac
done
```

- Slackware



The screenshot shows a terminal window titled "Slackware VMware - VMware Workstation 15 Player (Non-commercial use only)". The window contains a shell script for managing network connections. The script starts with setting variables (\$condicion=0, ipu=10.2.77.189), then enters a loop where it displays a menu of six options (1-6) related to network status and configuration. It reads user input (\$opcion) and executes commands based on the choice. Options 1-4 involve displaying network statistics (netstat, route show). Option 5 involves reading a router IP and adding it to the default route. Option 6 involves running ethtool on eth0. The script ends with a condition check (\$condicion=1) and an exit command (done). The terminal window has standard VMware control buttons at the top.

```

#!/bin/sh
clear
condicion=0
ipu=10.2.77.189

while [ $condicion -eq 0 ]; do
    echo "1. Mostrar estado de la red"
    echo "2. Coneexiones de los puertos TCP"
    echo "3. Mostrar estado de ruta IP"
    echo "4. Adicionar 'Default Router'"
    echo "5. Ver propiedades del dispositivo ethernet"
    echo "6. Salir"

    read opcion

    case $opcion in
        1)
            netstat -4
            ;;
        2)
            netstat -at
            ;;
        3)
            route show
            ;;
        4)
            echo "Escribir router"
            read router
            route add default $router
            ;;
        5)
            ethtool eth0
            ;;
        6)
            condicion=1
            ;;
    esac
done

```

3. Construya un Shell que permita saber los procesos que están corriendo en un momento dado en un servidor. Muestre el nombre del proceso, su identificador, % de memoria y % de CPU utilizada.

- BSD

```
Player ▾ | II ▾ | ⌂ ⌃ ⌄  
#!/bin/sh  
clear  
ps -eo pid,comm,pcpu,pmem
```

- Slackware

```
Player ▾ | || ▾ | □ □ □  
#!/bin/sh  
clear  
ps -eo pid,cmd,pcpu,pmem  
~
```

4. Cree un Shell que recorra todos el file system y muestre el tamaño total de los directorios ubicados en la raíz del sistema y los 3 archivos más grandes (en bytes) dentro de cada uno

- BSD

```
BSD vmware - VMware Workstation 15 Player (Non-commercial use only)
Player ▾ | II ▾ | ⌂ ⌃ ⌄
#!/bin/sh
clear
for n in $(ls /); do
    echo "Carpeta $(du -h -d 0 /$n)"
    sudo du -h $(find /$n -type f) | sort -hr | head -3
done
```

- Slackware

```
#!/bin/bash
clear
for n in $(ls /); do
    echo "Carpeta $(du -h -d 0 /$n)"
    sudo du -h $(find /$n -type f) | sort -hr | head -3
done
```

5. Para los grupos de 3 personas, realice scripts similares a los indicados en los numerales anteriores en powerShell.

- Hallar Información de un proceso

```

1  cls
2  echo "1. Encontrar información de un proceso por Id"
3  echo "2. Encontrar información de un procesos por ProcessName"
4  $op=Read-Host
5  IF($op -eq '1'){
6      $Id = Read-Host 'Ingrese el Id del proceso que desea consultar'
7      ps -Id $Id
8  }
9  ELSEIF($op -eq '2'){
10     $Nombre = Read-Host 'Ingrese el nombre del proceso que desea consultar'
11     ps -Name $Nombre
12 }
```

- Hallar información de red

```

cls
echo "1. Mostrar conexiones y listar puertos"
echo "2. Mostrar las estadísticas de ethernet"
echo "3. Mostrar estado de ruta ipv4"
echo "4. Mostrar la tabla de rutinas"
$op=Read-Host
IF($op -eq '1'){
    netstat -a
}
ELSEIF($op -eq '2'){
    netstat -e
}
ELSEIF($op -eq '3'){
    route PRINT -4
}
ELSEIF($op -eq '4'){
    netstat -r
}
```

## 2. Otras configuraciones de motores de bases de datos

1. En los servidores en los que instaló las bases de datos, configure el sistema operativo de tal manera los motores de base de datos suban automáticamente cuando arranque el sistema operativo.

- Iniciación automática de postgres Ubuntu

- Volvemos enable el proceso de postgresql en el systemctl



```

ubuntu virtualbox (Snapshot 1) [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
root@ubuntuvb-VirtualBox:/home/ubuntuvb/postgresql-9.6.9# systemctl enable postgresql
Synchronizing state of postgresql.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable postgresql
root@ubuntuvb-VirtualBox:/home/ubuntuvb/postgresql-9.6.9# _
```

- Iniciacion mariadb freeBSD
  - Marcamos como “YES” el “mysql\_enable” en el sysrc

```
root@Host:/etc # sysrc mysql_enable="YES"
mysql_enable: YES -> YES
root@Host:/etc # cd
root@Host:~ # /usr/local/etc/rc./mysql-server restart
/usr/local/etc/rc./mysql-server: Command not found.
root@Host:~ # /usr/local/etc/rc.d/mysql-server restart
Stopping mysql.
Waiting for PIDS: 2005.
Starting mysql.
root@Host:~ #
```

- Iniciación postgres Slackware

- Editamos el archivo /etc/rc.d/rc.local

Slackware virtualBox [Running] - Oracle VM VirtualBox

File Machine View Input Devices Help

```
root@Host:~# vi /etc/rc.d/rc.local
```

- Al final del archivo ingresamos el inicializador del servicio de nuestro postgres

Slackware virtualBox [Running] - Oracle VM VirtualBox

File Machine View Input Devices Help

```
#!/bin/sh
#
# /etc/rc.d/rc.local: Local system initialization script.
#
# Put any local startup commands in here. Also, if you have
# anything that needs to be run at shutdown time you can
# make an /etc/rc.d/rc.shutdown script and put those
# commands in there.

echo "Starting postgres"
su - postgres -c "/usr/local/pgsql/bin/pg_ctl start -D /usr/local/pgsql/data -l logfile"
```

2. Usando un cliente de conexión a motores de base de datos, conéctese a sus bases de datos desde una máquina remota y vea el contenido de las tablas.

- Conexión remota postgresql Ubuntu

- Editamos el archivo /etc/postgresql/12/main/postgresql.conf

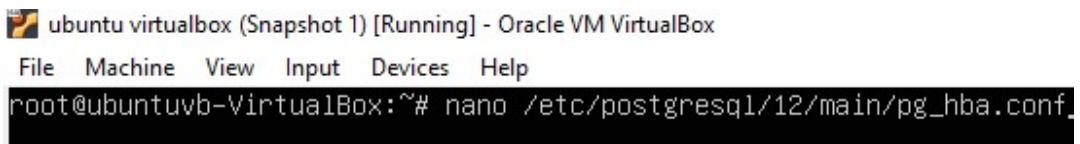


```
172.20.1.78 - Conexión a Escritorio remoto
ubuntu virtualbox (Snapshot 1) [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
root@ubuntuvb-VirtualBox:~# nano /etc/postgresql/12/main/postgresql.conf
```

- Cambiamos la línea que dice "listen\_addresses = 'localhost'" por "listen\_addresses = '\*' y guardamos

```
# - Connection Settings -
listen_addresses = '*'
```

- Editamos el archivo /etc/postgresql/12/main/pg\_hba.conf

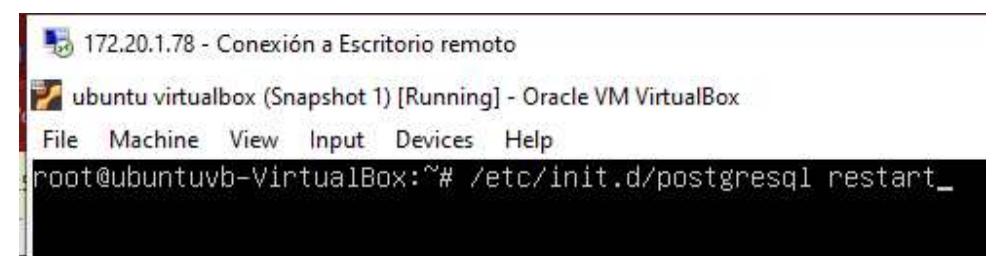


```
ubuntu virtualbox (Snapshot 1) [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
root@ubuntuvb-VirtualBox:~# nano /etc/postgresql/12/main/pg_hba.conf
```

- Vamos al final y agregamos "host all all 0.0.0.0 0.0.0.0 trust" y guardamos

```
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local  replication  all                                     peer
host   replication  all          127.0.0.1/32            md5
host   replication  all          ::1/128                 md5
host   all           all          0.0.0.0 0.0.0.0         trust
```

- Ahora reiniciamos el servicio y funcionara



```
172.20.1.78 - Conexión a Escritorio remoto
ubuntu virtualbox (Snapshot 1) [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
root@ubuntuvb-VirtualBox:~# /etc/init.d/postgresql restart
```

- Conexión remota postgresql slackware
  - Editamos el archivo /usr/local/pgsql/data/pg\_hba.conf

```
Slackware virtualBox [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
root@Host:~# vi /usr/local/pgsql/data/pg_hba.conf
```

- Vamos al final y agregamos “host all all 0.0.0.0 0.0.0.0 trust” y guardamos

```
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local  replication    all                                     trust
host   replication    all          127.0.0.1/32            trust
host   replication    all          ::1/128                trust
host   all             all          0.0.0.0 0.0.0.0        trust
```

- Editamos el archivo /usr/local/data/postgresql.conf

```
Slackware virtualBox [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
root@Host:~# vi /usr/local/pgsql/data/postgresql.conf
```

- Cambiamos la línea que dice “#listen\_addresses = ‘localhost’” por “listen\_addresses = ‘\*’” y guardamos

```
# - Connection Settings -
listen_addresses = '*'
```

- Ahora reiniciamos nuestro servidor para que cargue los datos y quedara listo

```
Slackware virtualBox [Running]
File Machine View Input D
root@Host:~# reboot_
```

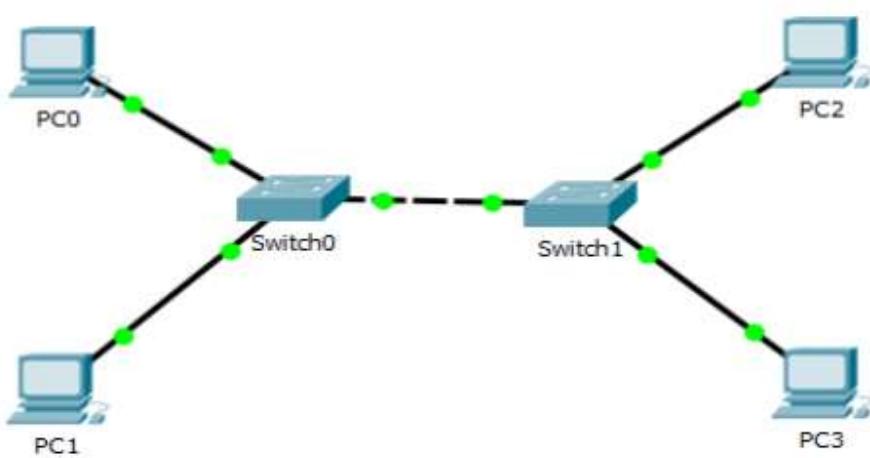
- Conexión remota mariadb freebsd
  - Crearemos un usuario que tendrá permisos sobre todas las bases de datos y que será de tipo remoto

```
root@localhost [(none)]> grant all privileges on *.* to remoto@'%' identified by
'Clave1+*'
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.02 sec)
```

## Montaje

### 1. Configuración básica del switch

Realice el siguiente montaje de forma individual



- Configure los equipos así

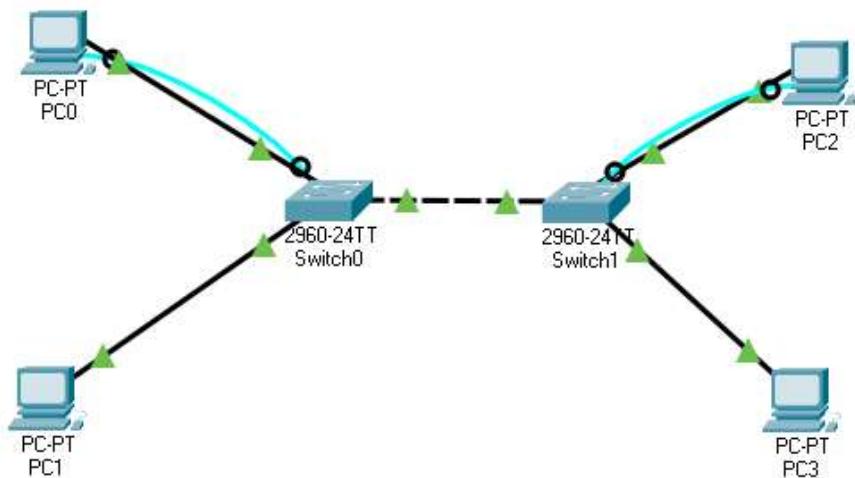
Equipo	Dirección IP est1	Dirección IP est2	Dirección IP est3	Máscara
PC0	182.25.1.A*	182.25.2.E*	182.25.2.I*	255.255.0.0
PC1	182.25.1.B*	182.25.2.F*	182.25.2.J*	255.255.0.0
PC2	182.25.1.C*	182.25.2.G*	182.25.2.K*	255.255.0.0
PC3	182.25.1.D*	182.25.2.H*	182.25.2.L*	255.255.0.0

\* Reemplace la letra por un número entre 20 y 30

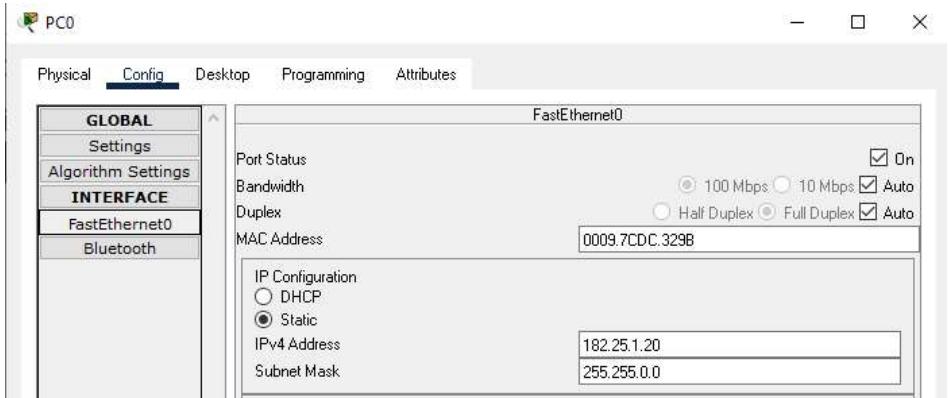
- Verifique conectividad entre los computadores usando el comando ping.

### ➤ Montaje Richard Urrea

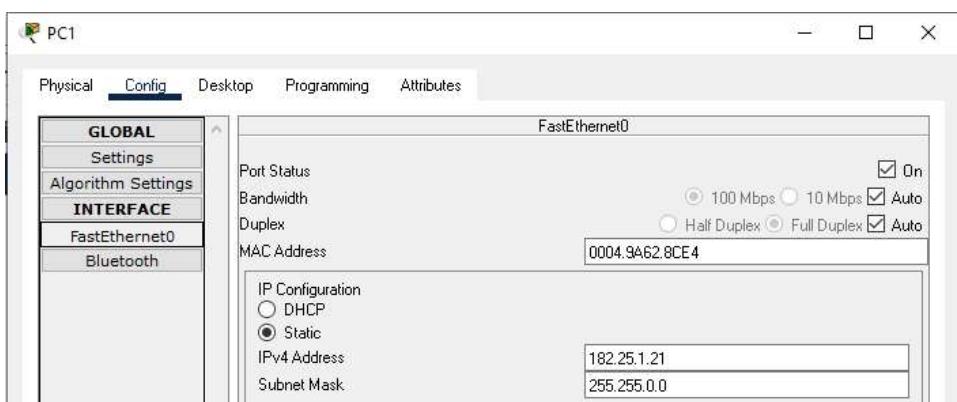
#### ✓ Montaje



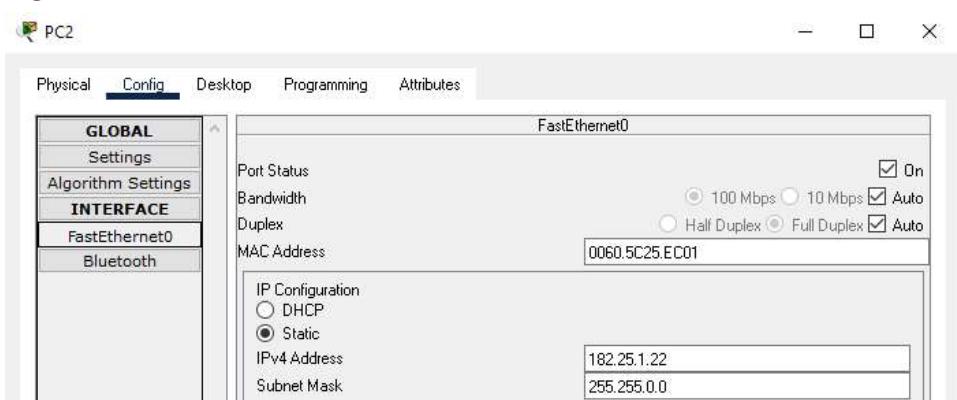
✓ PC0



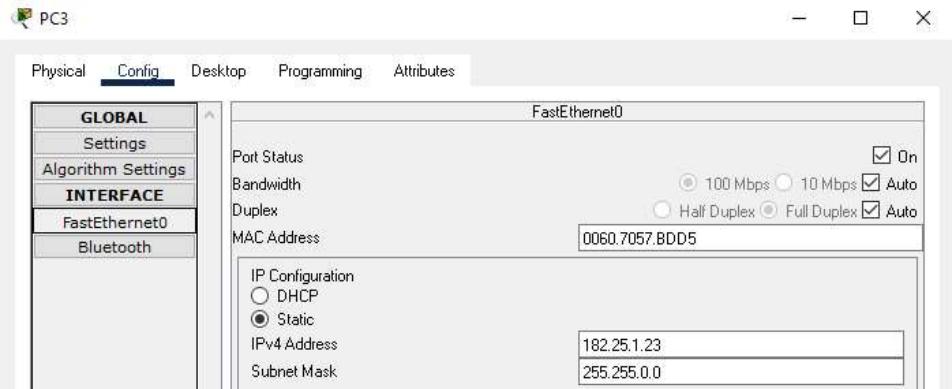
✓ PC1



✓ PC2

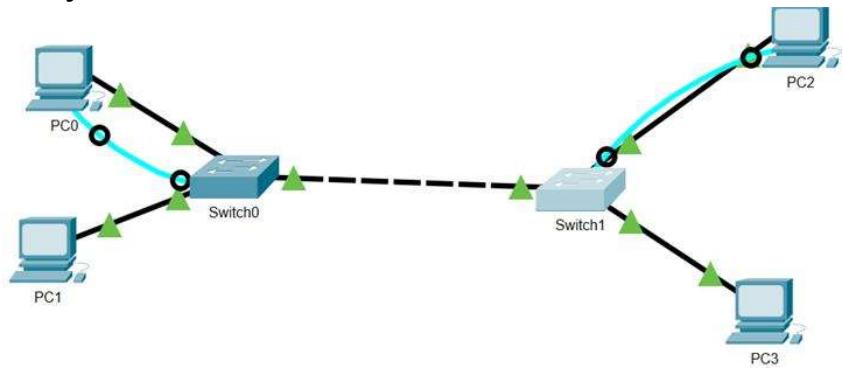


### ✓ PC3

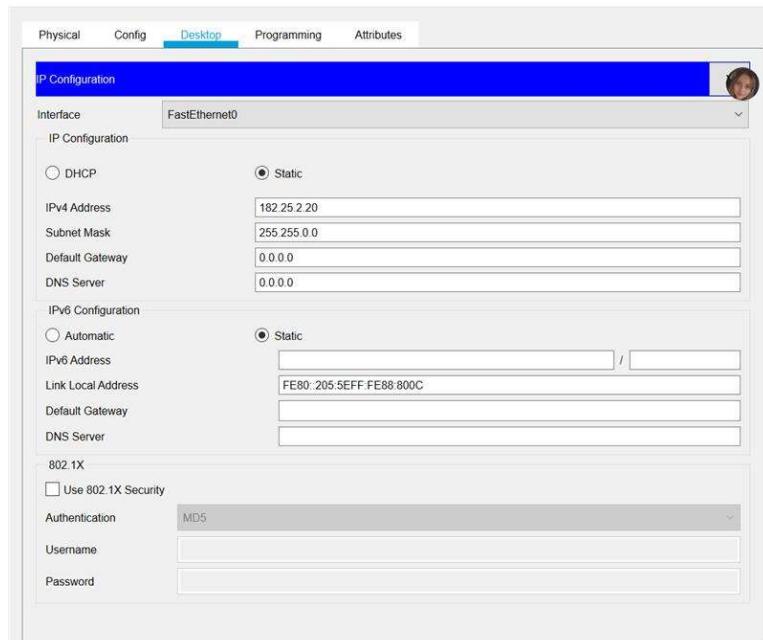


### ➤ Montaje Daniela Pachon

#### ✓ Montaje



### ✓ PC0



✓ PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IPv4 Address: 182.25.2.21  
Subnet Mask: 255.255.0.0  
Default Gateway: 0.0.0.0  
DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

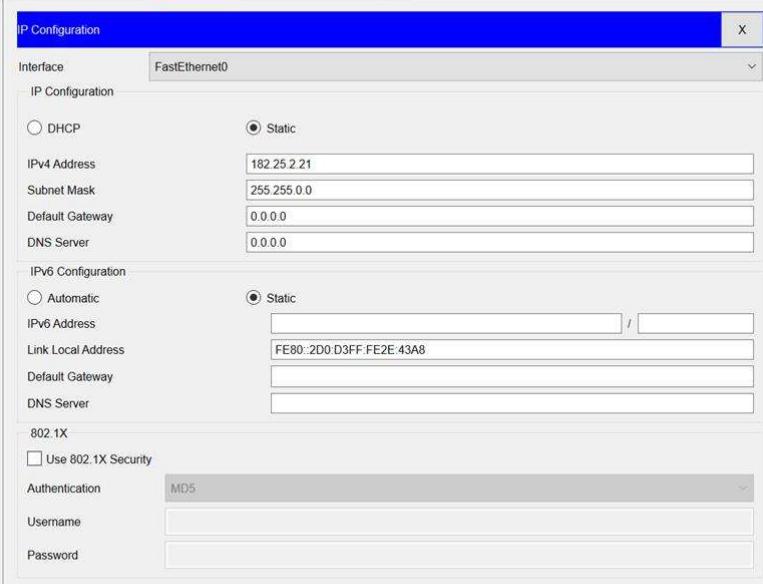
Automatic  Static

IPv6 Address: FE80:2D0:D3FF:FE2E:43A8  
Link Local Address: FE80:2E0:A3FF:FFFF:E109  
Default Gateway:  
DNS Server:  
802.1X  
 Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:   
Password:

Top



✓ PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IPv4 Address: 182.25.2.22  
Subnet Mask: 255.255.0.0  
Default Gateway: 0.0.0.0  
DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

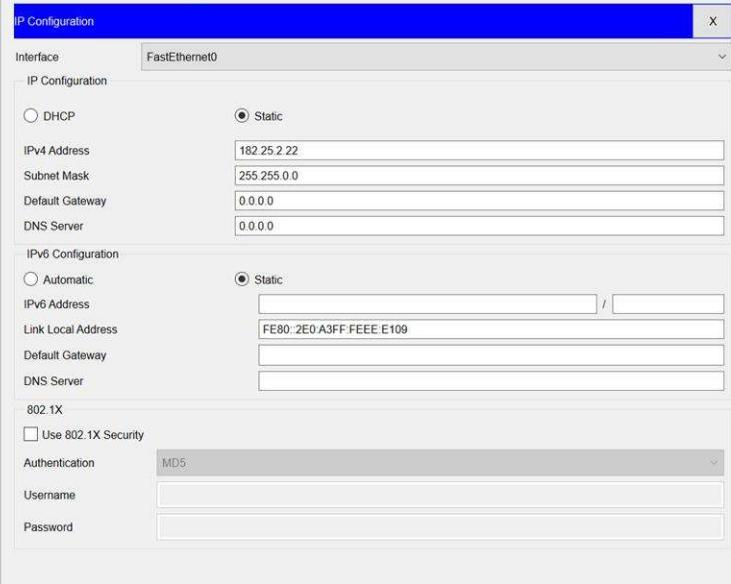
Automatic  Static

IPv6 Address: FE80:2E0:A3FF:FFFF:E109  
Link Local Address: FE80:2D0:D3FF:FE2E:43A8  
Default Gateway:  
DNS Server:  
802.1X  
 Use 802.1X Security

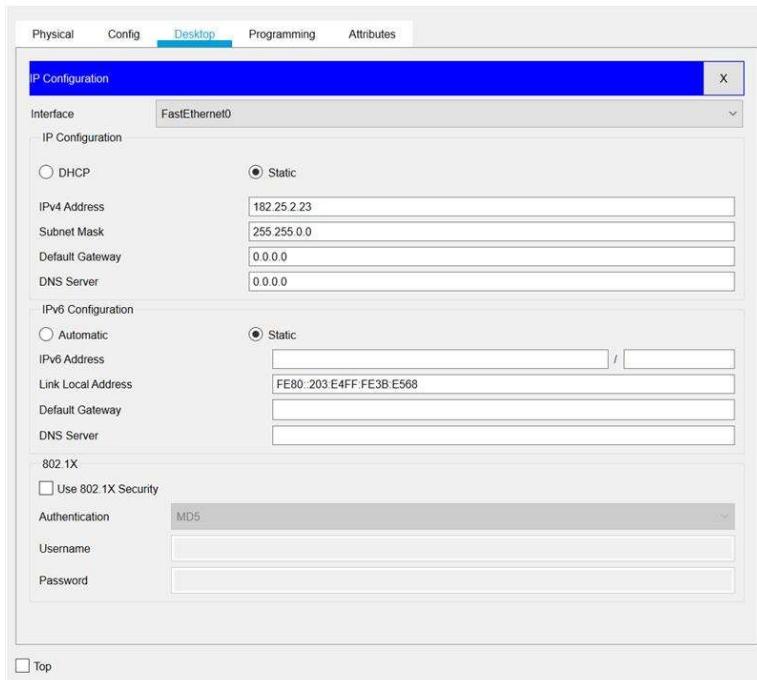
Authentication: MD5

Username:   
Password:

Top

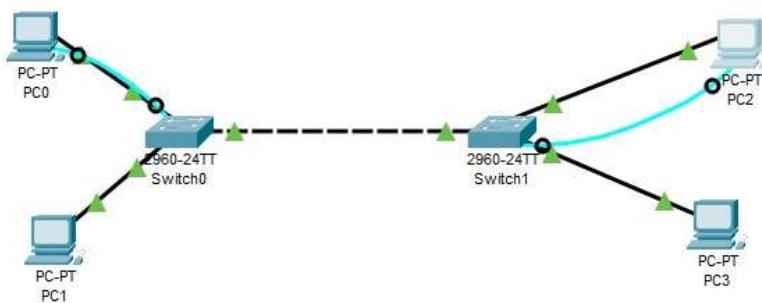


## ✓ PC3

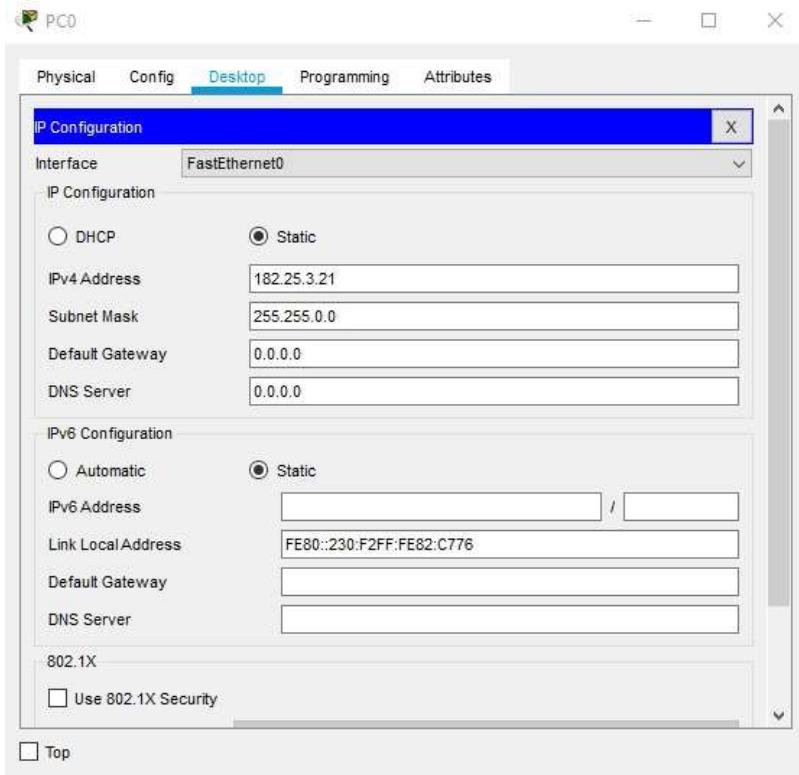


## ➤ Montaje Andrés Cubillos

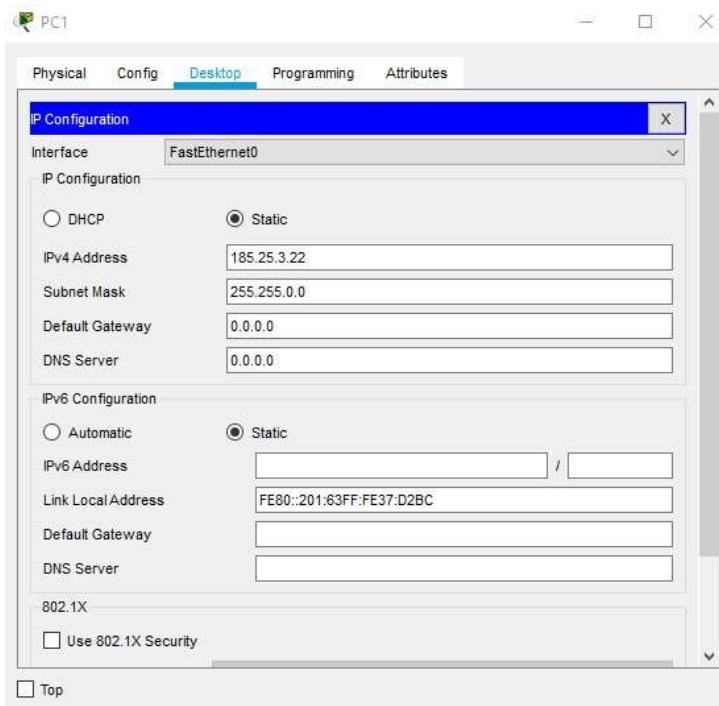
### ✓ Montaje



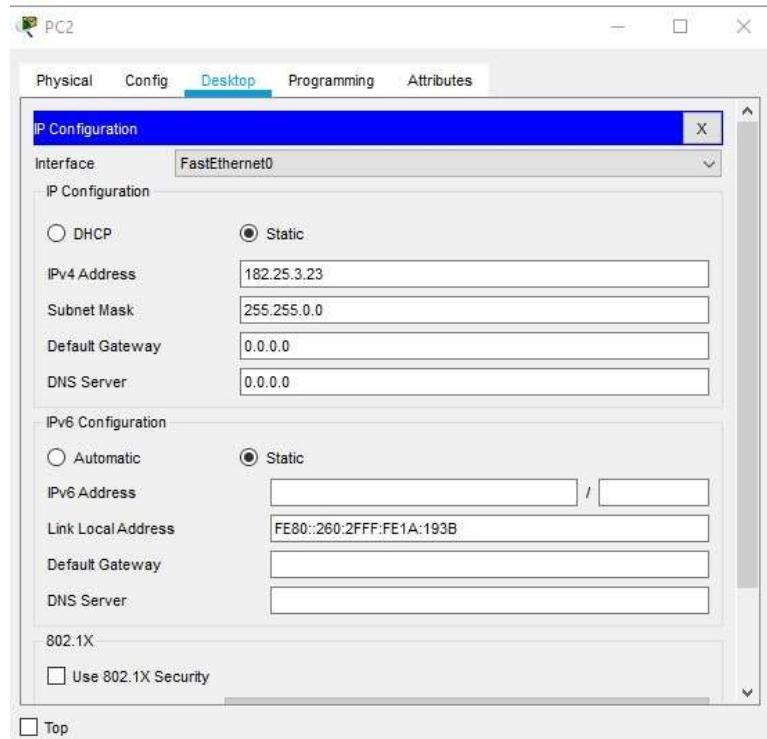
## ✓ PC0



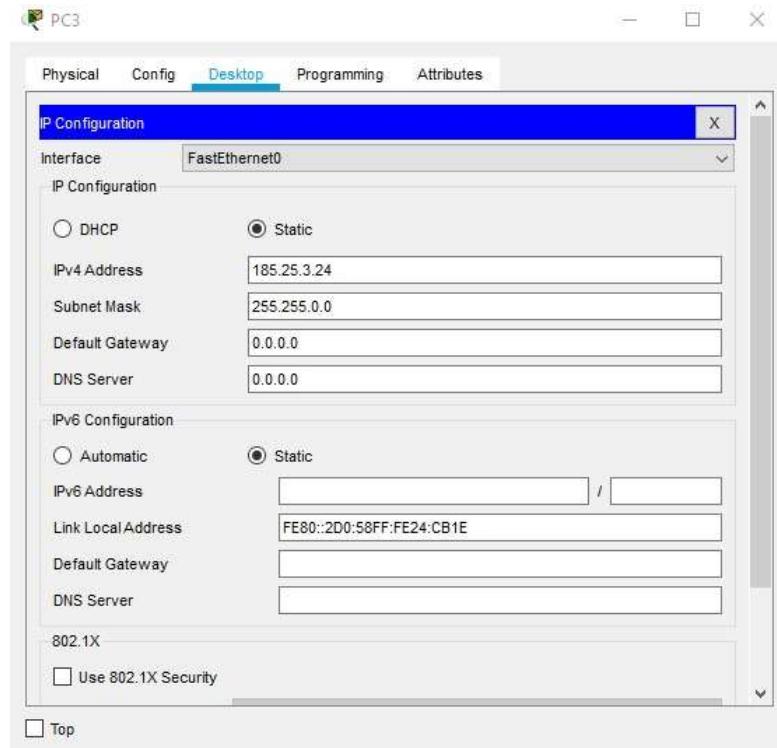
## ✓ PC1



## ✓ PC2



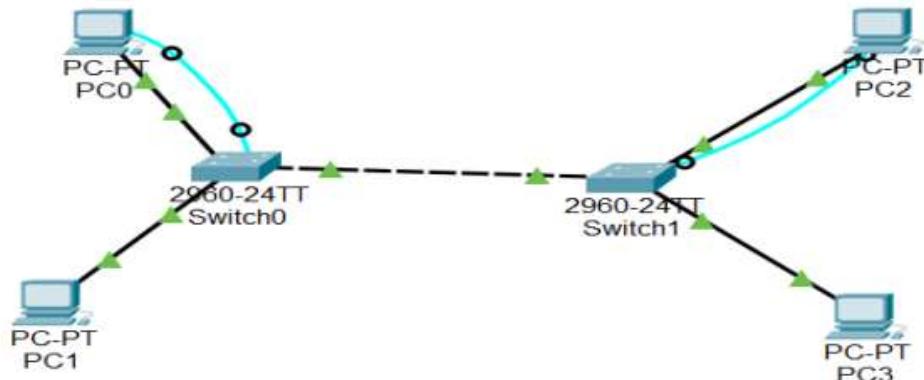
## ✓ PC3



## 2. Configuración básica del switch

Los switches tienen un sistema operativo el cual está especializado en las labores de switching. El sistema operativo de los switches Catalyst, IOS, tienen una estructura de operación por capas, las cuales están basada en los privilegios y las actividades de configuración que se deseen hacer en los mismos. Realice la siguiente configuración:

- Nombre del switch: ApellidoEstudiante. Ej: Si el estudiante se llama Pepito Pérez, el nombre del switch será Perez.
- Mensaje del día: “Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4”
- Sincronización de pantalla.
- Descripción de interfaces utilizadas. Ej. Conexión a computador PCx
- Claves de acceso al equipo.
  - Modo privilegiado: RECO\_E
  - Clave de consola: RECO\_C
  - Clave de terminal remota: RECO\_T
- Para llevar a cabo esta tarea, lo primero que debe hacer es conectarse al switch con cables de consola y el modo terminal de los PC.



- Ahora debe usar los comandos correspondientes para realizar la configuración solicitada.
- Configure manualmente el switch, así que a la pregunta Continue with configuration dialog? [yes/no]: indique n, ingrese al modo privilegiado y luego al modo configuración.

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n
Press RETURN to get started!
Switch>
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#
```

- Ahora, configure:
  - Ingrese al modo privilegiado e ingrese al modo de configuración global

```
Switch> enable  
Switch# configure terminal
```

- Nombre del switch.  
Switch(config)# hostname
- Mensaje del día.  
Switch(config)# banner motd # mensaje #
- Sincronización de pantalla y ponga claves.  
Switch(config)# line console 0  
Switch(config-line)# logging synchronous  
Switch(config-line)# password <clave consola>  
Switch(config-line)# login  
Switch(config-line)# exit  
Switch(config)# line vty 0 15  
Switch(config-line)# logging synchronous  
Switch(config-line)# password <Clave Terminal Remoto>  
Switch(config-line)# login  
Switch(config-line)# exit
- Bloquee la búsqueda de comandos en servidor externo.  
Switch(config)# no ip domain-lookup
- Descripción de interfaces. n/x se refiere al número de la interface  
Switch(config)#interface  
Switch(config)#description "descripción"
- Clave de acceso al modo privilegiado.  
Switch(config)# enable secret  
Switch(config)# exit
- Revise la configuración del equipo  
Switch# show running-config
- Guarde la configuración  
Switch# copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]? [enter]

➤ Montaje Richard Urrea

✓ Switch0

```
|  
version 15.0  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname urrea_1  
!  
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/  
!  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface FastEthernet0/1  
description "Conexion a equipo switch1(urrea_2)"  
!  
interface FastEthernet0/2  
description "Conexion a equipo PC0"  
!  
interface FastEthernet0/3  
description "Conexion a equipo PC1"  
!  
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
  no ip address
  shutdown
!
banner motd # Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4 #
!
!
!
line con 0
  password RECO_C
  logging synchronous
  login
!
line vty 0 4
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
line vty 5 15
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
!
!
!
end

```

## ✓ Switch 1

---

```

!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname urea_2
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
  description "Conexion al equipo switch0(urea_1)"
!
interface FastEthernet0/2
  description "Conexion al equipo PC2"
!
interface FastEthernet0/3
  description "Conexion al equipo PC3"
!
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
no ip address
shutdown
!
banner motd " Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4 "
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
!
end

```

## ➤ Montaje Daniela Pachon

### ✓ Switch 0

```

!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Pachon_1
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description "Conexion a computador PC0"
!
interface FastEthernet0/2
description "Conexion a computador PC1"
!
interface FastEthernet0/3
description "Conexion a Switch switch1(Pachon_2)"
!
```

```
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
no ip address
shutdown
!
banner motd [Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4]
!
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
!
!
end

```

---

✓ **Switch 1**

```

!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Pachon_2
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description " Conexin a computador PC2"

```

```
!
interface FastEthernet0/2
description " Conexin a computador PC3"
!
interface FastEthernet0/3
description " Conexin a Switch Switch(Pachon_1)"
!
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
  no ip address
  shutdown
!
banner motd ¡Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4¡
!
!
!
line con 0
  password RECO_C
  logging synchronous
  login
!
line vty 0 4
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
line vty 5 15
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
!
!
!
end
```

➤ Montaje Andrés Cubillos

✓ Switch 0

```
!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Cubillos_1
!
enable secret 5 $1$mERr$hEOfyVeXsF4.Ioc1BPSqJ1
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
    description "Conexion a computador PC0"
!
interface FastEthernet0/2
    description "Conexion a computador PC1"
!
interface FastEthernet0/3
    description "Conexion a switch switch1 (Cubillos_2)"
!
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
  no ip address
  shutdown
!
banner motd ¡ Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4 ¡
!
!
!
line con 0
  password RECO_C
  logging synchronous
  login
!
line vty 0 4
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
line vty 5 15
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
!
!
!
end

```

✓ **Switch 1**

```

!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Cubillos_1
!
enable secret 5 $1$mERr$hE0fyVeXsF4.Ioc1BPSqJ1
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
  description "Conexion a computador PC0"
!
interface FastEthernet0/2
  description "Conexion a computador PC1"
!
interface FastEthernet0/3
  description "Conexion a switch switch1 (Cubillos_2)"
!
interface FastEthernet0/4
!
```

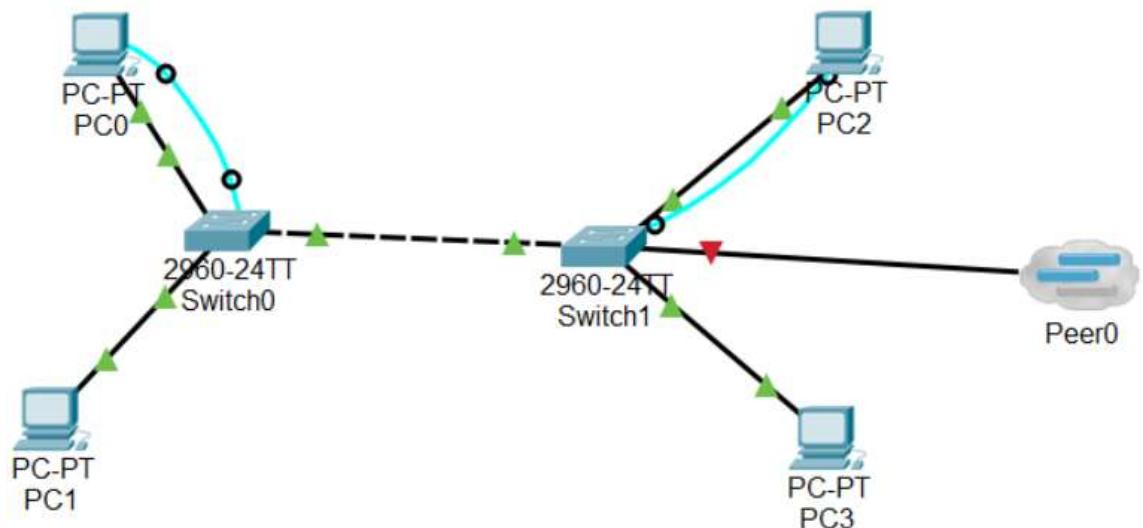
```
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
```

```

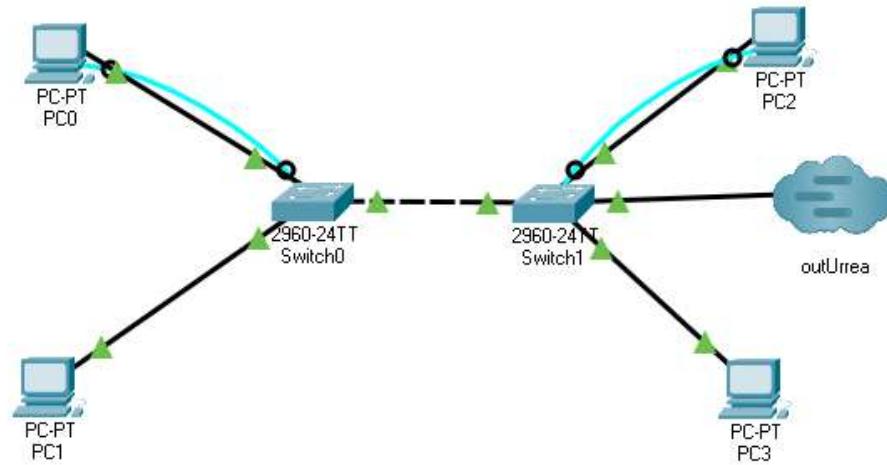
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
banner motd !! Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4 !!
!
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
!
end

```

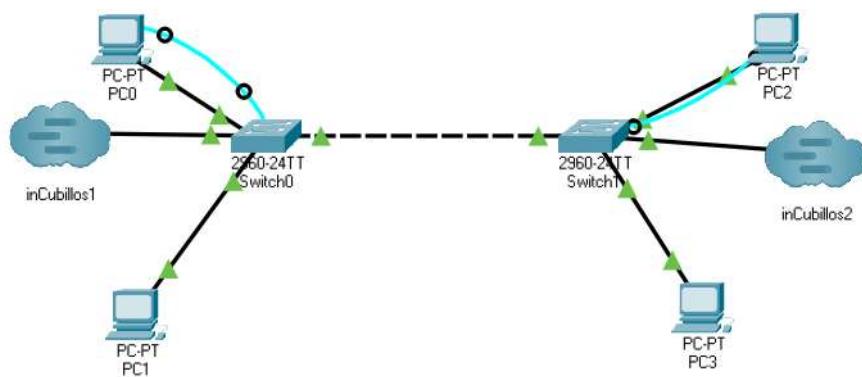
- Una los archivos de los estudiantes del grupo. Para eso, use la función multiusers que viene en el simulador



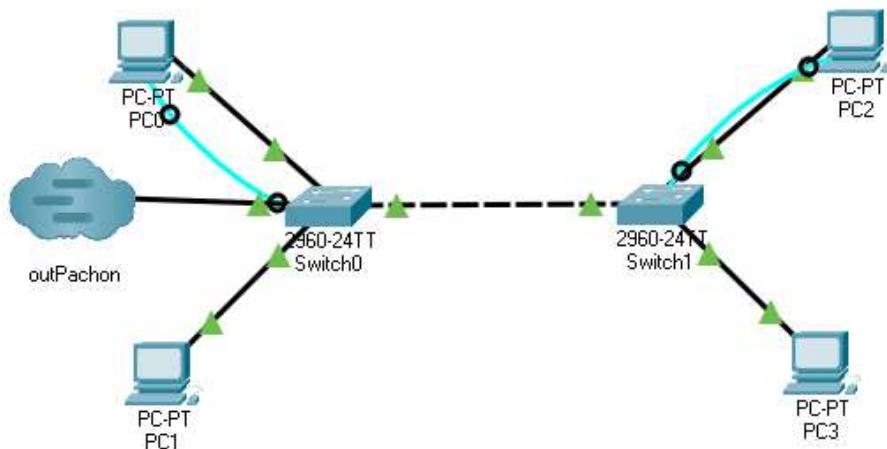
➤ **Conexión Richard Urrea**



➤ **Conexión Andrés Cubillos**



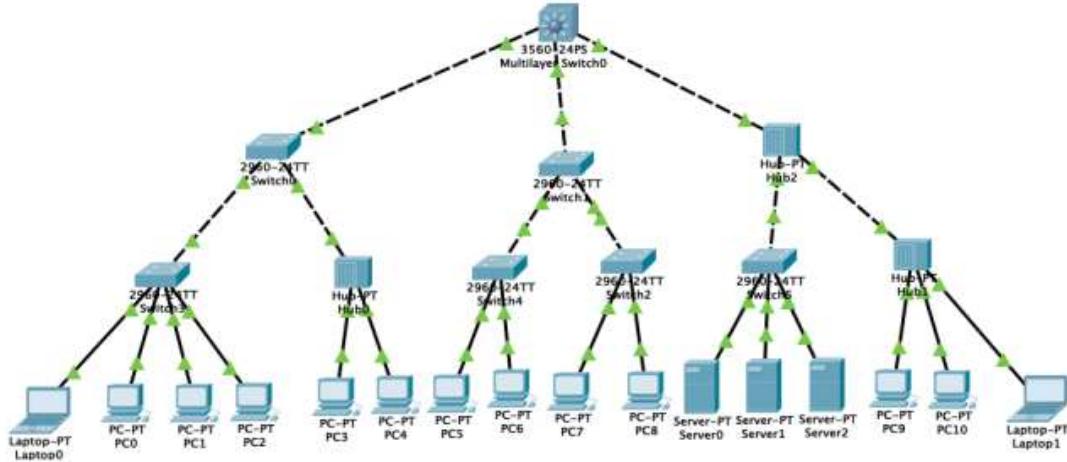
➤ **Conexión Daniela Pachón**



- Use el comando ping para verificar la conectividad entre los equipos

### 3. Redes de switches más grandes

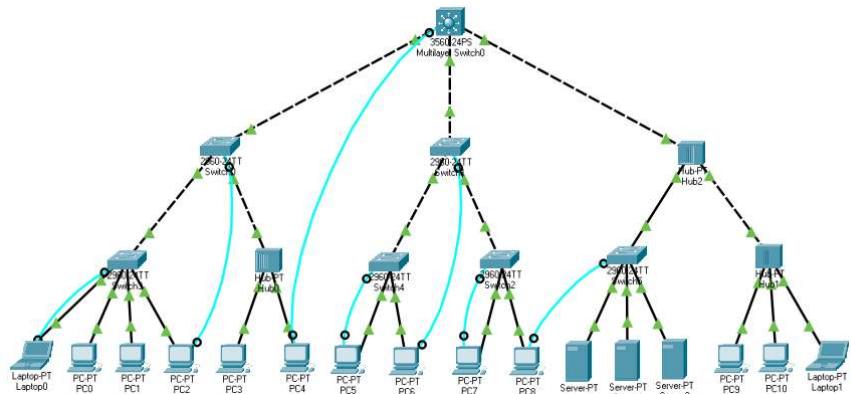
Usando packet tracer monte la siguiente red. Cada estudiante debe hacer un packet tracer.



- Realice la configuración básica de los switches

➤ Richard Urrea

✓ Estructura montada



✓ Ejemplo configuración de un switch

```
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname urrea_1
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGiFuI5/
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
```

```
interface FastEthernet0/1
description "conexion a Multilayer MultilayerSwitch0(urrea_multilayer_1)"
!
interface FastEthernet0/2
description "conexion a switch switch3(urrea_4)"
!
interface FastEthernet0/3
description "conexion a hub Hub0"
!
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
no ip address
shutdown
!
banner motd # Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4 #
!
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
```

```
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
!
!
end
```

- ## ✓ Ejemplo configuración del multilayer

```
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/1
    description "Conexion a switch Switch0(urrea_1)"
!
interface FastEthernet0/2
    description "Conexion a switch Switch1(urrea_2)"
!
interface FastEthernet0/3
    description "Conexion a hub Hub2"
!
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
```

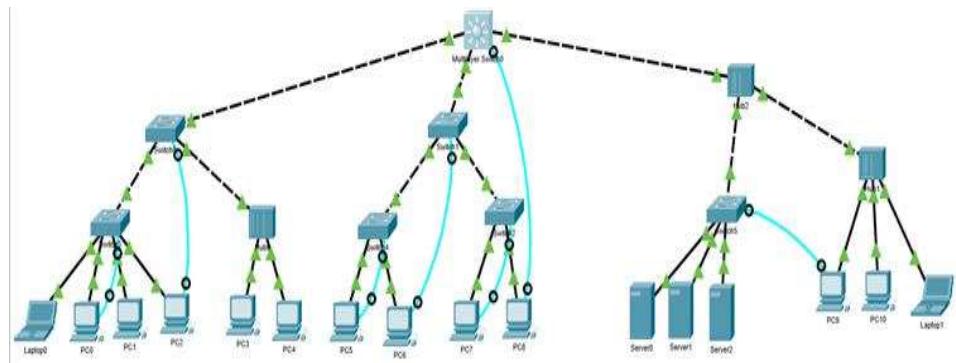
```
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface FastEthernet0/19
!
interface FastEthernet0/20
!
interface FastEthernet0/21
!
interface FastEthernet0/22
!
interface FastEthernet0/23
!
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
```

```

banner motd # Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4 #
!
!
!
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
!
end

```

- Daniela Pachon
- ✓ Estructura montada



✓ Ejemplo configuración de un switch

```
|!
version 12.2
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Pachon_5
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/
!
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
description "Conexion con el Switch Switch1 (Pachon_2)"
!
interface FastEthernet0/2
description "Conexion con el computador PC5"
!
interface FastEthernet0/3
description "Conexion con el computador PC6"
!
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
  no ip address
  shutdown
!
banner motd [Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4]
!
!
!
line con 0
  password RECO_C
  logging synchronous
  login
!
line vty 0 4
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
line vty 5 15
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
!
!
!
!
end
```

✓ Ejemplo configuración del multilayer

---

```
!
version 12.2(37)SE1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname PachonMultilayer_1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/
!
!
!
!
!
!
```

```
!
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/1
description " Conexion con el Switch Switch0 (Pachon_1)"
!
interface FastEthernet0/2
description " Conexion con el Switch Switch1 (Pachon_2)"
!
interface FastEthernet0/3
description " Conexion con el Hub Hub2"
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
```

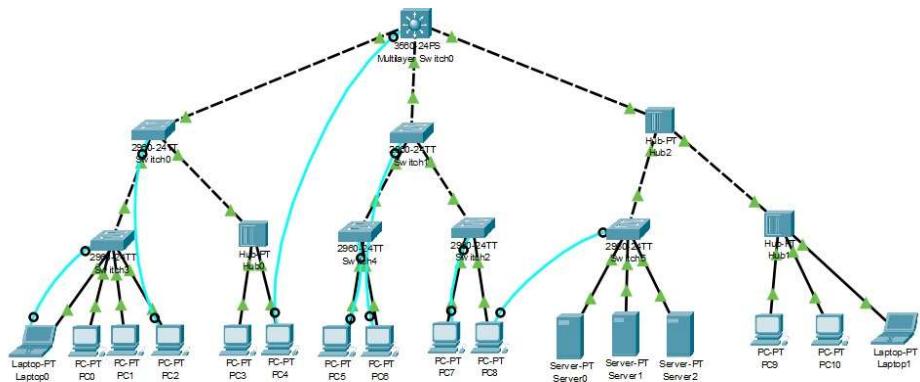
```
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface FastEthernet0/16
!
interface FastEthernet0/17
!
interface FastEthernet0/18
!
interface 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
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
banner motd # Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del Lab4#
!
!
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
!
!
end

```

- Andrés Cubillos  
 ✓ Estructura montada



✓ Ejemplo configuración de un switch

```
|!  
version 12.2  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname Cubillos_1  
!  
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGifuI5/  
!  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
!  
!  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
interface FastEthernet0/1  
description "Conexion a switch Switch3 (Cubillos_4)"  
!  
interface FastEthernet0/2  
description "Conexion a hub Hub0"  
!  
interface FastEthernet0/3  
description "Conexion a multilayer MultilayerSwitch0 (CubillosMultilayer_1)"  
!  
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
  no ip address
  shutdown
!
banner motd ¡Este equipo es par el uso exclusivo de los estudiantes de RECO del lab4 ¡
!
!
line con 0
  password RECO_C
  logging synchronous
  login
!
line vty 0 4
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
line vty 5 15
  password RECO_T
  logging synchronous
  login
!
!
!
end
```

✓ Ejemplo configuración del multilayer

```
!
version 12.2(37)SE1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname CubillosMultilayer_1
!
!
enable secret 5 $1$mERr$3pAIv2imfM9z4VYGiFuI5/
!
!
!
!
!
!
!
!
```

```
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/1
  description "Conexion a switch Switch0 (Cubillos_1)"
!
interface FastEthernet0/2
  description "Conexion a switch Switch1 (Cubillos_2)"
!
interface FastEthernet0/3
  description "Conexion a hub Hub2"
!
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
  no ip address
  shutdown
!
```

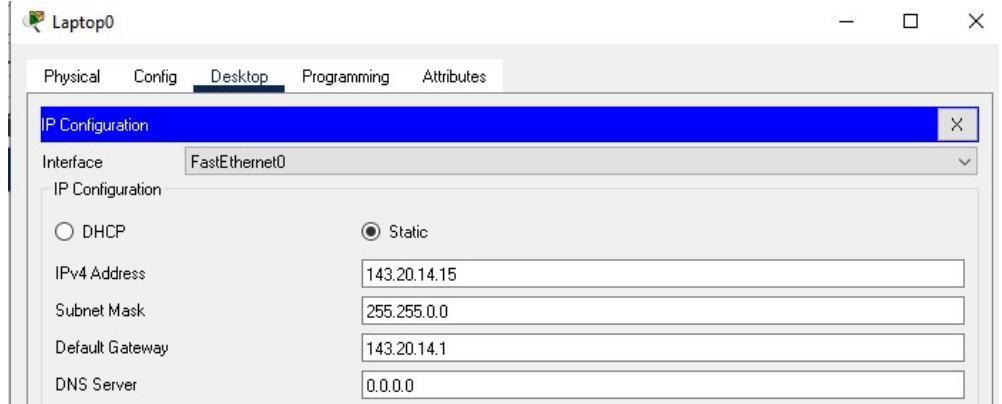
```

ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
banner motd ¡Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes de RECO del la
!
!
!
!
line con 0
password RECO_C
logging synchronous
login
!
line aux 0
!
line vty 0 4
password RECO_T
logging synchronous
login
line vty 5 15
password RECO_T
logging synchronous
login
!
!
```

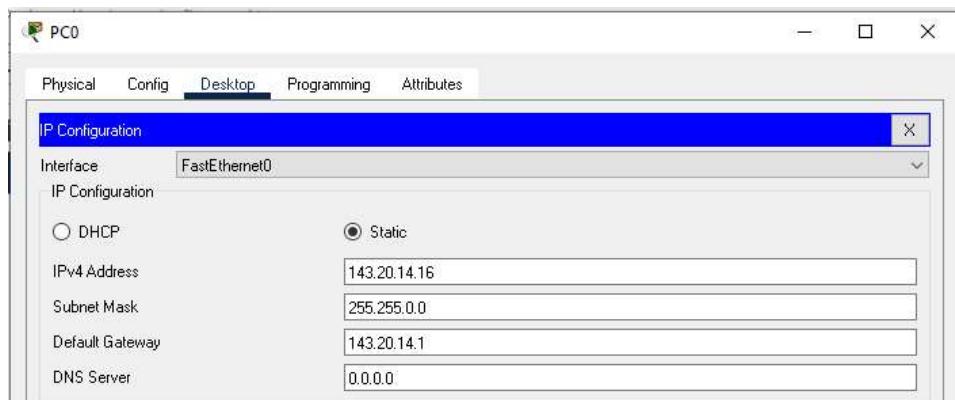
- Configure los computadores y servidores con la información que se indicada a continuación:

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
IP: 143.20.14.x (x= número secuencial de 15 a 50) Máscara: 255.255.0.0 Gateway: 143.20.14.1	IP: 143.20.24.x (x= número secuencial de 15 a 50) Máscara: 255.255.0.0 Gateway: 143.20.14.1	IP: 143.20.34.x (x= número secuencial de 15 a 50) Máscara: 255.255.0.0 Gateway: 143.20.14.1

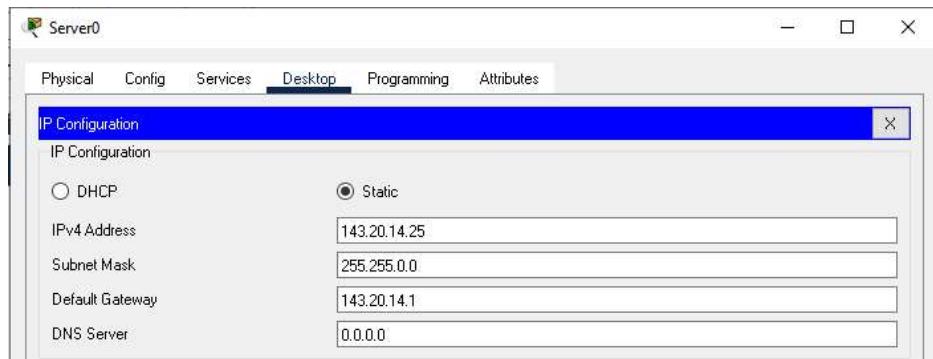
- Richard Urrea
- ✓ Ejemplo configuración laptop



- ✓ Ejemplo configuración computador



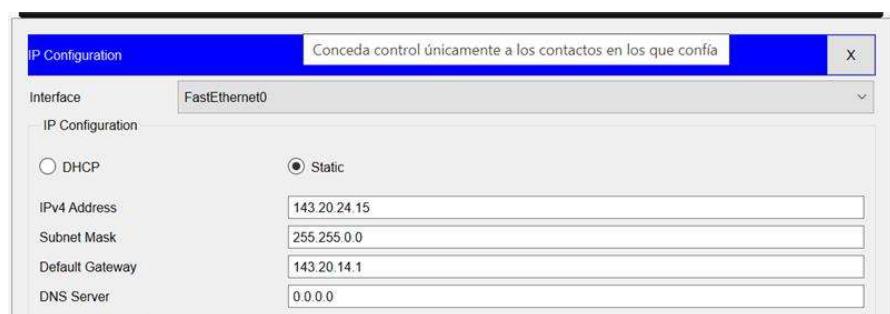
- ✓ Ejemplo configuración servidor



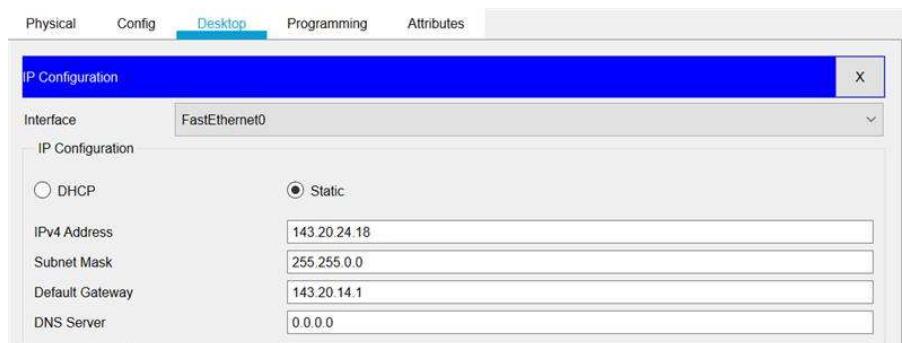
➤ Daniela Pachon

✓ Ejemplo configuración laptop

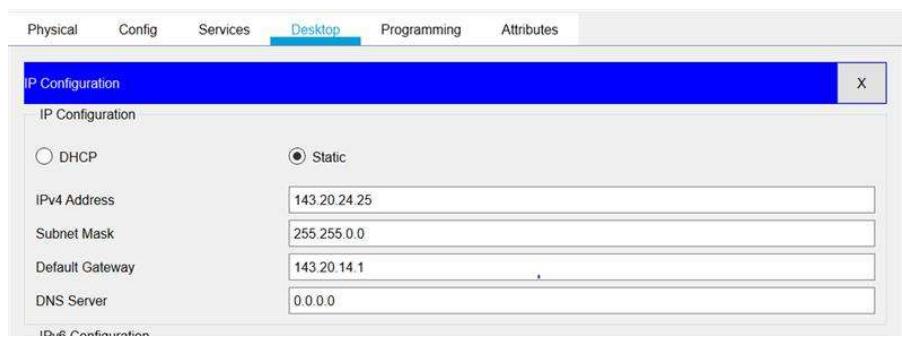
✓



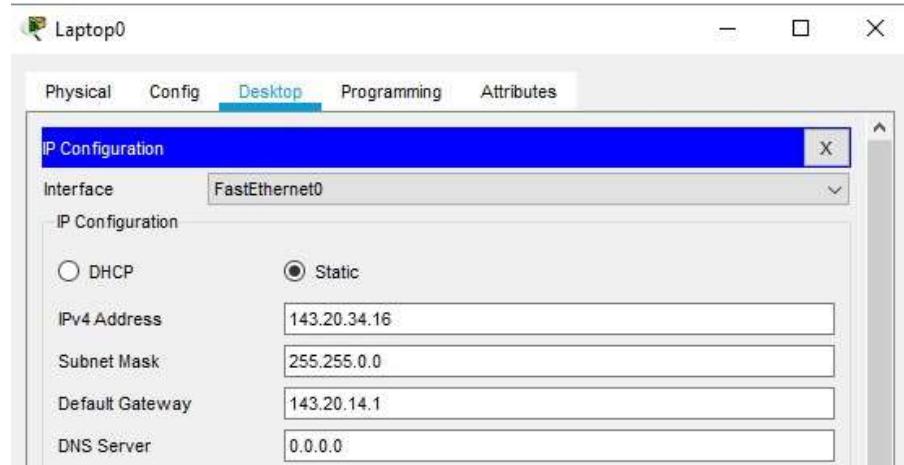
✓ Ejemplo configuración computador



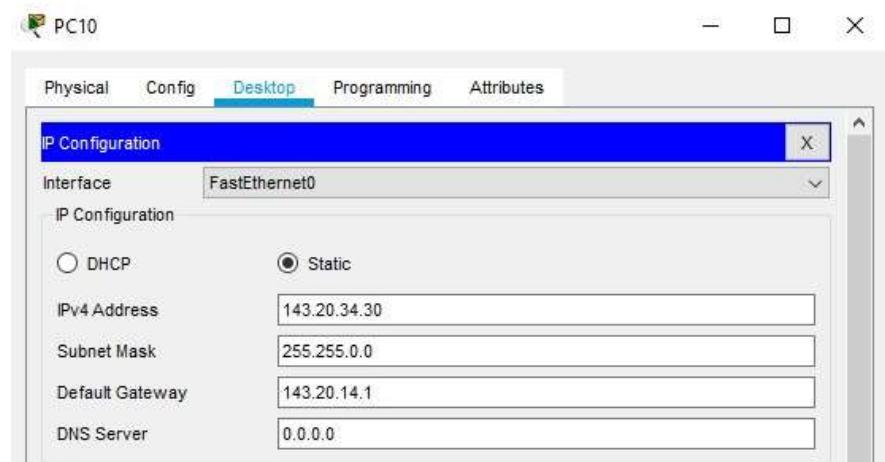
✓ Ejemplo configuración servidor



- Andrés Cubillos
- ✓ Ejemplo configuración laptop



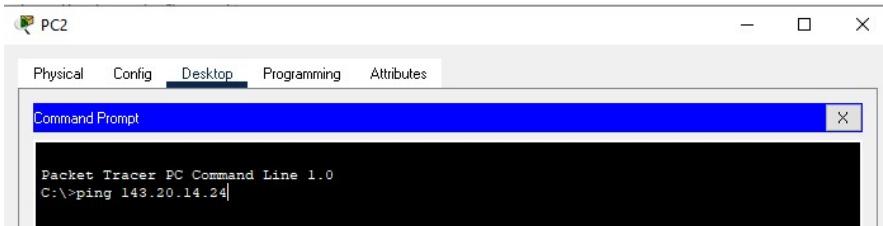
- ✓ Ejemplo configuración computador



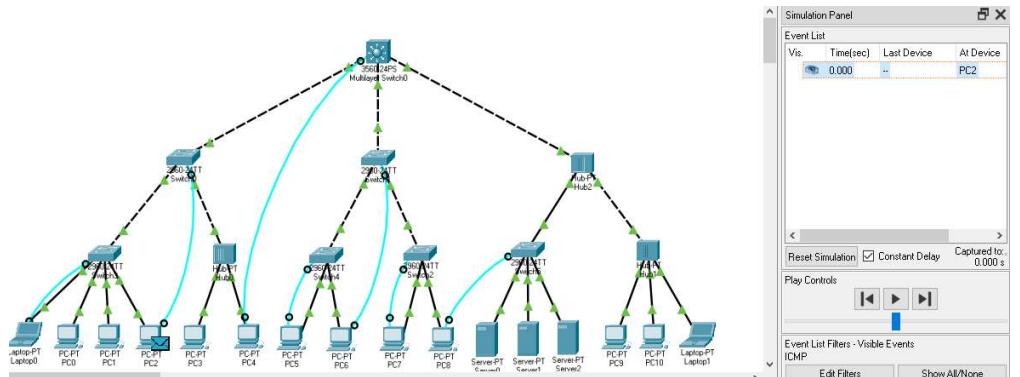
✓ Ejemplo configuración servidor



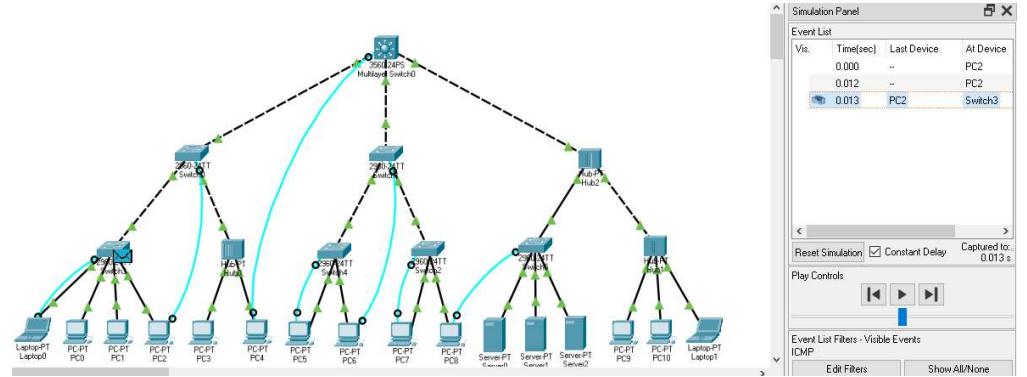
3. Revise conectividad entre los equipos
4. Usando el modo simulación, revise el comportamiento de la red y el formato de un frame Ethernet al enviar los siguientes frames
  - a. De PC2 a PC8
    - Nos dirigimos al command promp de PC2 y hacemos ping 143.20.14.24 que es la dirección que tiene PC8



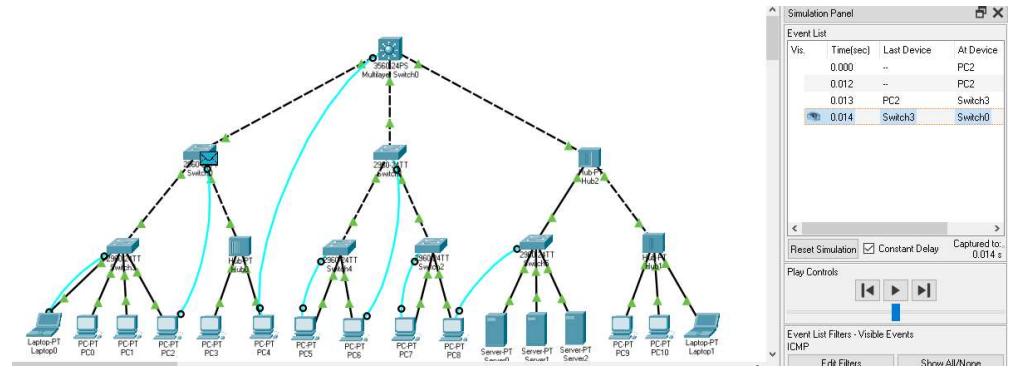
- El paquete se alista para salir de PC2



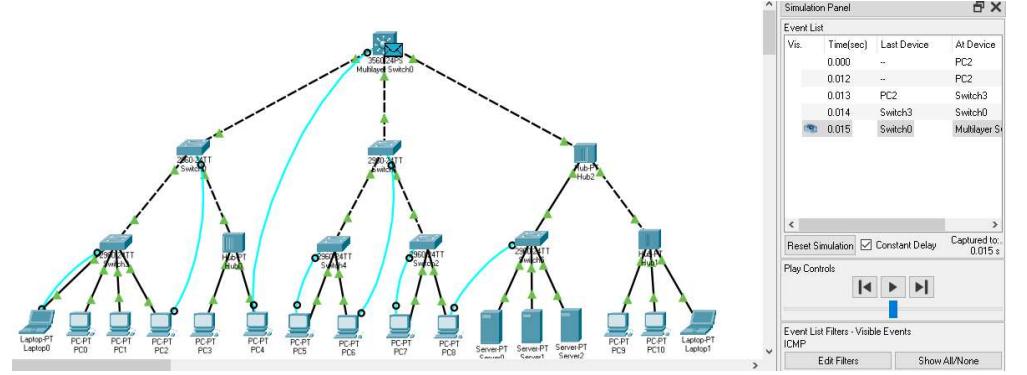
- El paquete ahora se dirige al Switch3



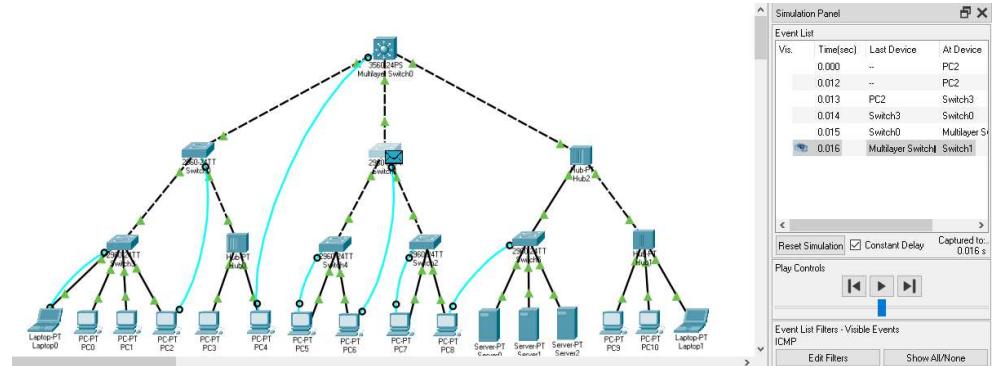
- Despues de esto el paquete se dirige al Switch0



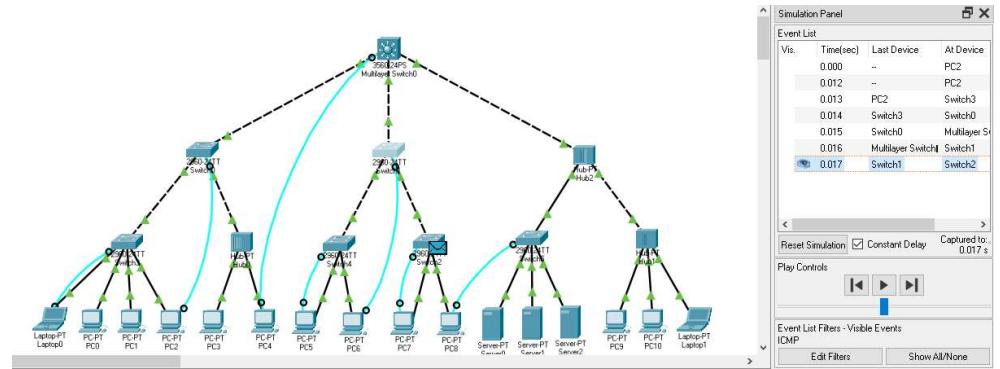
- Inmediatamente toma ruta al MultilayerSwitch0



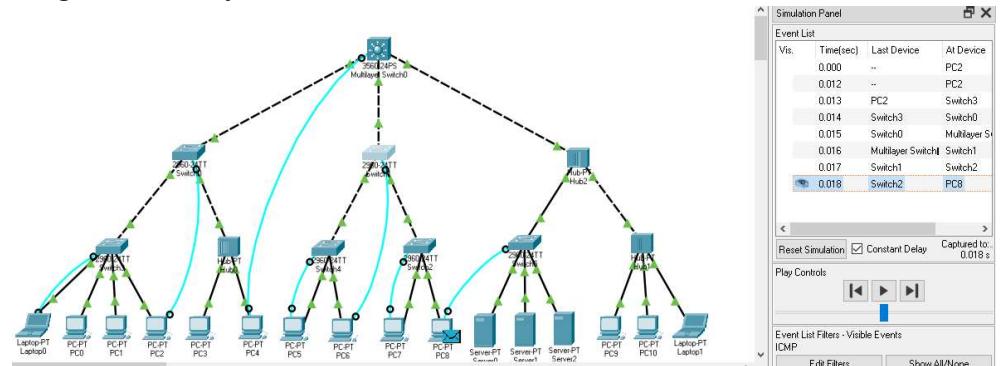
➤ Despues baja al switch1



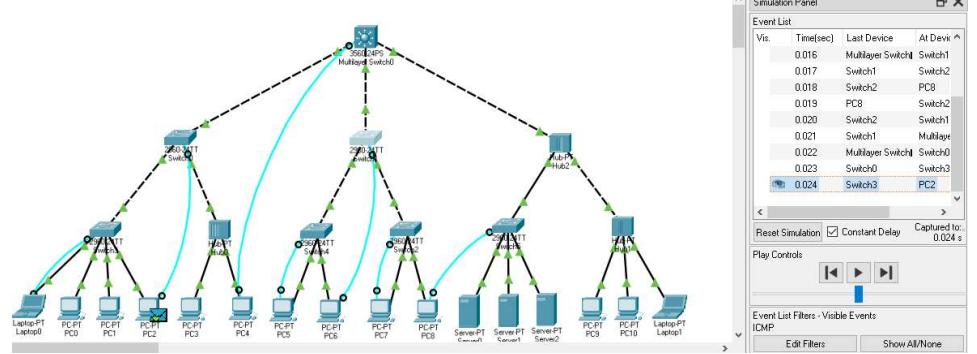
➤ Despues se dirige al switch2



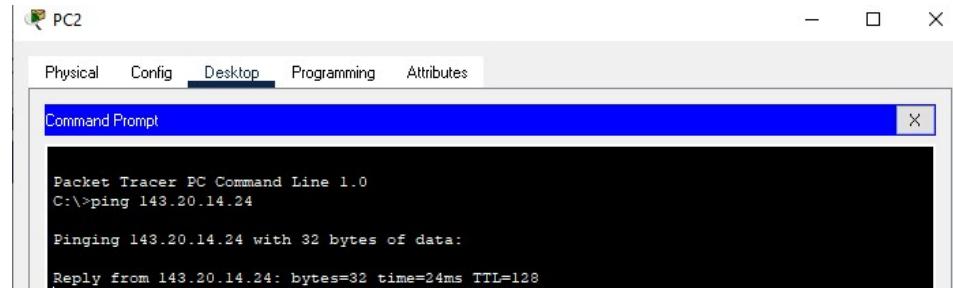
➤ Luego de esto baja a PC8



- Luego vuelve por la misma ruta es decir regresa la información del Frame que recopila en PC8 a PC2, es decir vuelve a switch2, luego a switch1, después al multilayerSwitch', luego vuelve a switch0, luego switch3 y finalmente regresa a PC2, y el frame nos aparece con un chulito indicando que el frame llegó correctamente

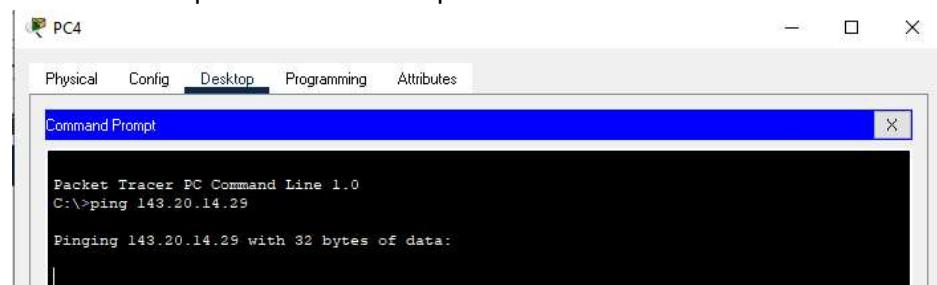


- Despues si nos dirigimos al prompt de PC2 podemos ver que el frame ha regresado con éxito, despues hace este proceso otras 3 veces

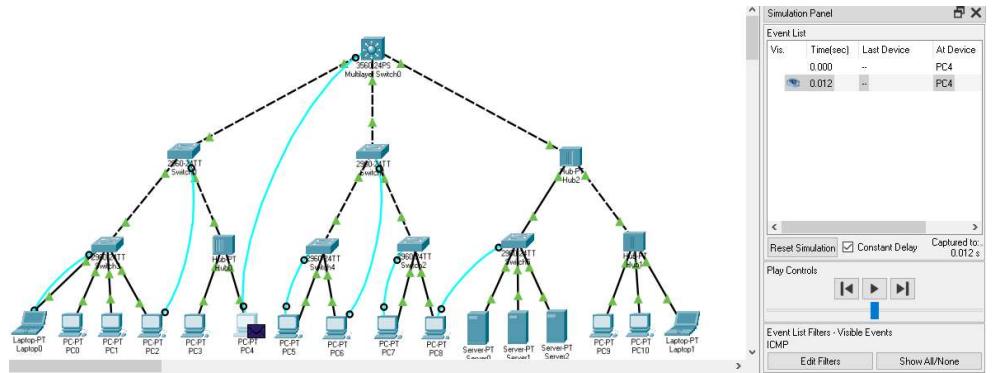


#### b. De PC4 a PC10

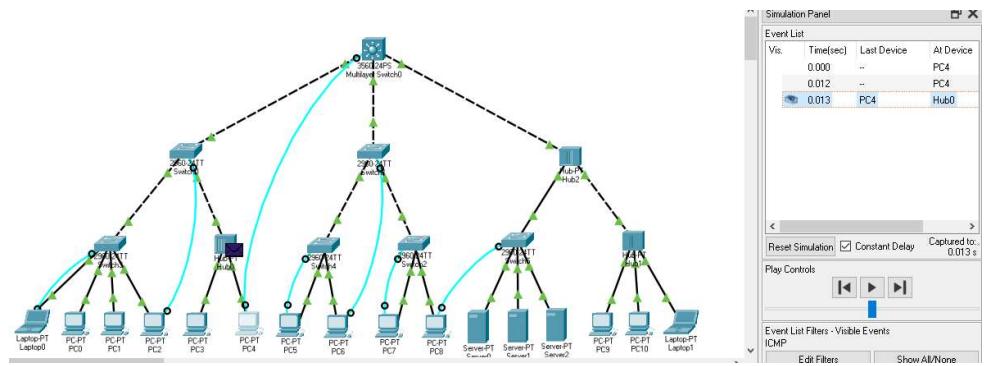
- Nos dirigimos al command prompt de PC4 y hacemos ping 143.20.14.29 que es la dirección que tiene PC10



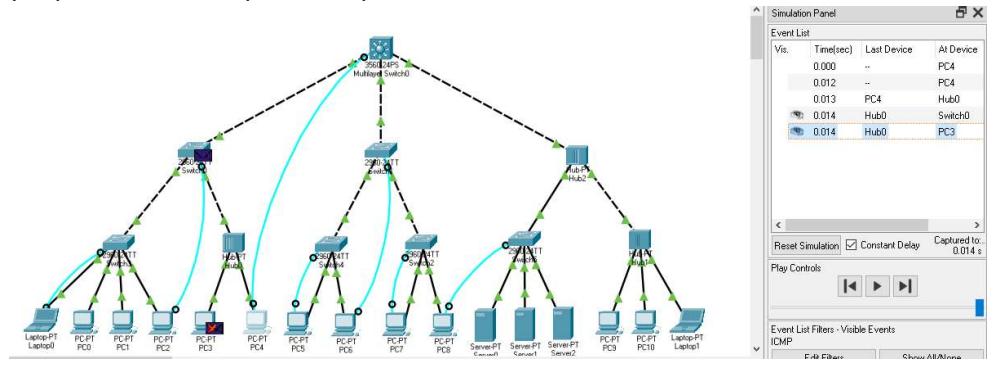
- El paquete se alista para salir de PC4



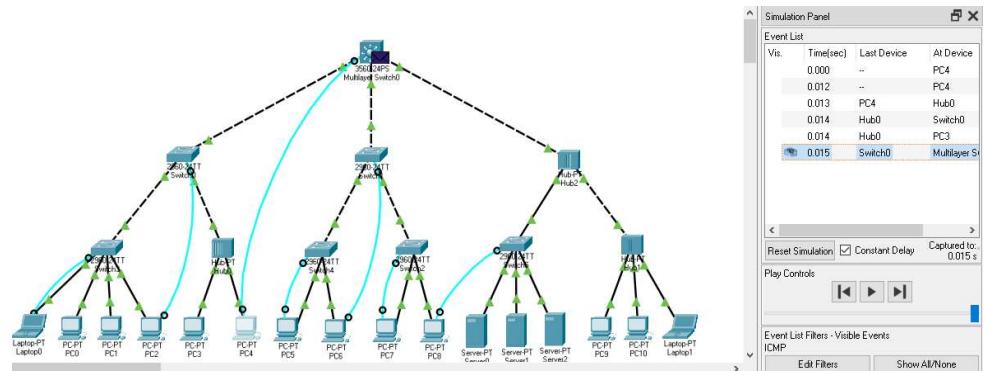
- El paquete ahora se dirige al Hub0



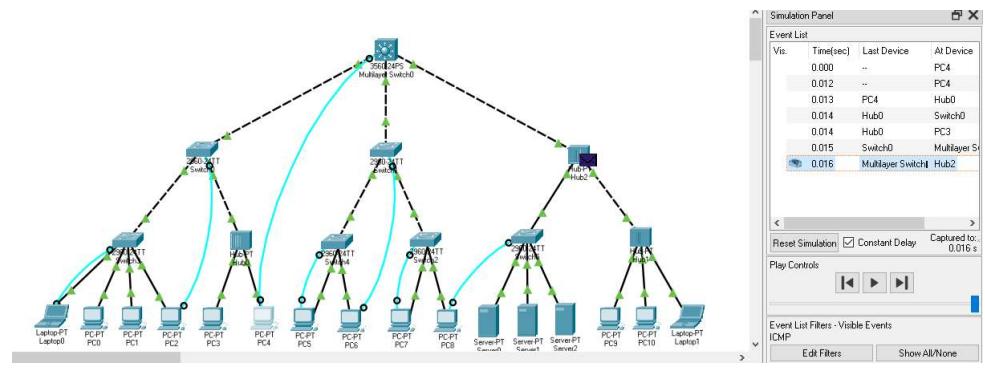
- Despues de esto el paquete se dirige al Switch0 y a la vez a PC3, en PC3 saldra una x indicando que el destino de llegada no es correcto, ya que no es la IP que se requeria



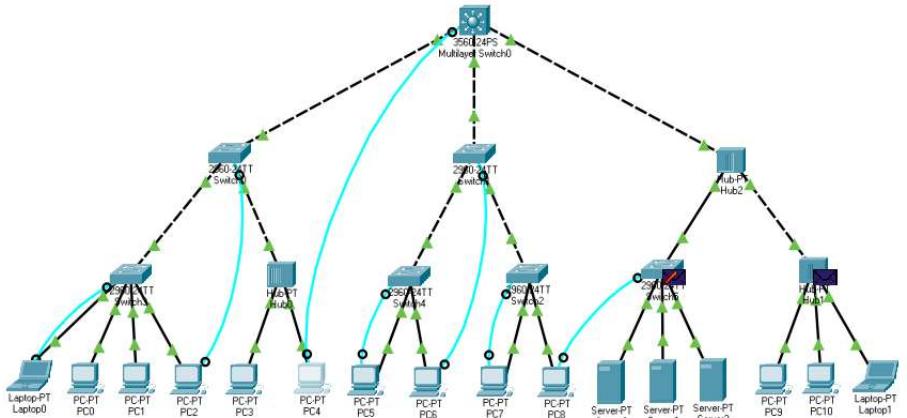
- Inmediatamente del switch 0 toma ruta al MultilayerSwitch0



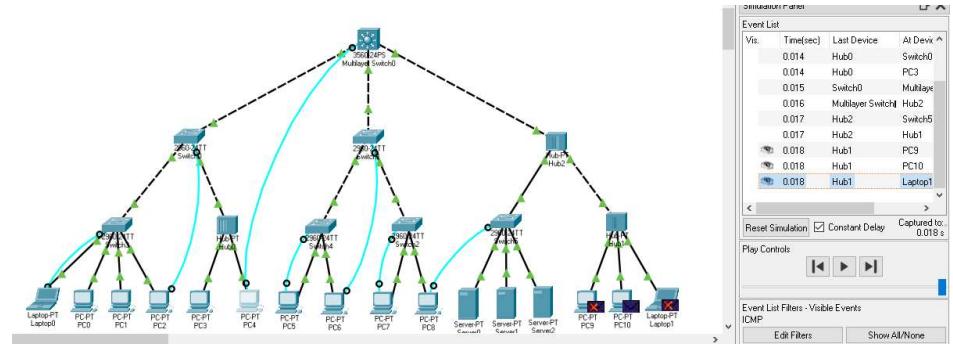
- Despues baja al Hub2



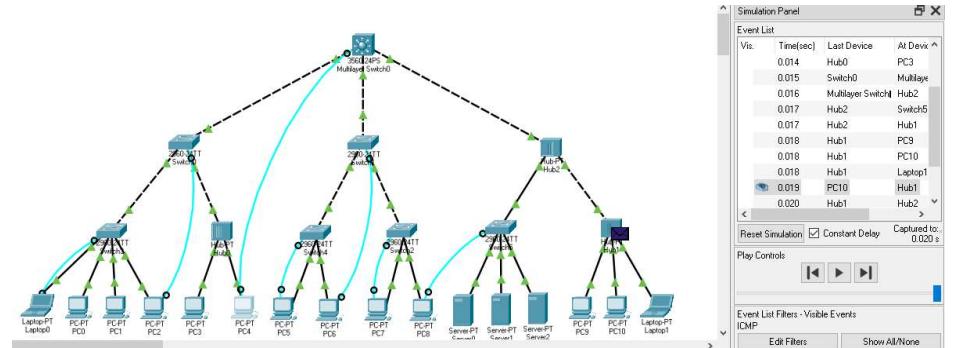
- Despues se dirige tanto al switch5 como al Hub1, en el switch5 saca una x ya que al conocer las IPs que tienen sus maquinas conectadas sabe que la que se requiere no se encuentra ahi



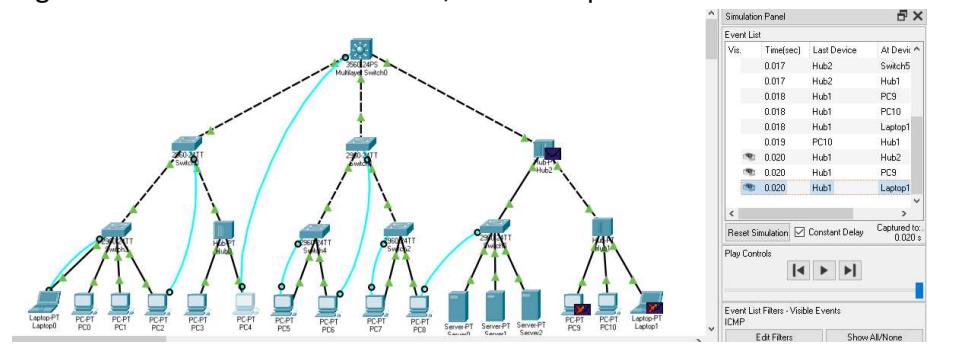
- Luego de esto baja a PC9, PC10 y Laptop1, tanto en PC9 com en Laptop1 sacara x ya que no son las maquinas con la IP requerida, mientras que el PC10 lo captura y se alista para devolver el Frame a PC4



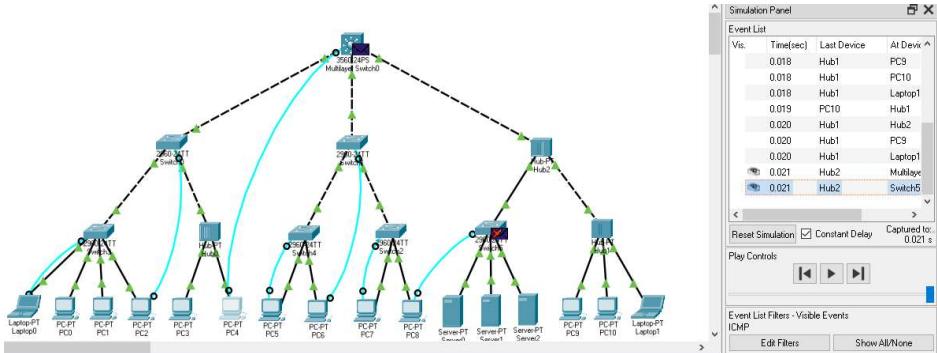
- Lo envia al Hub1



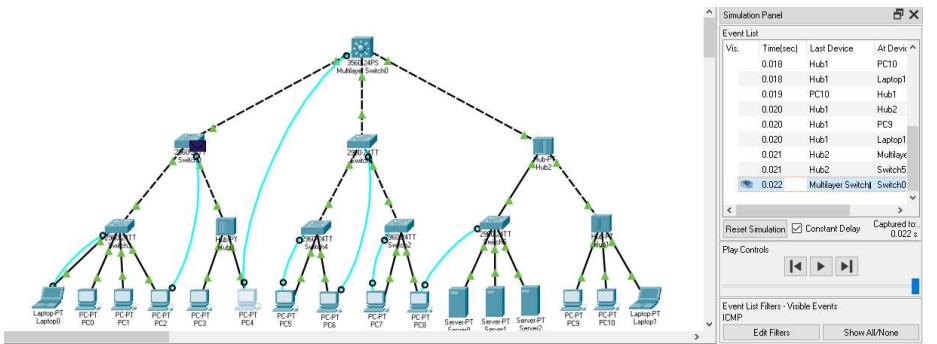
- Este lo envia a PC9, Laptop1 y Hub2, como Ni PC9 ni Laptop 1 son el lugar de destino los marca como x, mientras que continua con Hub2



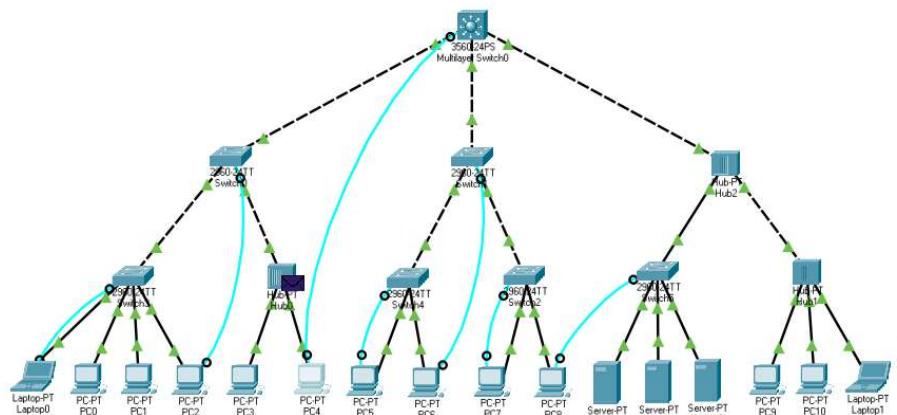
- Ahora Hub2 lo distribuirá a switch5 y a multilayerSwitch0, como el switch5 sabe que las maquinas conectadas a él ninguna es la PC4 lo marca como x



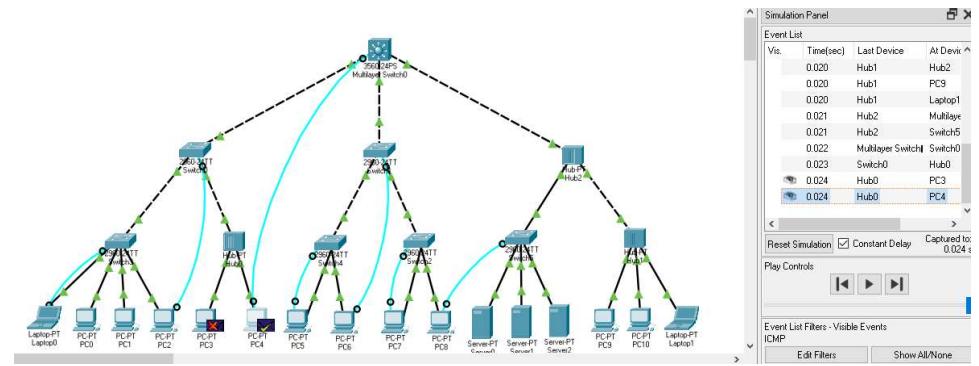
- Ahora el multilayerSwitch0 lo envia a switch0



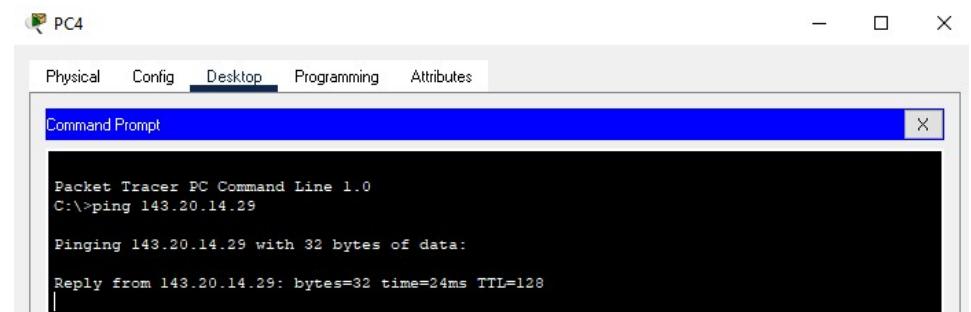
- Despues el frame es enviado a Hub2



- Ahora el Hub2 lo envia tanto a PC3 como a PC4, en PC3 envia una x ya que no era el punto de destino y en PC4 un chulito indicando que el frame ha llegado correctamente

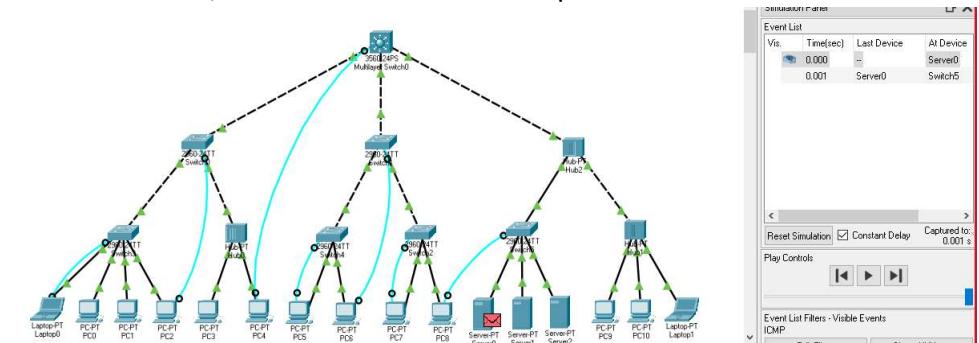


- Ahora si nos dirigimos al prompt podemos ver que el frame ha llegado correctamente, después este proceso se realizara otras 3 veces

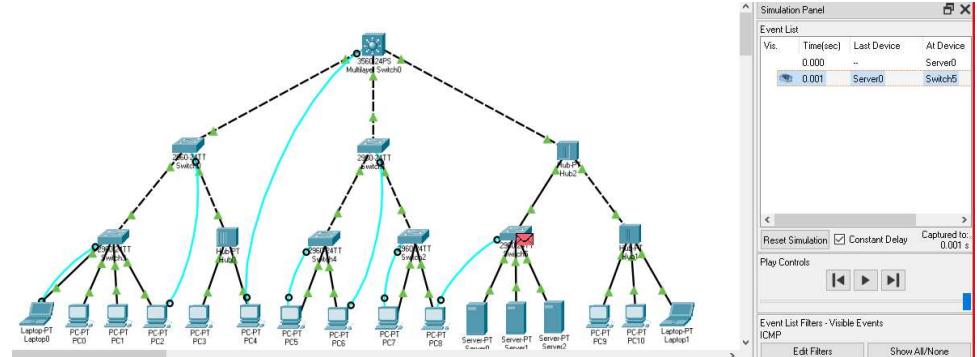


### c. De Server0 a Server1

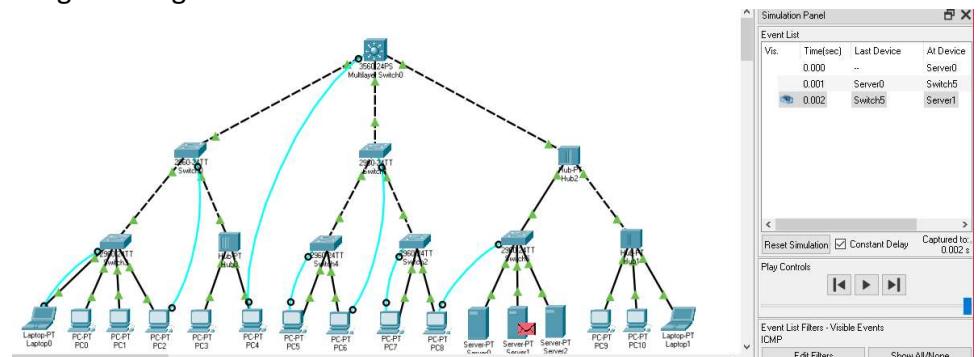
- Elegimos un PDU simple y elegimo somo origen server0 y como destino server1, a lo cual el frame se alista para salir de server0



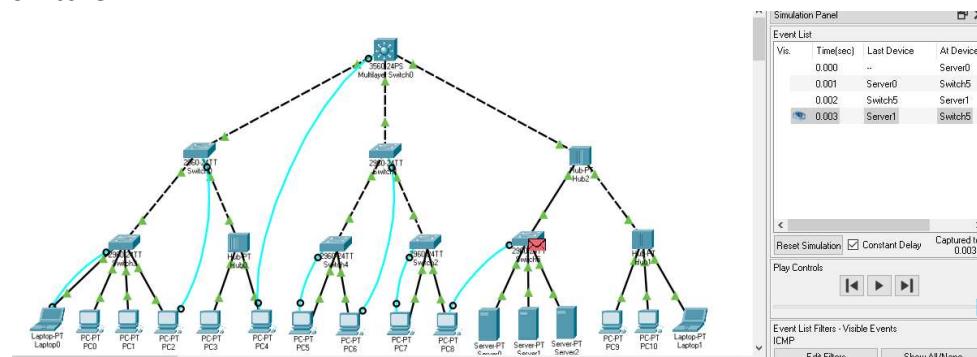
- Despues el frame pasa a switch5



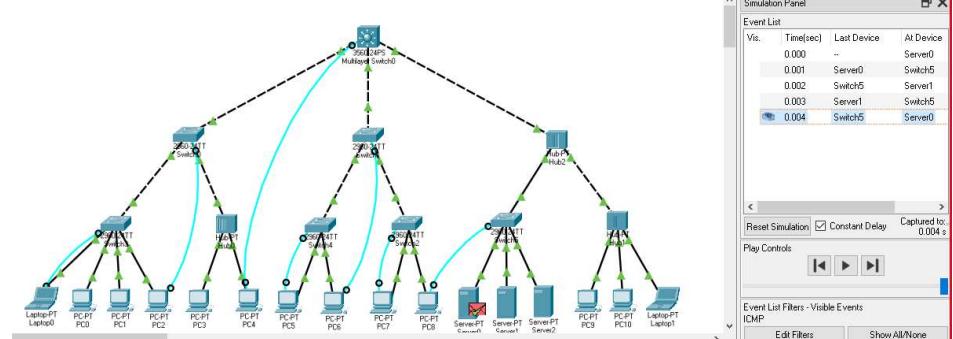
- Luego se dirige a server1



- Despues este regresa el frame con la información recopilada a switch5



- Y ahora llega a server0 con un chulito indicando que el frame ha regresado correctamente



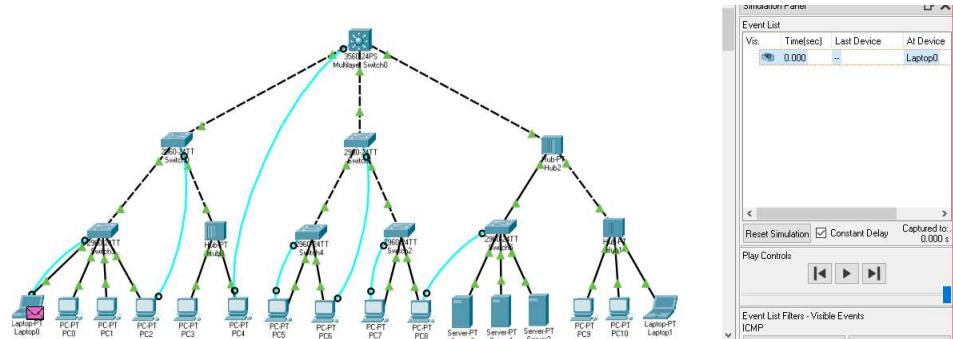
#### d. Laptop0 a Laptop1

- Nos dirigimos al command prompt de laptop0 y hacemos ping 143.25.14.30 que es la IP de laptop1

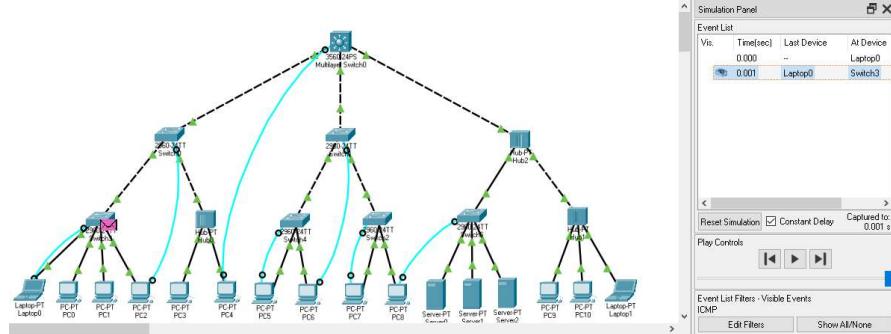
```
C:\>ping 143.20.14.30

Pinging 143.20.14.30 with 32 bytes of data:
|
```

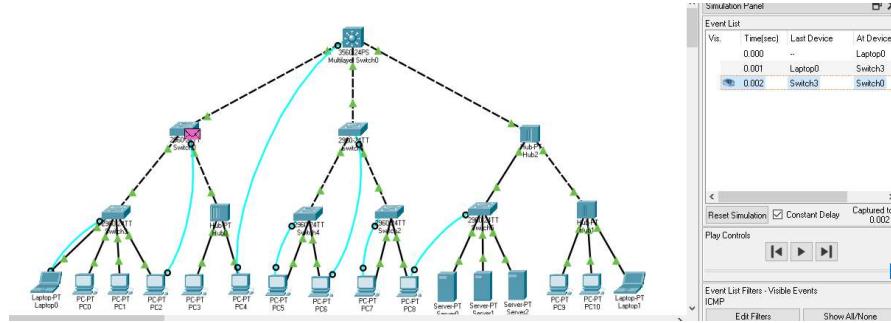
- Vemos que el frame se alista en laptop0 para salir



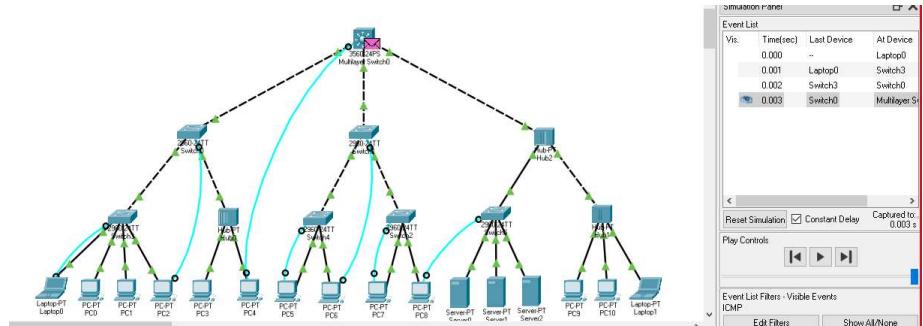
➤ Ahora el frame llega a switch3



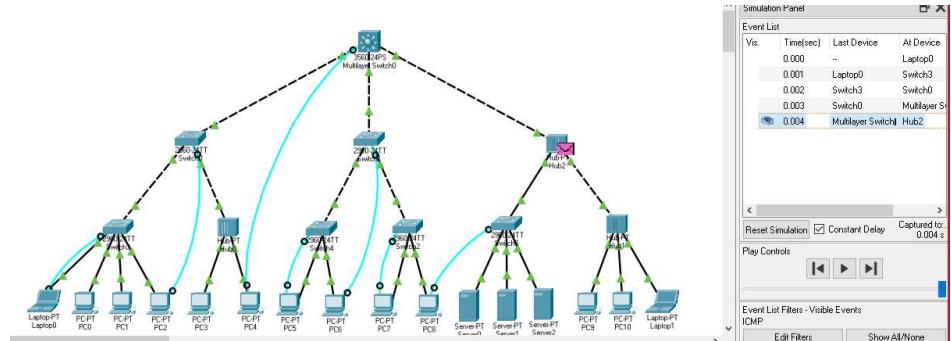
➤ Despues se dirige a switch2



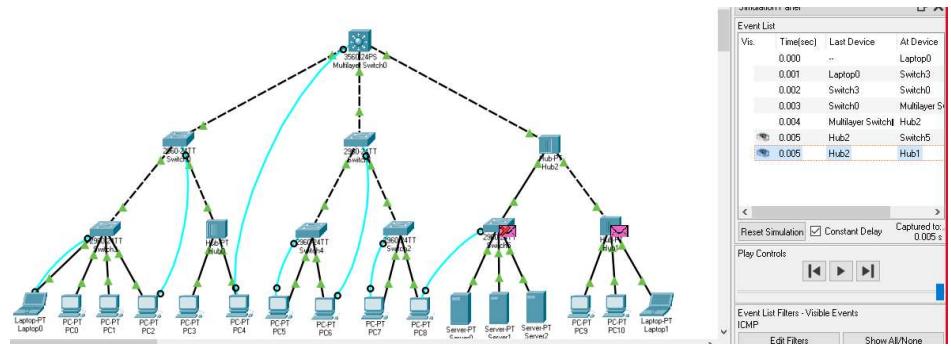
➤ Ahora llega a multilayerSwitch0



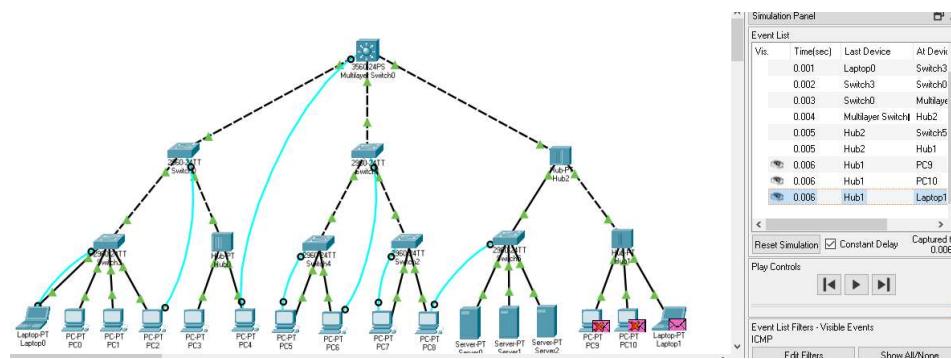
- Luego este va a Hub2



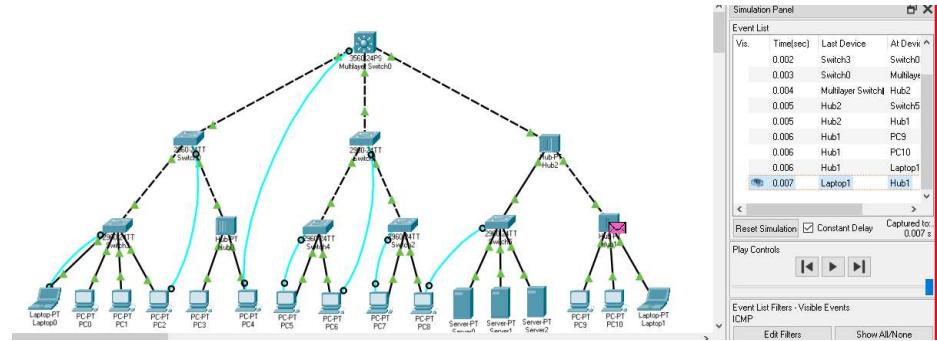
- Ahora este hub lo dirige a switch5 y a hub1, en switch5 como sabe que ninguna de sus maquinas conectadas es la de destino lo rechaza marcándolo con x



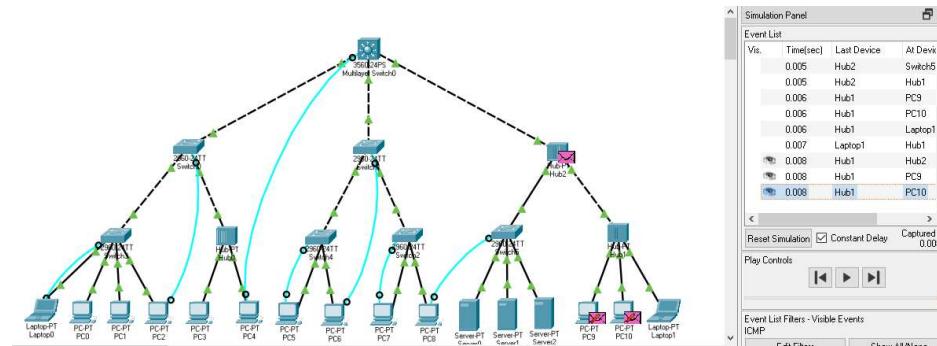
- Ahora Hub1, dirige el frame a PC9, PC10 y Laptop1, como ni PC9 ni PC10 son el destino los rechaza y los marca con una x y Laptop1 lo recibe y lo reenvía al origen



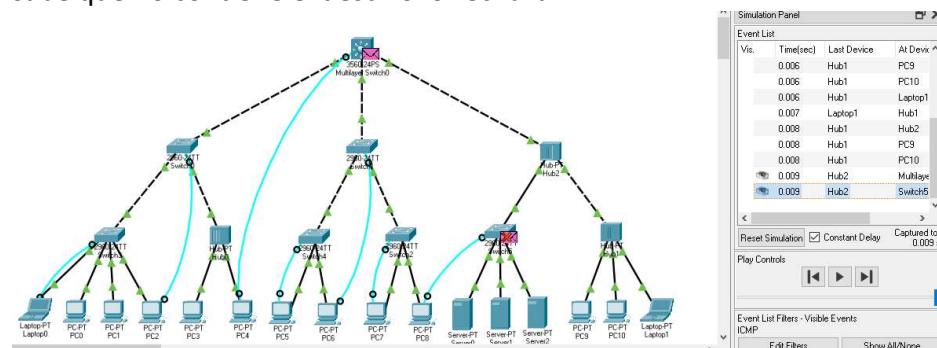
➤ Vuelve a Hub1



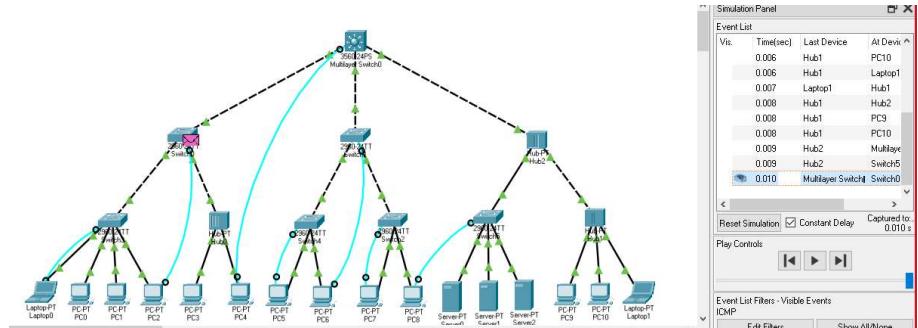
- Hub1 lo dirige PC), PC10 Y Hub2, como ni PC9 ni PC10 son el destino los rechaza



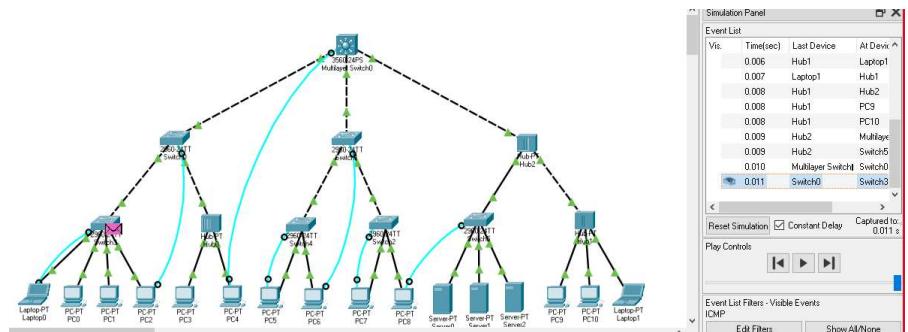
- Ahora Hub2 lo dirige a switch5 y a multilayerswitch0, como switch5 sabe que no contiene el destino lo rechaza



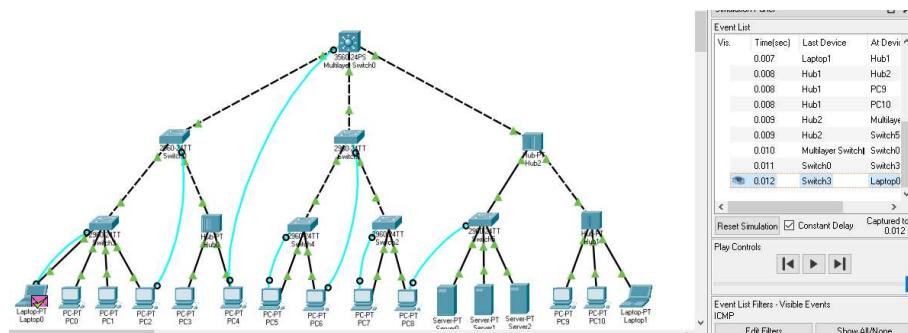
- Ahora multilayerSwitch0 lo envia a switch0



- De switch0 lo manda a switch3



- Ahora el Frame vuelve a Laptop0 con un chulito indicando que el frame llego bien



- Ahora si vemos en el prompt, podemos observar que el frame llego correctamente, este proceso se repite otras 3 veces

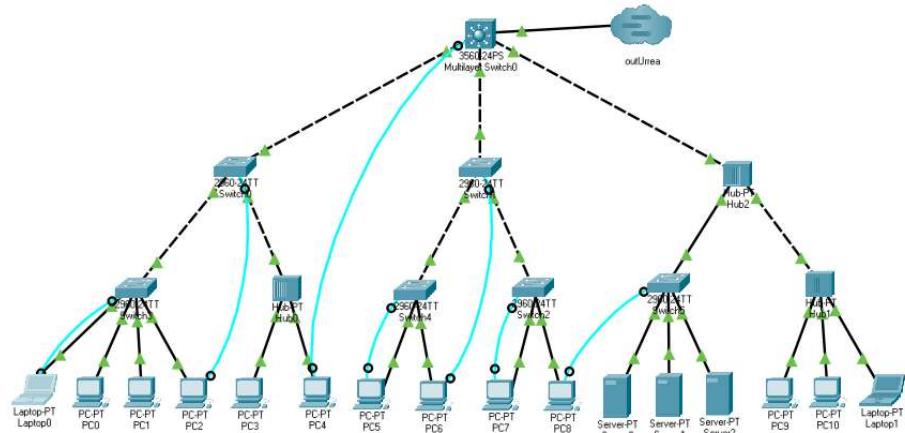
```
C:\>ping 143.20.14.30

Pinging 143.20.14.30 with 32 bytes of data:

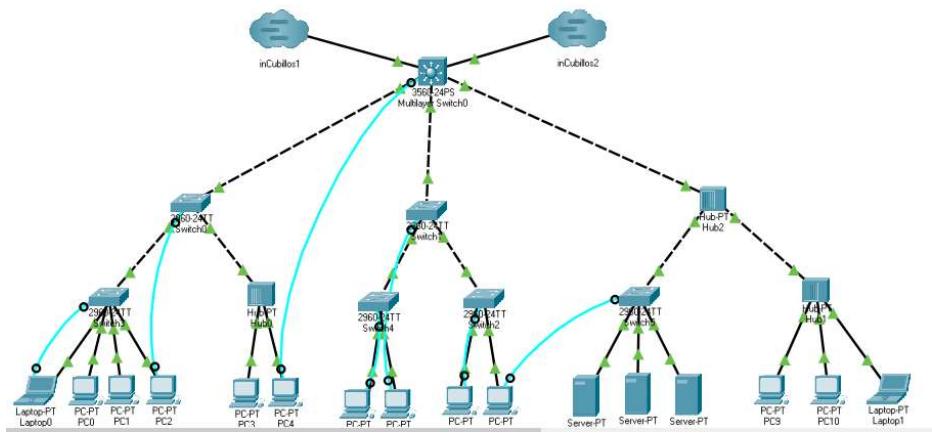
Reply from 143.20.14.30: bytes=32 time=12ms TTL=128
```

## 5. Interconecte los archivos de los miembros del equipo.

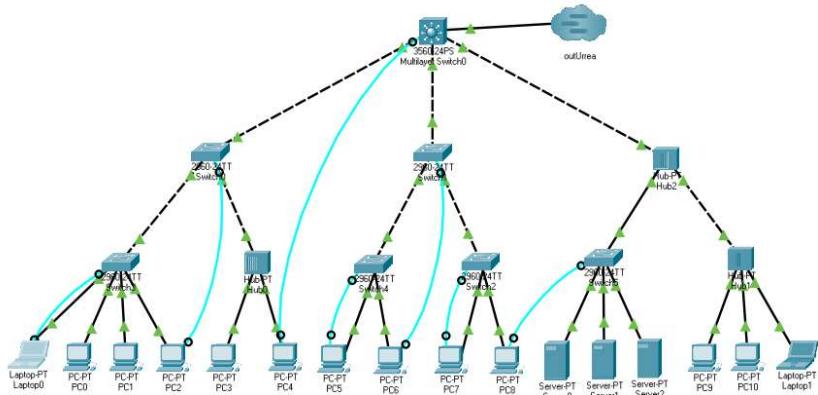
- Interconexión Richard Urrea



- Interconexión Andrés Cubillos



➤ Interconexión Daniela Pachon



6. Muestre a su profesor la interconexión

4. Revisión de frames Ethernet

Usando el software Wireshark realice la misma consulta realizada en el laboratorio No. 2 a la página de campus virtual y revise en encabezado del frame ethernet. Identifique los campos y explique sus partes

- Acá podemos observar la captura del ethernet al Moodle

```

▼ Ethernet II, Src: QuantaCo_3b:dc:37 (60:eb:69:3b:dc:37), Dst: IPv4mcast_7f:ff:fa (01:00:5e:7f:ff:fa)
  ▼ Destination: IPv4mcast_7f:ff:fa (01:00:5e:7f:ff:fa)
    Address: IPv4mcast_7f:ff:fa (01:00:5e:7f:ff:fa)
    .... ..0. .... .... .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .... ..1. .... .... .... = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
  ▼ Source: QuantaCo_3b:dc:37 (60:eb:69:3b:dc:37)
    Address: QuantaCo_3b:dc:37 (60:eb:69:3b:dc:37)
    .... ..0. .... .... .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
    .... ..0. .... .... .... = IG bit: Individual address (unicast)
  Type: IPv4 (0x0800)
  
```

- Acá observamos el frame completo

0000	01 00 5e 7f ff fa	60 eb 69 3b dc 37 08 00 45 00	...^...` i;·7··E·
------	-------------------	-------------------------------	-------------------

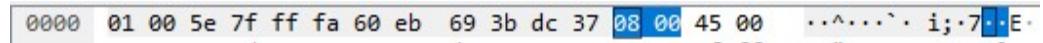
- Los bits resaltados hacen referencia a la dirección MAC de destino

0000	01 00 5e 7f ff fa	60 eb 69 3b dc 37 08 00 45 00	...^...` i;·7··E·
------	-------------------	-------------------------------	-------------------

- Los bits resaltados hacen referencia a la dirección MAC de origen

0000	01 00 5e 7f ff fa	60 eb 69 3b dc 37 08 00 45 00	...^...` i;·7··E·
------	-------------------	-------------------------------	-------------------

- Los bits resaltados pertenecen al tipo de conexión en este caso IPv4



```
0000  01 00 5e 7f ff fa 60 eb 69 3b dc 37 08 00 45 00  ...^.... i;..7..E.
```

## Conclusiones

- ❖ Observamos que los hubs distribuyen los frames a todas sus conexiones excepto de la que viene
- ❖ Observamos que al realizar un puente entre los 3 archivos se pueden comunicar normalmente
- ❖ Logramos aprender a manejar las herramientas de multiuser y a configurar los switches desde consola

## Bibliografía

- ❖ DBeaver Wikipedia, <https://es.wikipedia.org/wiki/DBeaver>
- ❖ Guia conexión remota postgresql, <https://www.guia-ubuntu.com/index.php/PostgreSQL>
- ❖ Ejecutable DBeaver, <https://dbeaver.io/download/>