

**ELABORACION DE GUIAS DE LABORATORIO UTILIZANDO EL SWITCH
CATALYST 3560 CISCO**

**TRABAJO INTEGRADOR PARA
OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN
TELECOMUNICACIONES**

**ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.,
2010**



Universidad
Tecnológica de Bolívar
CARTAGENA DE INDIAS

**ELABORACION DE GUIAS DE LABORATORIO UTILIZANDO SWITCH
CATALYST 3560 CISCO**

PRESENTADOS POR:

**ARTURO CABEZA MONROY
ELIUD UTRIA HERNANDEZ**

ASESORES:

ING. GONZALO LOPEZ VERGARA

**ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.,
2010**

NOTA DE ACEPTACION

Yo, **ARTURO CABEZA MONROY**, identificado con número de cédula 73.182.345 de Cartagena - Bolívar, y **ELIUD UTRIA HERNANDEZ**, identificado con número de cedula 78.714.557 de Córdoba - Montería, autorizamos a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de nuestro Trabajo Integrador.

ARTURO CABEZA MONROY

ELIUD UTRIA HERNANDEZ

Firma Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

La Universidad Tecnológica de Bolívar, se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los Trabajos Integradores aprobados y no pueden ser explotados comercialmente sin su autorización.

Cartagena de Indias, D. T. y C., Agosto de 2010

Señores:
Departamento de Investigaciones
Universidad Tecnológica De Bolívar
Cartagena de Indias, D. T. y C.

Respetados Señores:

Presento para su consideración el Proyecto de Monografía titulado:
**ELABORACION DE GUIAS DE LABORATORIO UTILIZANDO EL SWITCH
CATALYST 3560 CISCO**, como requisito para optar el título de Especialista en
Telecomunicaciones.

Atentamente,

ARTURO ALBERTO CABEZA MONROY

Cartagena de Indias, D. T. y C., Agosto de 2010

Señores:
Departamento de Investigaciones
Universidad Tecnológica De Bolívar
Cartagena de Indias, D. T. y C.

Respetados Señores:

Presento para su consideración el Proyecto de Monografía titulado:
**ELABORACION DE GUIAS DE LABORATORIO UTILIZANDO EL SWITCH
CATALYST 3560 CISCO**, como requisito para optar el título de Especialista en
Telecomunicaciones.

Atentamente,


ELIUD UTRIA HERNANDEZ

Cartagena de Indias, D. T. y C., Agosto de 2010

Señores:
Universidad Tecnológica De Bolívar

Yo, ARTURO CABEZA MONROY, identificado con el numero de cedula 73.182.345 de Cartagena - Bolívar, autorizo a la Universidad Tecnológica De Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catalogo online de la biblioteca de la Universidad.


ARTURO CABEZA MONROY
CC. 73.182.345 de Cartagena - Bolívar

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO
Ante La Notaria Cuarta del Circulo de Cartagena
Compareció: <u>Arturo Alberto Cabeza Monroy.</u>
Quien se identificó con: <u>73182345</u>
<u>AM</u>
Y declaró que reconoce como suya la firma que aparece en este documento y que el contenido del mismo es cierto.
Cartagena: <u>28 OCT 2010</u>
 El Compareciente





Cartagena de Indias, D. T. y C., Agosto de 2010

Señores:
Universidad Tecnológica De Bolívar

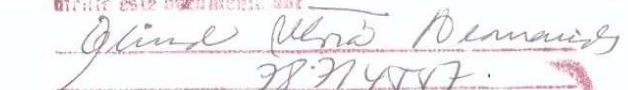
Yo, ELIUD UTRIA HERNANDEZ, identificado con número de cedula 78.714.557 de Córdoba - Montería, autorizo a la Universidad Tecnológica De Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catalogo online de la biblioteca de la Universidad.


ELIUD UTRIA HERNANDEZ
CC. 78.714.557 de Córdoba - Montería

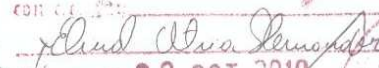
Notaria Primera
del Circuito de Cartagena

Presentacion Notarial

Ante la presente Notaria, fue presentado personalmente este documento por:


78.714.557

con c.c. por:



Cartagena, 28 OCT 2010

Piedad Montañ de Rojas
Notaria

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	9
2. JUSTIFICACION	10
3. OBJETIVOS	11
3.1. GENERALES	11
3.2. ESPECÍFICOS	11
4. ELABORACION DE GUIAS DE LABORATORIO UTILIZANDO SWITCH CATALYST 3560 CISCO	12
4.1 PRACTICA 1: DIRECCIONAMIENTO IP.	16
4.2 PRÁCTICA 2: DIRECCIONAMIENTO DHCP.	26
4.3PRACTICA 3: DIRECCIONAMIENTO ENTRE VLAN	37
5. LISTADO DE COMANDOS DEL SWITCH 3560 CISCO.	41
GLOSARIO	51
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	52

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se desarrollo con el fin de implementar para los estudiantes de pregrado y postgrado y minor del área de telecomunicaciones de la universidad Tecnológica Bolívar como una solución a la desinformación , de este tema sobre la configuración de interruptores capa3 y diversas prácticas de laboratorio para el manejo básico de la configuración del switch capa3, estos dispositivos ; activos son un tipo de nueva de tecnología que fueron elaborados por cisco con el fin de que los elementos de red como son los enrutadores les sea más fácil y llevadero su trabajo en la diferentes topología de red donde se encuentre , con estas tres guías de laboratorio buscamos un mayor entendimiento sobre la configuración básica de los switches capa3 , y su aprovechamiento en redes tipo LAN, en la guía numero uno hacemos referencia a como se conecta el interruptor y su funcionalidad primaria con esta guía buscamos que el personal que maneje este dispositivo le sea fácil su entendimiento se explica en una primera instancia como a través de una interface de usuario los diferentes modo de acceso y los diferentes comandos que se pueden usar en cada modo de configuración y manejo de este tipo de switch capa 3 , y en nuestra segunda guía de laboratorio configuraremos nuestro switch capa 3 como servidor DHCP Para la asignación dinámica de direcciones IP a nuestros PCs;

En la tercera guía muestra como este tipo de switch catalyst 3560 integran router y switch para producir altas velocidades (medidas en millones de paquetes por segundo) en el intercambio de la información.

JUSTIFICACIÓN

Ante la desinformación que existía y los diferentes interrogantes que se hacían los alumnos de pregrado y postgrado en el área de redes informáticas y telecomunicaciones, sobre el funcionamiento de switches capa3 y configuración de este mismo se recurrió a la elaboración de esta monografía como solución al problema que ya existía con el fin de proporcionarle a la Universidad Tecnológica de Bolívar estas tres guías de laboratorio en el tema de configuración básica de switch capa3, debido a que esta no contaba con el material suficiente para los alumnos que están cursando el módulo de redes del minor de Telecomunicaciones y la especialización de la misma, además cubriendo la necesidad de que cualquier docente tenga apoyo para dictar este módulo en un futuro y tener mejor desempeño de nuestro conocimiento en el ambiente laboral donde vallamos a poner en práctica lo aprendido en la especialización .

En esta monografía abordaremos; el uso de comandos básicos para la configuración de router y switch así como la aplicación de estos mismos para la interconexión de redes informáticas, con uno o más dispositivos de este tipo. Las guías será supervisada por el docente o monitor que desarrolle este modulo en clase en el laboratorio de telecomunicaciones.

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GENERALES

Dentro de la misma información que hemos obtenido sobre los diferentes dispositivos o elementos de red como son específicamente los switches capa 3 podemos determinar la ventaja que tiene, este tipo de dispositivo sobre sus antecesores y la eficiencia y funcionalidad del mismo. De acuerdo a la información recopilada queremos mostrar la versatilidad que tienes este tipo de dispositivos en los diferentes guías teórico practica ya elaborada.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Implementar las guías teóricas prácticas donde se determine el uso del switch capa 3.
- ✓ Mediante el desarrollo de cada uno de los ejercicios planteado en las guías y llevar al estudiante a la comprensión y fácil utilización del switch capa3.
- ✓ Estudiar los diferentes comandos de configuración del switch capa 3.
- ✓ Implementar un protocolo de enrutamiento estático y dinámico para diferenciar el tipo de interconexión que lleva acabo el switch capa 3.
- ✓ Diseñar una estrategia de seguridad básica llamada truncanizacion para limitar los diferentes permisos a nuestra red Ethernet (privada).
- ✓ Diseñar medidas de seguridad más compleja mediante la creación de VLAN en nuestra red interna.

4. GUIAS DE PRÁCTICAS DEL SWITCH CATALYST 3560 CISCO

Estas guías pretenden instruir sobre la implementación de elementos activos como los switches catalyst 3560 cisco en la organización e integración de redes LAN, con unas sencillas ilustraciones haciendo fácil su uso y comprensión.

Las redes LAN tienen diversos tipos de implementaciones y aplicaciones en esta guía práctica y teórica implementaremos las más conocidas en el ámbito de las comunicaciones.

Realizaremos las siguientes prácticas del laboratorio.

Practica #1: Direccionamiento IP.

Practica #2: Direccionamiento mediante DHCP de los PCs.

Practica #3: Direccionamiento Entre VLAN.

PRACTICA #1: Direccionamiento IP.

Es el arte de asignar direcciones IP a un dispositivo.

Ventajas: Podemos alojar un servidor que ofrezca servicios de Internet o a través de Internet sin ningún problema.

Desventajas: Al tener siempre la misma dirección IP un atacante puede tenernos localizados con mayor facilidad y realizar ataques continuamente a nuestra red.

Practica #2: Direccionamiento mediante DHCP de los PCs.

En la siguiente guía de laboratorio el estudiante, entenderá el concepto sobre la configuración básica de switch capa 3, a modo de servidor DHCP (asignados de direcciones dinámicas) esto lograra consolidar en forma práctica el conocimiento adquirido en su formación académica sobre lo que es la asignación dinámica de direcciones IP a los elementos de red llamados Hots o PCs.

Dentro de la misma podrá observar cómo se interconectan dos redes distintas a través de una técnica sencilla llamada canal tronca lisado o chanela trun

Practica #3: Direccionamiento Entre VLAN

Una entre VLAN como su nombre lo indica es una red virtual de área local donde se asocian un grupo de computadores que se encuentran en diferentes segmentos de red con el fin de organizarlos y brindarle comunicación entre ellos pero a su vez separados por una dirección IP de las demás entre VLAN que le da la seguridad necesaria a los diferentes computadores asociadas a la IP asignada para la misma.

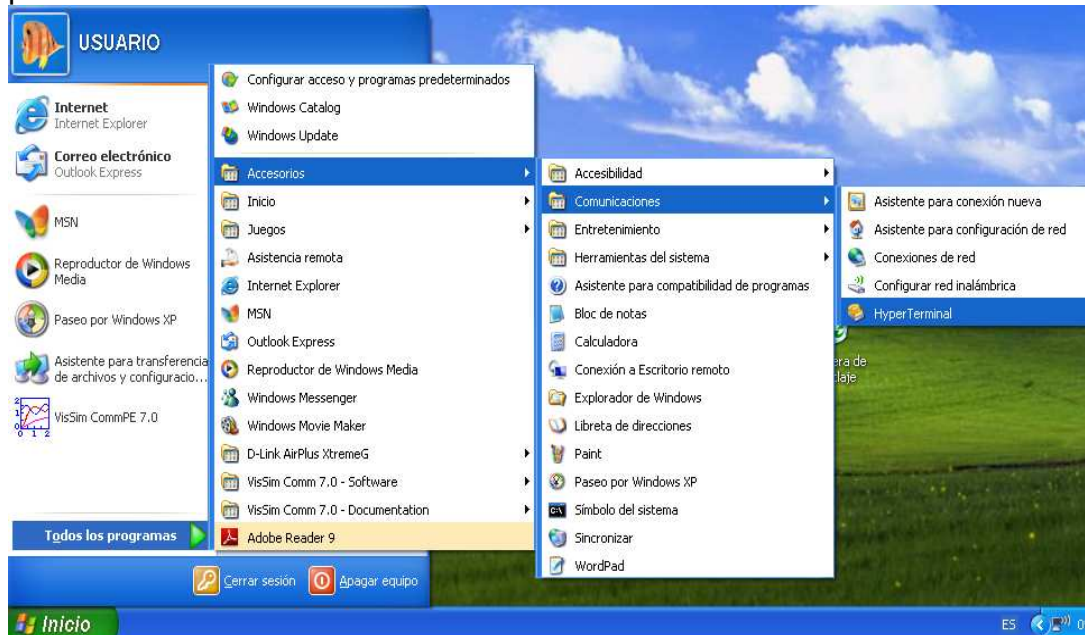
Es posible fusionar los procesos de conmutación LAN y enrutamiento en un solo dispositivo, sin la necesidad de tener un enrutador dedicado a ello. Las ventajas que ofrecen los switches de capa 3 son:

- ✓ Se minimizan los puntos de fallas al reducir de dos a un solo equipo.
- ✓ El proceso de enrutamiento se hace más rápido ya que solo se revisa una tabla y no dos o tres (en cada enrutador).
- ✓ La seguridad de la red se ve mejorada por cuanto se aplican políticas en un solo dispositivo.

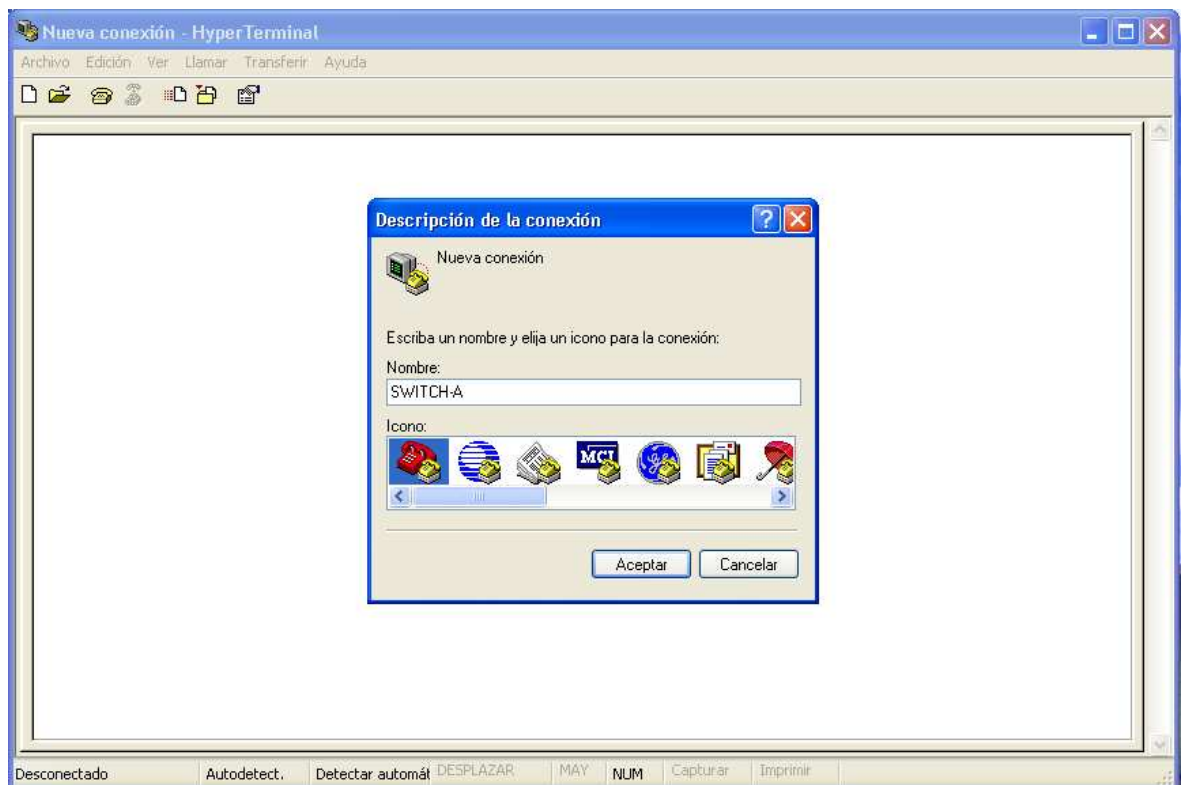
DISPOSITIVOS.

- ✓ Dos switches capa 3: En este caso se va a utilizar el switch catalyst 3560 cisco.
- ✓ Seis Computadores.
- ✓ Dos cables de consola: para la configuración de los switches.
- ✓ Cables categoría 6 TIA/EIA y 14 conectores RJ-45: para la conexión entre el switch y los PCs.

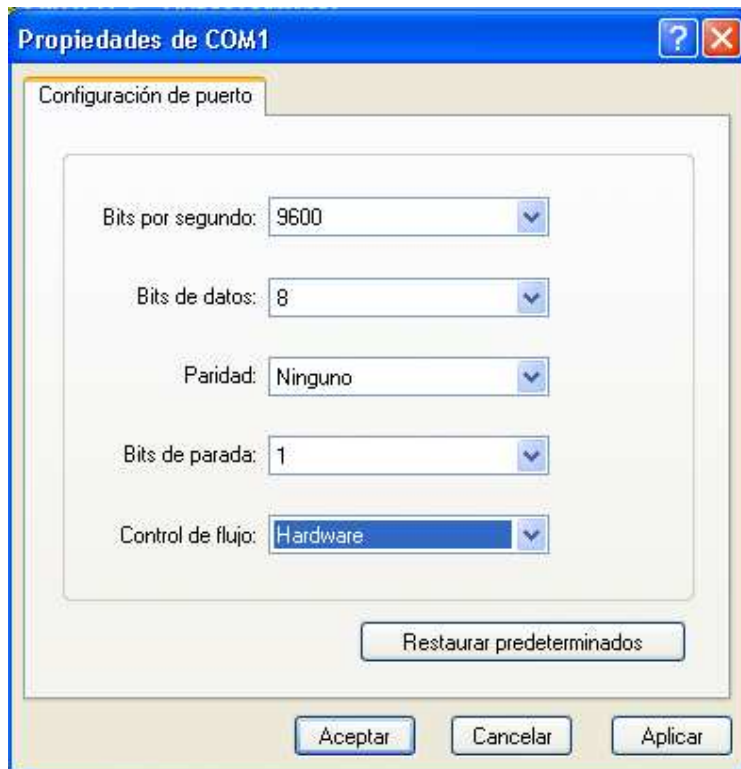
Para la configuración del interruptor capa3 se llevaran a cabo los siguientes pasos:



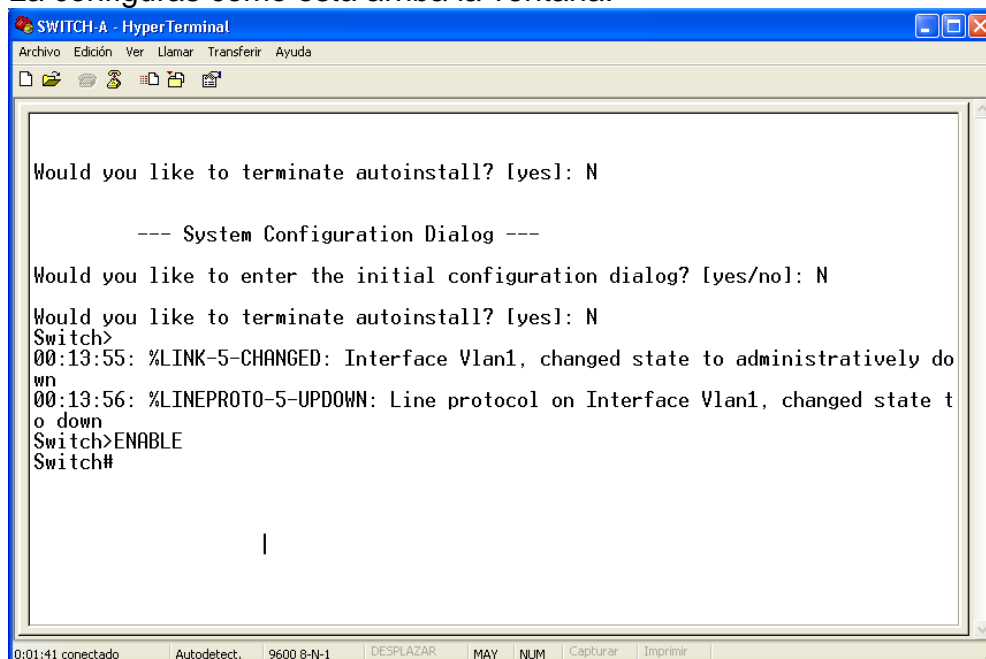
Primer paso: inicio luego a accesorios, comunicaciones, hyper Terminal.



Segundo paso: aparece una ventana donde te pide el nombre de la conexión.



Tercer paso: te aparece una ventana donde tienes la configuración de puertos. La configuras como está arriba la ventana.



Cuarto paso: te aparece la ventana dónde vas a configurar el interruptor cisco capa 3.

Las tres preguntan si te gustaría un dialogo de configuración sí o no: **no**. Después de responder las preguntas empiezas a crear la configuración del interruptor multicapa.

4.1 PRÁCTICA #1: Direccionamiento IP.

OBJETIVOS

- ✓ Mediante esta primera guía se lograra que los PCs al tener una misma dirección IP y una misma mascara de red establecer una comunicación fija entre ellos y facilitar la administración de nuestra red de área local
- ✓ A esta práctica se le adiciono algo más complejo que es la creación de VLAN con el fin de reafirmar, el concepto de una red administrable y constatar que si un PCs se encuentra en una VLAN con una dirección diferente, no se lograra la comunicación con los que están en otra VLAN con dirección diferente.
- ✓ Los estudiantes que desarrollen esta práctica deben tener claro los conceptos básicos sobre direccionamiento IP.

PROCEDIMIENTO:

En la figura #1 vemos como están distribuidos los PCs. Desde el PC: 1 hasta el PC: 6. Para cada switch se le asignaron tres PCs y cada uno debe estar conectado al puerto del switch.

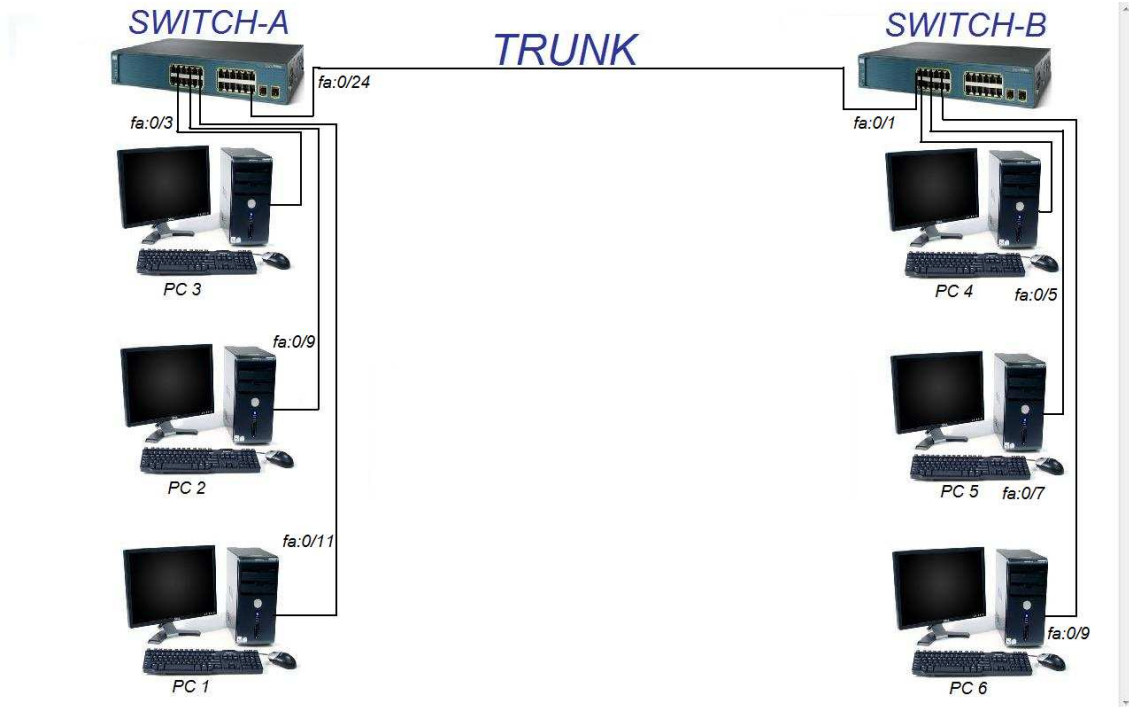
Ejemplo:

SWITCH-A están conectados los PCS #1, #2, #3 que van a pertenecer a la vlan100 que se va crear y deben estar en los puertos fastethernet: 0/3, 0/9, 0/11 y el 0/24 que es el puerto donde se va hacer la truncanizacion con el puerto 0/1 del switch-b.

SWITCH-B están conectados los PCS #4, #5, #6 que van a pertenecer a la vlan200 que se va crear y deben estar en los puertos fastethernet: 0/5, 0/7, 0/9 y el 0/1 que es el puerto donde se va hacer la truncanizacion con el switch-a.

Como lo podemos ver esquema de conectividad.

Figura #1



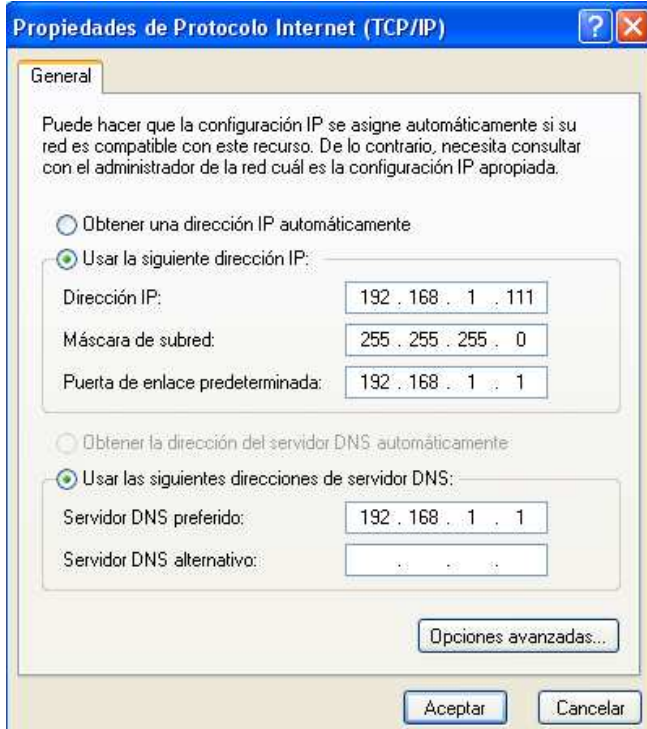
Para dar inicio a la configuración se deben reiniciar los switches de la siguiente manera se deja el botón pulsador presionado durante 7 segundos.



Configuración Del SWITCH-A

```
SWITCH>ENABLE
SWITCH#CONFIGURE TERMINAL
SWITCH(CONFIG)#HOSTNAME SWITCH-A
SWITCH-A(CONFIG)#VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-VLAN)#INTERFACE FASTETHERNET0/3
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-IF)#INTERFACE FASTETHERNET0/9
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-IF)#INTERFACE FASTETHERNET0/11
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-IF)#INTERFACE FASTETHERNET0/24
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-A(CONFIG)#DO WR
SWITCH-A(CONFIG)#INTERFACE VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 192.168.1.160 255.255.255.0
SWITCH-A(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-A(CONFIG)#EXIT
SWITCH-A#WR
PARA LA TRUNCALIZACION EL SIGUIENTE COMANDO:
SWITCH-A#CONFIGURE TERMINAL
SWITCH-A(CONFIG)#INTERFACE FASTETHERNET0/24
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE TRUNK
SWITCH-A(CONFIG-IF)#SWITCHPORT TRUNK ALLOWED VLAN 100
SWITCH-A(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-A(CONFIG-)#EXIT
SWITCH-A#WR
```

PC 1



Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)

General

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si su red es compatible con este recurso. De lo contrario, necesita consultar con el administrador de la red cuál es la configuración IP apropiada.

Obtener una dirección IP automáticamente

Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 111

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

Puerta de enlace predeterminada: 192 . 168 . 1 . 1

Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido: 192 . 168 . 1 . 1

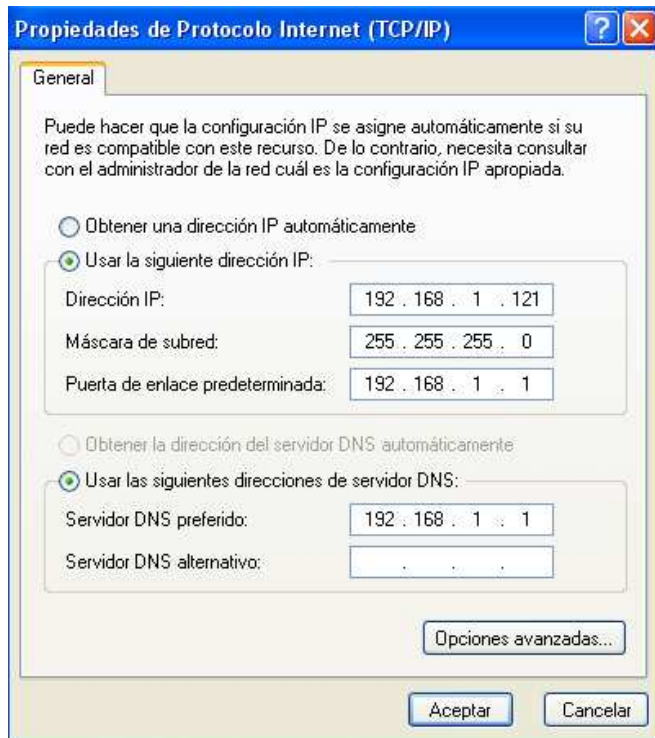
Servidor DNS alternativo:

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar

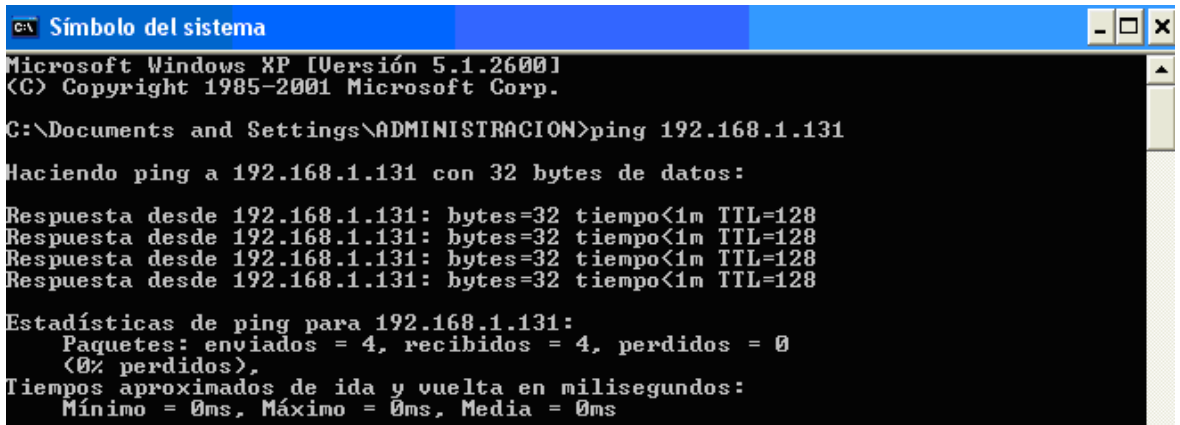
A cada PC hay que asignar una IP en este caso sé le asigno la IP: 192.168.1.111

PC 2



IP: 192.168.1.121

Para saber si los PC se están comunicando hay que darle al PC inicio, ejecutar y luego escribir **cmd** y **enter**, después digitas la IP del PC al cual te quieres comunicar.



```
C:\> Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 192.168.1.131

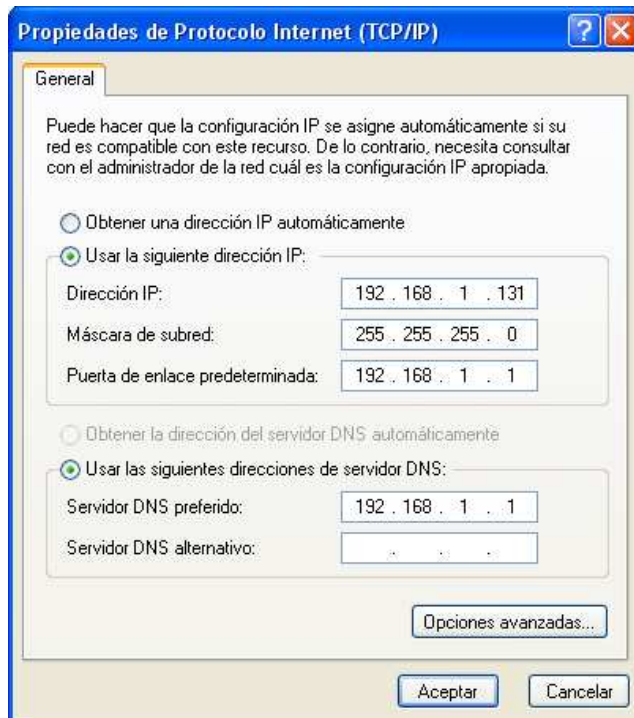
Haciendo ping a 192.168.1.131 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.1.131: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.131: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.131: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.131: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

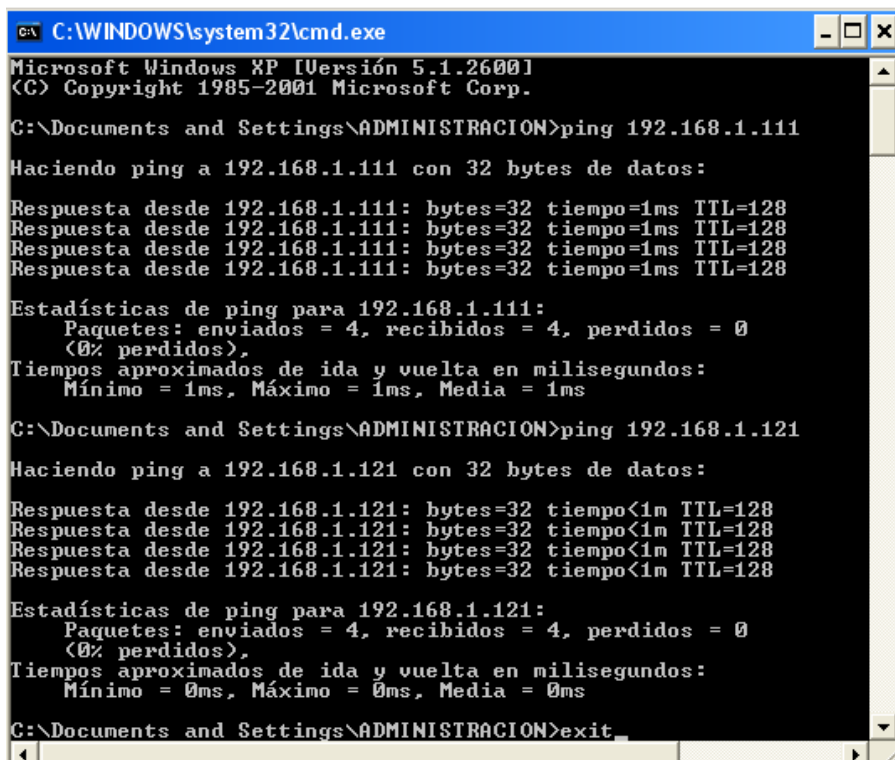
Estadísticas de ping para 192.168.1.131:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Hacer ping para verificar si hay comunicación entre la red.

PC 3



IP: 192.168.1.131



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 192.168.1.111

Haciendo ping a 192.168.1.111 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.1.111: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.111: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.111: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.111: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.111:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 1ms, Media = 1ms

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 192.168.1.121

Haciendo ping a 192.168.1.121 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.1.121: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.121: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.121: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.121: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.121:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

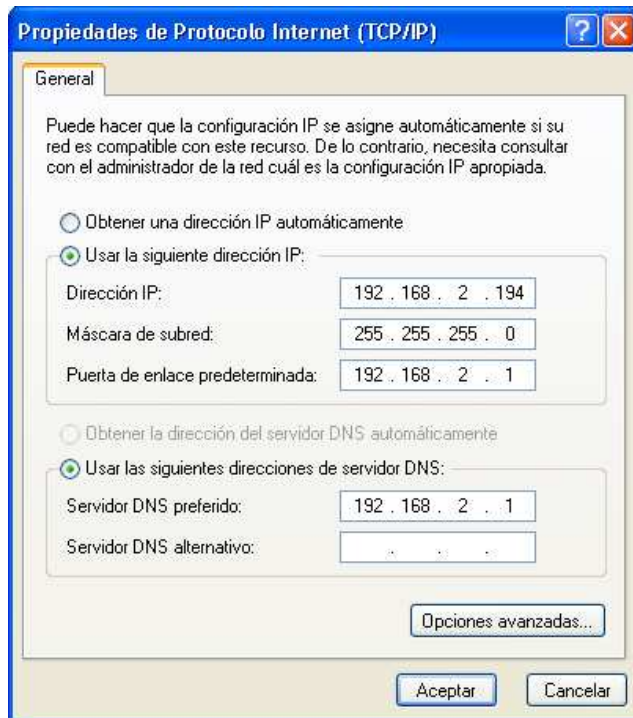
C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>exit
```

Hacer ping para verificar que hay comunicación entre los dos PC y nos damos cuenta que si se están comunicando.

Configuración Del SWITCH-B

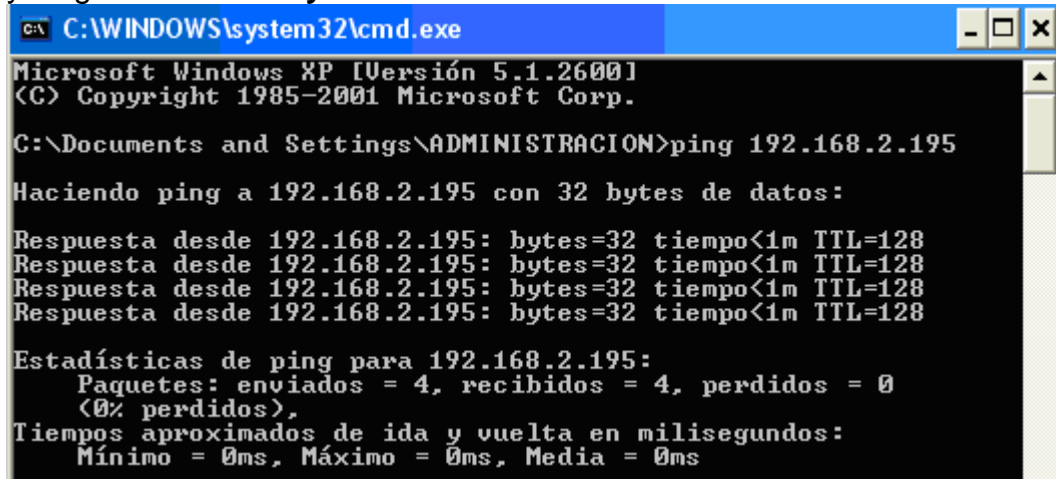
```
SWITCH>ENABLE
SWITCH#CONFIGURE TERMINAL
SWITCH(CONFIG)#HOSTNAME SWITCH-B
SWITCH-B(CONFIG)#VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-VLAN)#INTERFACE FASTETHERNET0/9
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-IF)#INTERFACE FASTETHERNET0/7
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-IF)#INTERFACE FASTETHERNET0/5
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-IF)#INTERFACE FASTETHERNET0/1
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE ACCESS
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT ACCESS VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-B(CONFIG)#DO WR
SWITCH-B(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-B(CONFIG)#INTERFACE VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 192.168.2.180 255.255.255.0
SWITCH-B(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-B(CONFIG)#EXIT
SWITCH-B#
PARA LA TRUNCALIZACION EL SIGUIENTE COMANDO:
SWITCH#CONFIGURE TERMINAL
SWITCH-B(CONFIG)#INTERFACE FASTETHERNET0/1
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE TRUNK
SWITCH-B(CONFIG-IF)#SWITCHPORT TRUNK ALLOWED VLAN 200
SWITCH-B(CONFIG-IF)#EXIT
SWITCH-B(CONFIG-)#EXIT
SWITCH-B#WR
```

PC 4



IP: 192.168.2.194

Para saber si los PC se están comunicando hay que darle al PC inicio, ejecutar y luego escribir **cmd** y **enter**



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 192.168.2.195

Haciendo ping a 192.168.2.195 con 32 bytes de datos:

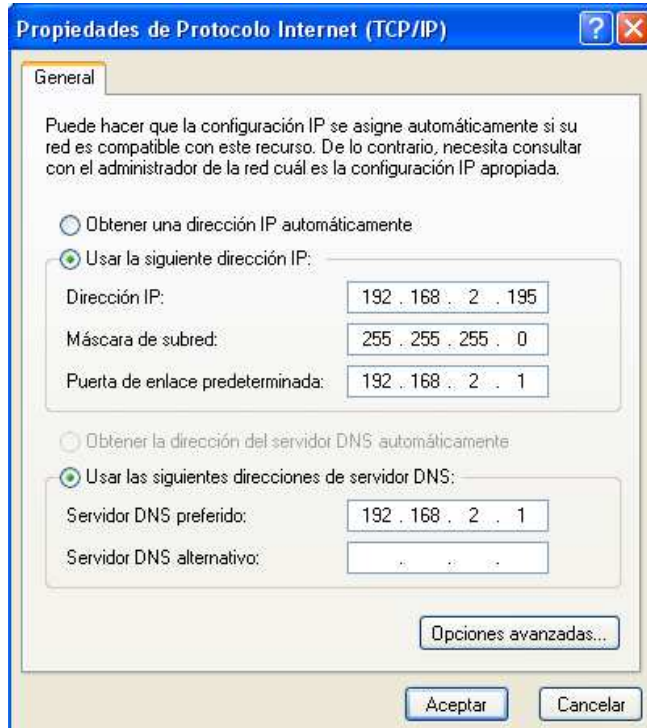
Respuesta desde 192.168.2.195: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.195: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.195: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.195: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.2.195:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Hacer ping al PC 192.168.2.195 y nos muestra que hay comunicación.



PC 5



IP: 192.168.2.195

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 192.168.2.193

Haciendo ping a 192.168.2.193 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.2.193: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.193: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.193: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.193: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.2.193:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 192.168.2.194

Haciendo ping a 192.168.2.194 con 32 bytes de datos:

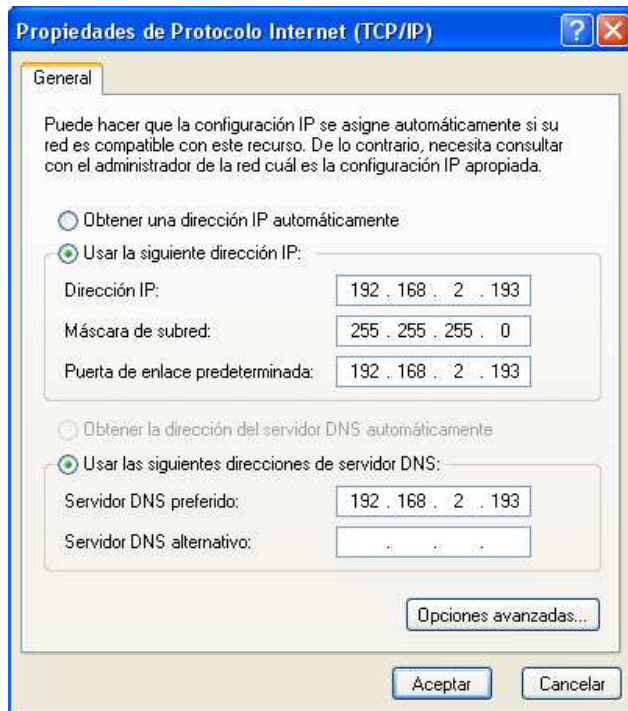
Respuesta desde 192.168.2.194: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.194: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.194: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.2.194: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.2.194:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>exit_
```

Hacer ping a los dos PC y nos responden

PC 6



IP: 192.168.2.193

PREGUNTAS DE DIRECCIONAMIENTO IP.

1) ¿Cómo accedemos al modo de configuración en un switch cisco capa 3? _____

2) ¿Qué comandos se utilizan en el switch cisco capa3 para configurar las direcciones IP estáticas? _____

3) ¿Qué hace la orden ping en nuestro switch cisco capa3?

4.2 PRACTICA #2 DHCP

(PROTOCOLO DE CONFIGURACION DE HOST DINAMICO).

OBJETIVOS

- ✓ En la práctica dos configuramos uno de nuestro dos switches CATALISYS 3560 como servidor DHCP con esto se demostró, que los switches capa 3 se diferencia de los de capa 2 porque son los únicos capaces de aceptar este tipo de configuración a nivel de servidor DHCP igual que un enrutador.
- ✓ Los estudiantes para alcanzar el objetivo de configuración de nuestro switches como servidor DHCP de ven tener claro el concepto sobre lo que es asignación dinámica de direcciones ip.

PROCEDIMIENTO:

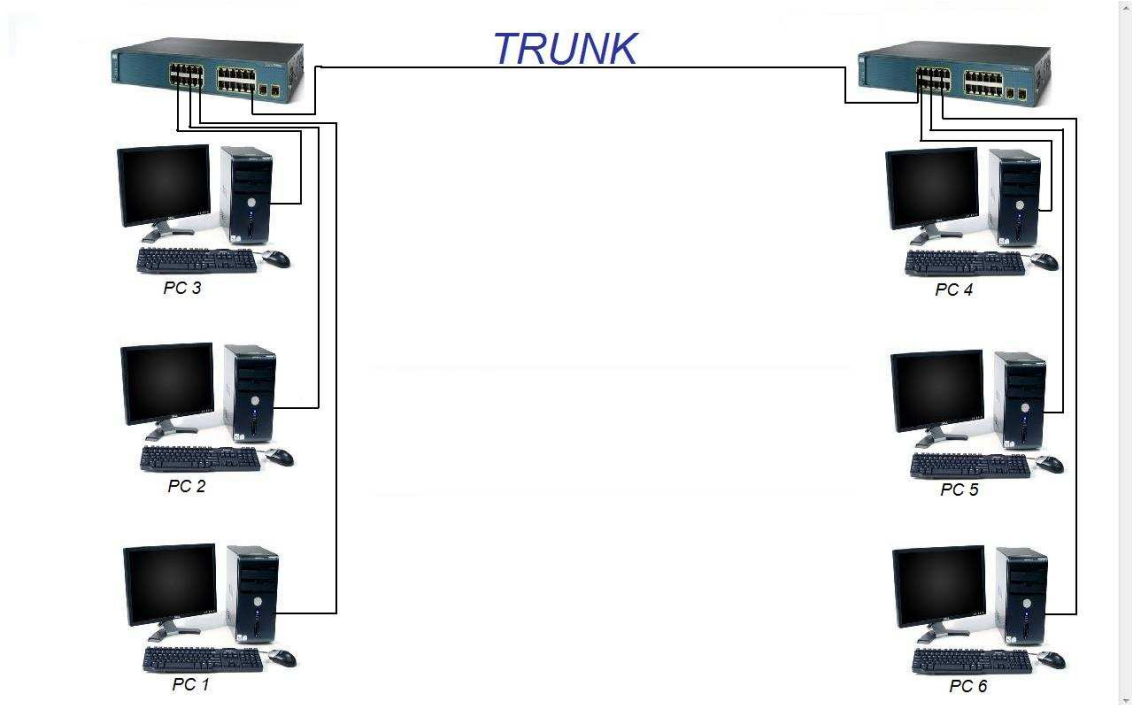
Este protocolo permite a los nodos de una red IP obtener sus parámetros de configuración automáticamente.

DHCP es un protocolo diseñado principalmente para ahorrar tiempo gestionando direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP está activo en un servidor donde se centraliza la gestión de la direcciones IP de la red.

En esta práctica se necesita configurar un **solo** switch catalyst 3560 cisco.

Dicho switch automáticamente trun caliza con el otro switch.

Figura #2



Para dar inicio a la configuración se deben reiniciar los switches de la siguiente manera: se deja el botón pulsador presionado durante 7 segundos.



Comandos De Configuración DHCP:

Switch>enable

Switch#configure terminal

Switch(config)#interface vlan1

Switch(config-if)#ip address 201.150.201.2 255.255.255.192

Switch(config-if)#no shutdown

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#ip dhcp excluded 201.250.201.1

Switch(config)#ip dhcp pool telecomunicaciones

Da el nombre telecomunicaciones al pool de direcciones
(ámbito, conjunto de direcciones) a utilizar

Switch(dhcp-config)#network 201.150.201.3 255.255.255.192

Indica el ámbito (201.*.*.*) (conjunto de direcciones que se
van a asignar a los hosts). Cada host tomará una de esas
direcciones que repartirá DHCP.

Switch(dhcp-config)#default 201.150.201.1

Puerta de enlace predeterminada (router por defecto)

Switch(dhcp-config)#dns 200.34.44.229

Servidor DNS

Switch(dhcp-config)#exit

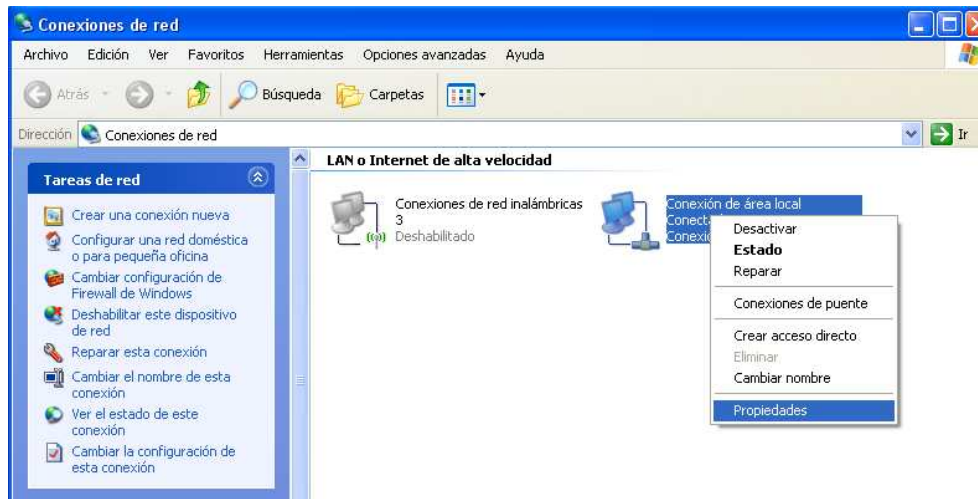
Switch(config)#exit

Switch#wr

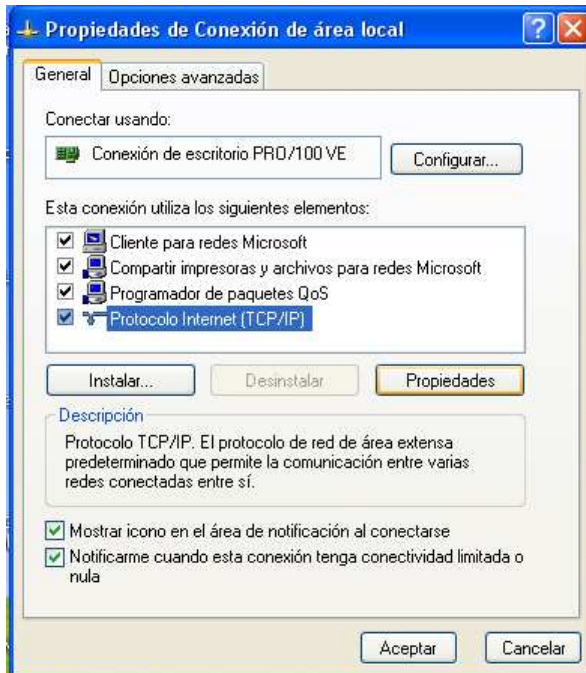
Configuración de los PCs.



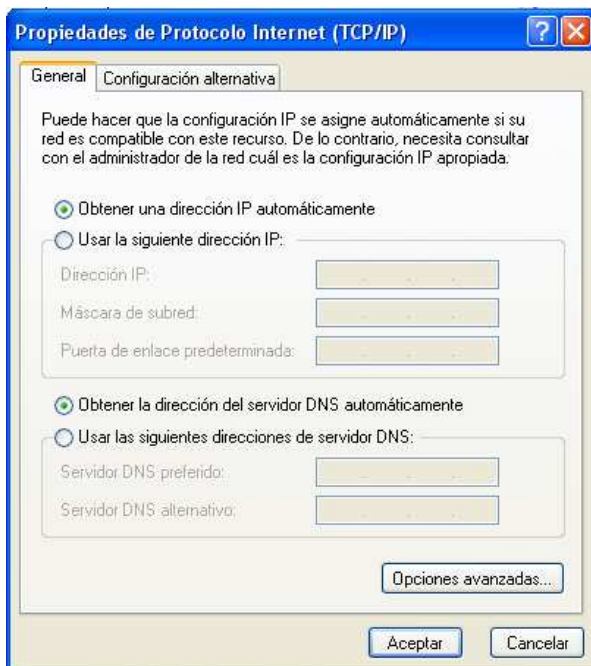
Inicio, conectar a, mostrar todas las conexiones.



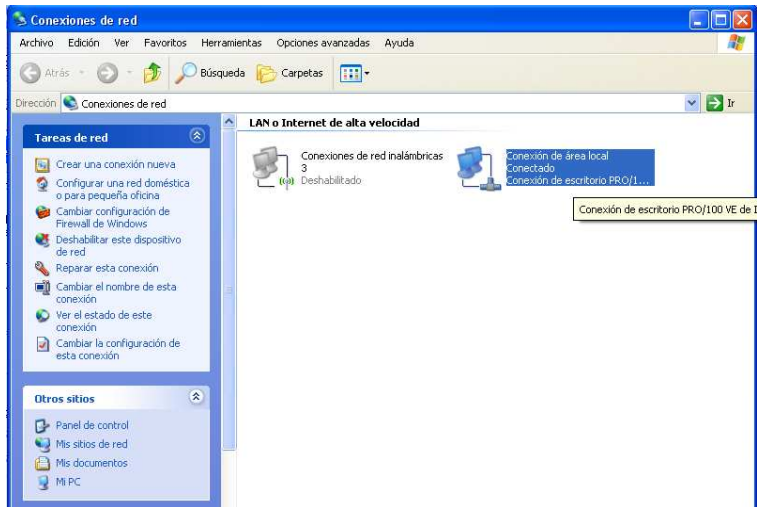
Clic derecho seleccionas propiedades



Seleccionamos protocolo internet (TCP/IP).



Activas en obtener una dirección IP automáticamente y
Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente.



Abrir conexiones de red, luego le das doble clic.



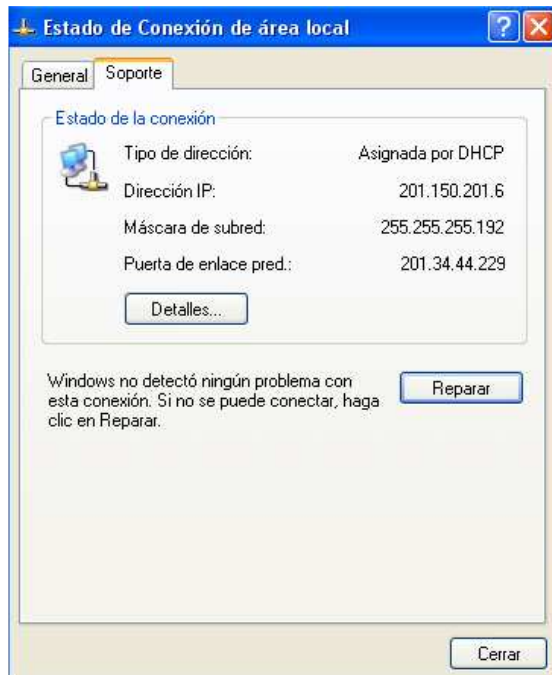
Escoges el icono de soporte.

PC 1



Clic en Reparar para que automáticamente te asigna una dirección IP. Para este PC fue la IP: 201.150.201.8

PC 2



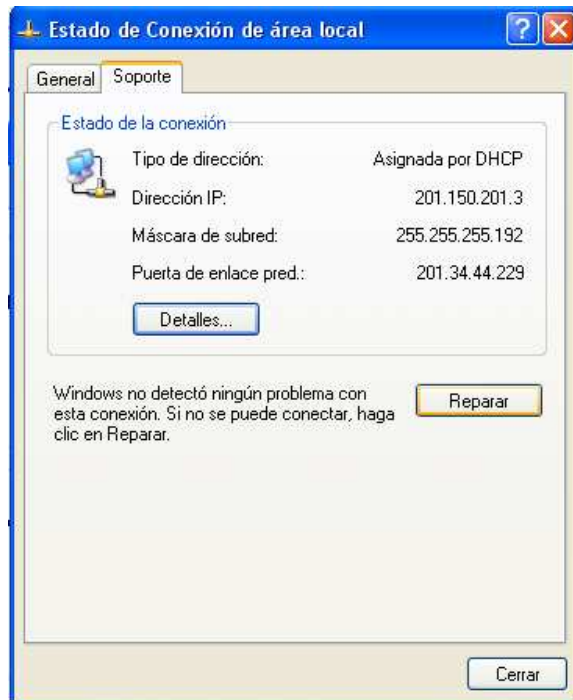
Clic en Reparar para que automáticamente te asigna una dirección IP.

PC 3



Clic en Reparar para que automáticamente te asigna una dirección IP.

PC 4



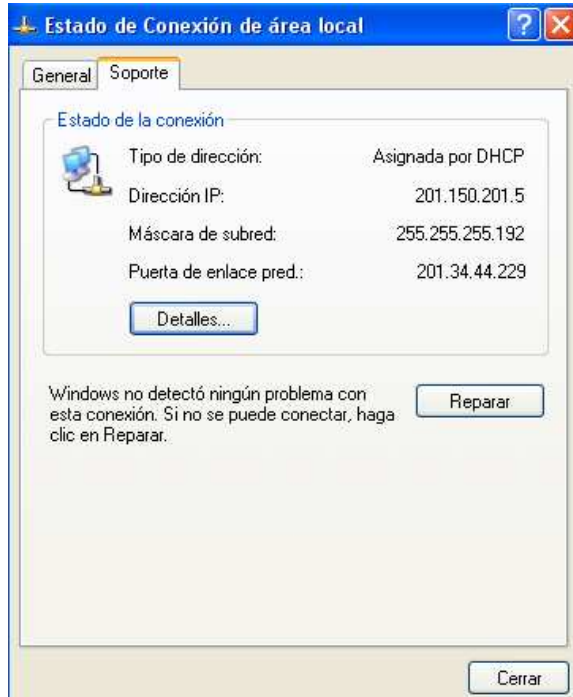
Clic en Reparar para que automáticamente te asigna una dirección IP.

PC 5



Clic en Reparar para que automáticamente te asigna una dirección IP.

PC 6



Clic en Reparar para que automáticamente te asigna una dirección IP.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 201.150.201.4

Haciendo ping a 201.150.201.4 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 201.150.201.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 201.150.201.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 201.150.201.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 201.150.201.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 201.150.201.4:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>ping 201.150.201.6

Haciendo ping a 201.150.201.6 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 201.150.201.6: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 201.150.201.6: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 201.150.201.6: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 201.150.201.6: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 201.150.201.6:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Documents and Settings\ADMINISTRACION>exit
```

Hacemos ping para ver si hay comunicación entre los PC en este caso se le hizo ping al PC 4: 201.150.201.4 y al PC 2: 201.150.201.6 y respondieron el comunicado. De esa misma manera lo puedes hacer con los demás PCs.

PREGUNTAS DE DIRECCIONAMIENTO DHCP

- 1) ¿Qué seguridad me da el modo de configuración DHCP ante el ataque de una persona no autorizada a la red?

- 2) ¿Qué ventajas tiene el direccionamiento dinámico en mi red local de trabajo frente a las direcciones estáticas?

- 3) ¿Qué observa en las direcciones de los ordenadores?

4.3 Practica #3 Direccionamiento Entre VLAN

OBJETIVOS:

- ✓ Mediante la configuración entre VLAN en nuestro Switch capa3 se demostrara que cumple las funciones básicas como enrutador para lo cual fue creado por Cisco.

- ✓ Los estudiantes que desarrollen esta práctica deben tener claro el concepto enrutamiento Y en que capa del modelo OSI se desenvuelven los switches y routers.

PROCEDIMEINTO:

Para este laboratorio se usara un switch catalyst 3560 y un router 2800 de Cisco, 6 PCs los cuales se, configuraran teniendo en cuenta los pasos que se Describirán mas adelante en esta misma guía de laboratorio.

Figura #3

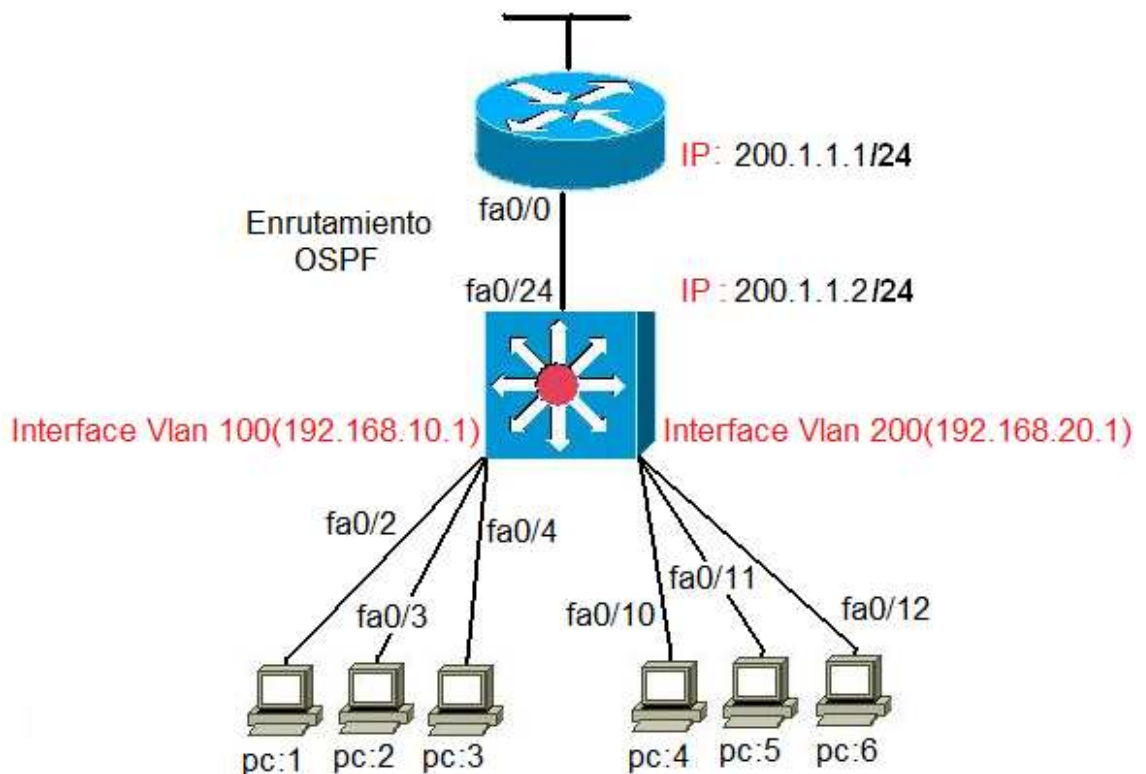


TABLA DE DIRECCIONES IP PARA LOS PCs

PC:#	IP
PC:1	192.168.10.11
PC:2	192.168.10.21
PC:3	192.168.10.31
PC:4	192.168.20.41
PC:5	192.168.20.51
PC:6	192.168.20.61

COMANDOS DE CONFIGURACION

```
SWITCH> ENABLE
SWITCH# CONFIGURE TERMINAL
SWITCH(CONFIG)# HOSTNAME S-3560
```

//Asignaremos los puertos a la VLAN 100//

```
S-3560(CONFIG)# INTERFACE RANGE FA0/2, FA0/3, FA0/4, FA0/5, FA0/6
S-3560(CONFIG-IF-RANGE)# SWITCHPORT MODE ACCESS
S-3560(CONFIG-IF-RANGE)# SWITCHPORT ACCESS VLAN 100
S-3560(CONFIG-IF-RANGE)# EXIT
```

```
//Asignaremos los puertos a la VLAN 200//
S-3560 CONFIG)# INTERFACE RANGE FA0/10, FA0/11, FA0/12, FA0/13
S-3560(CONFIG-IF-RANGE)# SWITCHPORT MODE ACCESS
S-3560(CONFIG-IF-RANGE)# SWITCHPORT ACCESS VLAN 200
S-3560(CONFIG-IF-RANGE)# EXIT
```

```
//A cada VLAN le asignamos una dirección ip//
S-3560(CONFIG)# INTERFACE VLAN 100
S-3560(CONFIG-IF)# IP ADDRESS 192.168.10.1 255.255.255.0
S-3560(CONFIG-IF)# EXIT
S-3560(CONFIG)# INTERFACE VLAN 200
S-3560(CONFIG-IF)# IP ADDRESS 192.168.20.1 255.255.255.0
S-3560(CONFIG-IF)# EXIT
```

```
//Activarle el switch de capa 3 con el comando "ip routing"//
S-3560(CONFIG)# IP ROUTING
```

//Entonces debemos deshabilitar la función de switchport y activar el puerto para trabajar con enrutamiento. Una vez hecho esto, ahora sí aceptará ingresar una dirección IP//

```
S-3560(CONFIG)# INTERFACE FASTETHERNET 0/24
S-3560(CONFIG-IF)# NO SWITCHPORT
S-3560(CONFIG-IF)# IP ADDRESS 200.1.1.2 255.255.255.0
S-3560(CONFIG-IF)# EXIT
S-3560(CONFIG)# DO WR
S-3560(CONFIG)# EXIT
```

```
//ROUTER 2800 CISCO//
ROUTER# CONFIGURE TERMINAL
ROUTER(CONFIG)# INTERFACE FA0/0
ROUTER(CONFIG-IF)# IP ADDRESS 200.1.1.1 255.255.255.0
ROUTER(CONFIG-IF)# NO SHUTDOWN
ROUTER(CONFIG-IF)#EXIT
ROUTER(CONFIG)# ROUTER OSPF 1
ROUTER(CONFIG-ROUTER)# NETWORK 192.168.10.0 0.0.0.255 AREA 0
ROUTER(CONFIG-ROUTER)# NETWORK 192.168.20.0 0.0.0.255 AREA 0
ROUTER(CONFIG-ROUTER)# NETWORK 200.1.1.0 0.0.0.3 AREA 0
ROUTER(CONFIG-ROUTER)# EXIT
ROUTER(CONFIG)# DO WR
ROUTER(CONFIG)# EXIT
ROUTER#
```

PREGUNTAS DE DIRECCIONAMIENTO ENTRE VLAN:

- 1) ¿Qué ventajas tienen los switches catalyst cisco capa3 al crearse una Entre VLAN frente a los switch cisco de versiones más antiguas?

- 2) ¿Averiguar que otra aplicabilidad se le puede dar a este tipo de switch catalyst 3560 cisco capa3?

- 3) ¿Qué sugerencias puede aportar para mejorar este tipo de prácticas?

LISTADO DE COMANDOS

MODO EXEC USUARIO	
Comando	Descripción
connect {dirección_ip nombre}	Permite conectarse remotamente a un host
disconnect conexión	Desconecta una sesión telnet establecida desde el <u>router</u>
Enable	Ingresa al modo EXEC Privilegiado
Logout	Sale del modo EXEC
ping {dirección_ip nombre}	Envía una petición de eco para diagnosticar la conectividad básica de red
resume conexión	Resume una sesión telnet interrumpida con la secuencia CTRL+SHIFT+6 y X
show cdp	Muestra el intervalo entre publicaciones CDP, tiempo de validez y versión de la publicación
show cdp entry [* nombre_dispositivo] [protocol version]}	Muestra información <u>acerca de</u> un dispositivo vecino registrado en una tabla CDP
show cdp <u>interfaces</u> [tipo número]	Muestra información acerca de las interfaces en las que CDP está habilitado
show cdp neighbors [tipo número] [detail]	Muestra los resultados del proceso de descubrimiento de CDP
show clock	Muestra la hora y fecha del router
show history	Muestra el historial de comandos ingresados
show hosts	Muestra una lista en caché <u>de los</u> nombres de host y direcciones
show ip interface brief	Muestra un breve resumen de la información y del estado de una dirección IP
show ip rip database	Muestra el contenido de la <u>base de datos</u> privada de RIP
show ip route [dirección protocolo]	Muestra el contenido de la tabla de enrutamiento IP. El parámetro dirección permite acotar la información que se desea visualizar, exclusivamente a la dirección ingresada. El parámetro protocolo permite indicar la fuente de aprendizaje de las rutas que se

	desean visualizar, como por ejemplo rip, igrp, static y connected
show sessions	Muestra las conexiones Telnet establecidas <u>en el</u> router
show version	Muestra información sobre el Cisco IOS y la plataforma
telnet {dirección_ip nombre}	Permite conectarse remotamente a un host
terminal editing	Reactiva las funciones de edición avanzada
terminal history size numero_líneas	Establece el tamaño del buffer del historial de comandos
terminal no editing	Deshabilita las funciones de edición avanzada
traceroute dirección_ip	Muestra la ruta tomada por los paquetes hacia un destino

MODO EXEC PRIVILEGIADO	
Comando	Descripción
clear cdp counters	Restaura los contadores de tráfico CDP a cero
clear cdp table	Elimina la tabla CDP de información de los vecinos
clear counters	Despeja los contadores de las interfaces
configure memory	Carga información de configuración de la NVRAM
configure terminal	Configura la terminal manualmente desde la terminal de consola
copy flash tftp	Copia la imagen del sistema desde la <u>memoria Flash</u> a un servidor TFTP
copy running-config startup-config	Guarda la configuración activa en la NVRAM
copy running-config tftp	Almacena la configuración activa en un servidor TFTP
copy tftp flash	Descarga una nueva imagen desde un servidor TFTP en la memoria Flash
copy tftp runnig-config	Carga la información de configuración desde un servidor TFTP
debug cdp adjacency	Muestra información recibida de vecinos CDP
debug cdp events	Muestra información sobre eventos CDP
debug cdp ip	Muestra información CDP específica

	de IP
debug cdp packets	Muestra información relacionada a los paquetes CDP
debug ip igmp events	Muestra todos los eventos IGRP que se están enviando y recibiendo en el router.
debug ip igmp transactions	Muestra las actualizaciones IGRP que se están enviando y recibiendo en el router
debug ip rip	Muestra información sobre las actualizaciones de enrutamiento RIP mientras el router las envía y recibe
debug ip rip [events]	Muestra las actualizaciones de enrutamiento RIP a medida que se las envía y recibe
disable	Salir del modo EXEC Privilegiado hacia el modo EXEC Usuario
erase flash	Borra el contenido de la memoria Flash
erase startup-config	Borra el contenido de la NVRAM
no debug all	Desactiva todas las depuraciones activadas en el dispositivo
reload	Reinicia el router
setup	Entra a la facilidad de Diálogo de configuración inicial
show access-lists [Nro_ACL Nombre_ACL]	Muestra el contenido de todas las ACL en el router. Para ver una lista específica, agregue el nombre o número de ACL como opción a este comando
show arp	Muestra la asignación de direcciones IP a MAC a Interfaz del router
show cdp traffic	Muestra los contadores CDP, incluyendo el número de paquetes enviados y recibidos, y los errores de checksum
show controllers serial [número]	Muestra información importante como que tipo de cable se encuentra conectado
show debugging	Muestra información acerca de los tipos de depuraciones que están habilitados
show flash	Muestra la disposición y contenido de la memoria Flash
show interfaces [tipo número]	Muestra estadísticas para la/las

	interfaces indicadas
show ip interface [tipo número]	Muestra los parámetros de estado y globales asociados con una interfaz
show ip protocols [summary]	Muestra los parámetros y estado actual del proceso de protocolo de enrutamiento activo
show memory	Muestra estadísticas acerca de la memoria del router, incluyendo estadísticas de memoria disponible
show processes	Muestra información acerca de los procesos activos
show protocols	Muestra los protocolos de capa 3 configurados
show running-config	Muestra la configuración actual en la RAM
show sessions	Muestra las conexiones Telnet establecidas en el router
show stacks	Controla el uso de la pila de procesos y rutinas de interrupción y muestra la causa del último rearranque del sistema
show startup-config	Muestra la configuración que se ha guardado, que es el contenido de la NVRAM
show vlan	Muestra información de las vlans configuradas y los puertos
show vlan brief	Muestra la información de vlans resumida
show vtp status	Muestra la información del estado VTP
show interface trunk	Muestra los parámetros troncales
show spanning-tree vlan N°	Muestra el estado de configuración STP
terminal monitor	Si se utiliza una sesión por telnet para examinar el router, entonces, permite redirigir el resultado y los mensajes del sistema hacia a terminal remota
undebug all	Desactiva todas las depuraciones activadas en el dispositivo

MODO DE CONFIGURACIÓN GLOBAL	
Comando	Descripción
access-list Nro_ACL {permit deny} Origen	Crea o agrega una sentencia de condición a la ACL que permitirá o denegará los paquetes que llegan desde un Origen. Este último parámetro puede ser una dirección IP más una máscara wildcard, la palabra host más una dirección IP o el wildcard any
access-list Nro_ACL {permit deny} Proto Origen Destino [Operador Nro_puerto] [established][echo echo-reply]	Crea o agrega una sentencia de condición a la ACL que permitirá o denegará los paquetes que lleguen desde un Origen y vayan hacia un Destino. Proto identifica el protocolo a verificar. Origen y Destino pueden ser una dirección IP más una máscara wildcard, la palabra host más una dirección IP o el wildcard any. Operador puede ser lt (menor que), gt (mayor que), eq (igual a) o neq (distinto a). Nro_puerto indica el puerto TCP o UDP. El parámetro established permite el paso de tráfico cuando hay una sesión establecida. En el caso del protocolo ICMP se puede utilizar echo o echo-reply.
Banner motd #mensaje del día#	Configura un cartel con un mensaje del día. Ej: banner motd #Bienvenido#
boot system flash [nombre_imagen_IOS]	Especifica que el router cargue el IOS desde la Flash Ej: boot system flash c2500-IOS
boot system rom	Especifica que el router cargue el IOS desde la ROM
boot system tftp nombre_imagen_IOS dir_IP_server_tftp	Especifica que el router cargue el IOS desde un servidor TFTP. Ej: boot system tftp c2500-IOS 24.232.150.1
cdp run	Habilita CDP globalmente en el router
clock set hh : mm : ss mes día año	Modificar la fecha y hora del router. Ej: clock set 12:31:00 July 12 2004
config-register valor_registro_configuración	Cambia los valores del registro de configuración. Ej: config-register 0x2142
enable password contraseña	Establece una contraseña local para

	controlar el acceso a los diversos niveles de privilegio. Ej: enable password class
enable secret contraseña	Especifica una capa de seguridad adicional mediante el comando enable password. Ej: enable secret class
hostname nombre	Modifica el nombre del router. Ej: hostname Lab_A
interface tipo número	Configura un tipo de interfaz y entra al modo de configuración de interfaz. Ej: interface ethernet 0
ip access-list {tandard extended} Nombre	Permite crear una ACL nombrada. Se debe indicar el tipo. Este comando ingresa al router al submodo de configuración que puede reconocerse por el prompt
ip classless	Permite que el router no tome en cuenta los límites con definición de clases de las redes en su tabla de enrutamiento y simplemente transmita hacia la ruta por defecto
ip default-network dirección_red	Establece una ruta por defecto. Ej: ip default-network 210.32.45.0
ip domain-lookup	Habilita la conversión de nombre a dirección en el router
ip host nombre_host dir_ip1 ... Dir_ip8	Crea una entrada de nombre a dirección estática en el archivo de configuración del router. Ej: ip host Lab_A 192.168.5.1 210.110.11.1
ip http server	Permite que el router actúe como servidor Web http limitado
ip name-server dir_ip1 ... Dirip6	Especifica las direcciones de hasta seis servidores de nombres para su uso para la resolución de nombres y direcciones.
Ip route dirección_red máscara dir_ip_salto [distancia_administrativa]	Establece rutas estáticas. Ej: ip route 210.42.3.0 255.255.255.0 211.1.2.1
line tipo número	Identifica una línea específica para la configuración e inicia el modo de reunión de comandos de configuración. Ej: line console 0 ó line vty 0 4
router protocolo_de_enrutamiento [nro_AS]	Inicia un proceso de enrutamiento definiendo en primer lugar un protocolo de enrutamiento IP. Ej:

	router rip ó router igrp 120
service password-encryption	Habilita la función de cifrado de la contraseña

SUBMODO DE CONFIGURACIÓN DE LÍNEA	
Comando	Descripción
access-class Nro_ACL in	En las líneas VTY, asigna una lista de <u>control de acceso</u> a las conexiones establecidas via Telnet
login	Habilita la verificación de contraseña en el momento de la conexión.
password [contraseña]	Asigna la contraseña a ser solicitada en el momento de la conexión

SUBMODO DE CONFIGURACIÓN DE INTERFAZ	
Comando	Descripción
bandwidth Kbps	Establece un valor de ancho de banda para una interfaz. Ej: bandwidth 64
cdp enable	Habilita Cisco <u>Discovery</u> Protocol en una interfaz
cdp holdtime segundos	Especifica el tiempo de espera antes de ser enviada la siguiente actualización CDP
cdp timer segundos	Especifica la frecuencia con que son enviadas actualizaciones CDP
clock rate <u>velocidad</u>	Configura la velocidad de reloj para las conexiones de <u>hardware</u> en interfaces seriales, como módulos de interfaz de red y procesadores de interfaz a una velocidad de bits aceptable. Ej: clock rate 56000
description descripción	Agrega una descripción a la interfaz. Ej: description Conectada a Internet
ip access-group Nro_ACL [in out]	Asigna la ACL indicada a la interfaz, ya sea para que verifique los <u>paquetes</u> entrantes (in) o los salientes (out)
ip address dirección_ip mascara_red	Asigna una <u>dirección</u> y una máscara de subred e inicia el procesamiento IP en una interfaz. Ej: ip address 192.168.52.1 255.255.255.0
no ip route-cache	Para deshabilitar el balanceo de carga

	por destino, que está habilitado por defecto
no ip split-horizon	Deshabilita el horizonte dividido en la interfaz, que por defecto se encuentra habilitado. Para volver habilitarlo utilice el comando ip split-horizon
no shutdown	Reinicia una interfaz desactivada
shutdown	Inhabilita una interfaz

SUBMODO DE CONFIG. DEL PROT. DE ENRUTAMIENTO	
Comando	Descripción
maximum-paths valor	Permite modificar el máximo de rutas sobre las que balanceará la carga
metric weights tos k1 k2 k3 k4 k5	Permite modificar los valores de las constantes utilizadas para el cálculo de las métricas de las rutas en el protocolo de enrutamiento IGRP. Los valores por defecto son: tos (tipo de servicio)= 0; k1= 1; k2= 0; k3= 1; k4= 0 y k5= 0
neighbor dirección_ip	Como RIP es un protocolo de tipo broadcast, el administrador de la red podría tener que configurarlo para que intercambie información de enrutamiento en redes no broadcast, como en el caso de las redes Frame Relay. En este tipo de redes, RIP necesita ser informado de otros routers RIP vecinos
network dirección_red	Asigna una dirección de rd a la cual el router se encuentra directamente conectado, lo que hará que se envíe y reciba publicaciones de enrutamiento a través de esa interfaz, además de que dicha sea publicada a los routers vecinos. Ej: network 210.45.2.0
no timers basic	Regresa los <u>temporizadores</u> a los valores por defecto
passive-interface tipo número	El router no enviará información de enrutamiento por la interfaz indicada. Ej: passive-interface serial 0
redistribute static	Si se asigna una ruta estática a una interfaz que no está definida en el proceso RIP o IGRP, mediante el comando network, no será publicada



	la ruta a menos que se especifique este comando
timers basic Actualización Inválida Espera Purga [Suspensión]	<p>Indica la frecuencia con la que RIP o IGRP envían actualizaciones y los intervalos de los temporizadores.</p> <p>Actualización: intervalo en segundos a la que se envían las actualizaciones (RIP: 30 seg; IGRP: 90 seg).</p> <p>Inválida: Intervalo de tiempo en segundos después del cual una ruta se declara no válida. Sin embargo, la ruta todavía se utiliza para el envío de paquetes (RIP: 180 seg; IGRP: 270 seg).</p> <p>Espera: Intervalo en segundos durante el cual se suprime la información de enrutamiento que se refiere a las mejores rutas (RIP: 180 seg; IGRP: 280 seg).</p> <p>Purga: Intervalo de tiempo en segundos que debe transcurrir antes de que la ruta se elimine de la tabla de enrutamiento (RIP: 240 seg; IGRP: 630 seg).</p> <p>Suspensión: Intervalo en milisegundos en que se posponen las actualizaciones de enrutamiento de cuando se produce una actualización flash. Sólo IGRP.</p>
variance valor	<p>El valor de variación determina si IGRP aceptará rutas de costo desigual. Sólo aceptará rutas iguales a la mejor métrica local para el destino multiplicado por el Valor de variación. El valor puede variar de 1 (por defecto) a 128</p>

COMANDOS DE EDICIÓN Y OTROS	
Teclas / Comando	Descripción
Ctrl+A	Permite desplazarse al principio de la línea de comandos
Esc+B	Permite desplazarse una palabra hacia atrás
Ctrl+B (o Flecha Izquierda)	Permite desplazarse un carácter hacia atrás
Ctrl+E	Permite desplazarse hasta el final de la línea de comandos
Ctrl+F (o Flecha Derecha)	Permite desplazarse un carácter hacia delante
Ctrl+P (o Flecha Arriba)	Muestra el último comando ingresado
Ctrl+N (o Flecha Abajo)	Muestra el comando más reciente
(tecla Tabulador)	Completa el comando ingresado parcialmente
Ctrl+Z (o end)	Estando en cualquier modo de configuración regresa al modo EXEC Privilegiado
Ctrl+C	Cancela la ejecución del Dialogo de configuración inicial o Setup
Ctrl+Shift+6	Permite interrumpir intentos de ping, traceroute y <u>traducciones</u> de nombres
exit	Estando en el modo de configuración global o cualquiera de sus submodos regresa al modo anterior. Estando en los modos EXEC Usuario o EXEC Privilegiado, cierra la sesión

GLOSARIO

ROUTER:

Es un dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores que opera en la capa tres (nivel de red). Un enrutador es un dispositivo para la interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

SWITCH:

Es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

VLAN:

(Red de Área Local Virtual), son agrupaciones, definidas por software, de estaciones LAN que se comunican entre sí como si estuvieran conectadas al mismo cable, incluso estando situadas en segmentos diferentes de una red de edificio o de campus. Es decir, la red virtual es la tecnología que permite separar la visión lógica de la red de su estructura física mediante el soporte de comunidades de intereses, con definición lógica, para la colaboración en sistemas informáticos de redes.

DIRECCION IP:

Una dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del protocolo TCP/IP.

DHCP:

Tecnología utilizada en redes que permite que los equipos que se conecten a una red (con DHCP activado) auto-configuren los datos dirección IP, máscara de subred, puerta de enlace y servidores DNS, de forma que no haya que introducir estos datos manualmente.

Por defecto la mayoría de los routers ADSL y los Puntos de Acceso tienen DHCP activado.

OSPF (Open shortest path first, El camino más corto primero)

OSPF se usa, como RIP, en la parte interna de las redes, su forma de funcionar es bastante sencilla. Cada enrutador conoce los enrutador cercanos y las direcciones que posee cada enrutador de los cercanos. Además de esto cada enrutador sabe a que distancia (medida en enrutadores) está cada enrutador. Así cuando tiene que enviar un paquete lo envía por la ruta por la que tenga que dar menos saltos.

CONCLUSION

Durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio de switching capa3, se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Las configuraciones de los switches catalyst capa3, es muy parecida a la de switches de versiones más antiguas, no sin desconocer que hay una pequeña variación en los tipos de comandos usados por el mismo y la forma en que se configura el mismo, para que el switch funcione a modo de enrutador. Y así cumplir el objetivo para cual fue creado que es el de ahorrarles cierto trabajo a los enrutadores que se encuentran en nuestra red de trabajo local.
- ✓ Se observó, que los switches catalyst 3560 capa3, tienen muchas ventajas frente a otros switch cisco de capa2, como son el direccionamiento IP y conmutación de paquetes a la vez, lo cual ase de este elemento de red una revolución en lo que futuro se refiere al manejo de la información.
- ✓ La topología de red que se usan con este tipo de switches de cisco capa3 es importante, debido a que hace énfasis en la creación de un canal seguro como conocido como trunk calisacion por asignación de puerto giga Ethernet u puerto Ethernet en su defecto.
- ✓ Se comprobó que el switches catalyst 3560 capa 3 se comporta como un enrutador muy eficaz cuando se le configura de forma correcta mediante, los comandos indicados por cisco haciendo que este dispositivo le dé un manejo mas optimo a la información; minimizando así la pérdida de paquetes.

- ✓ Se demostró que los switches catalyst 3560 cisco es capaz de llevar a cabo las tareas básicas que se le asignan a un enrutador en una red de trabajo, lo cual permite a este elemento de red ser un aliado valioso en el direccionamiento de las tramas.

BIBLIOGRAFÍA

LEINWAN, Allan y PINSKY, Bruce. Configuración de Routers Cisco Segunda Edición. Madrid: Pearson Educación S.A, 2001. P.355.

www.cisco.com

www.wikipedia.com

https://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps5528/tsd_products_support_configure.html

http://www.cisco.com/en/US/tech/tk389/tk689/tsd_technology_support_protocol_home.html

http://www.cisco.com/support/LA/public/nav/series_278542537.shtml

http://www.cisco.com/support/LA/public/nav/III_278542537_1_212.shtml

<http://aprenderedes.com/2006/10/topologias-ospf/>



Universidad
Tecnológica de Bolívar
CARTAGENA DE INDIAS

ANEXOS

DATASHEET DEL SWITCH CATALYST 3560 CISCO

Interruptor administrable con 24 puertos 10/100/1000 Mbps más 4 slots para enlace con interfaz óptica SFP. Capacidad de Enrutamiento básico.	
Tipo de dispositivo	Interruptor
Factor de forma	. Externo - 1U
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	44.5 cm x 30 cm x 4.4 cm
Peso	4.1 kg
Memoria RAM	128 MB
Cantidad de puertos	24 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX
Velocidad de transferencia de datos	Tiene la capacidad de conmutar 32 Gbps
Protocolo de interconexión de datos	Ethernet, Fast Ethernet
Ranuras vacías	2 x SFP (mini-GBIC)
Protocolo de gestión remota	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c
Características	Auto-sensor por dispositivo, soporte de DHCP, negociación automática, soporte ARP, concentración de enlaces, equilibrio de carga, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, activable, soporte IPv6
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s
Alimentación	CA 120/230 V (50/60 Hz)



Características de cada uno de los componentes:

- 1. - Cisco Catalyst 3560-24PS 24 Ethernet 10/100 ports with PoE and 2 SFP ports**

Descripción del fabricante sobre el producto

El Cisco Catalyst 3560 es una nueva familia independiente de interruptores. Esta familia de interruptor soporta la Imagen Estándar de Software Multicapa o la Imagen Mejorada de Software Multicapa para una mayor flexibilidad del despliegue.

La familia Catalyst de Cisco es una completísima línea de interruptores de alto rendimiento diseñados para ayudar a los usuarios a que pasen de forma sencilla de las redes LAN compartidas tradicionales a redes completamente conmutadas. Los interruptores Catalyst de Cisco ofrecen un amplio espectro para aplicaciones de usuarios, desde interruptores para pequeños grupos de trabajo hasta interruptores multicapa para aplicaciones empresariales escalables en el centro de datos o en el backbone. Los interruptores Catalyst ofrecen rendimiento, administración y escalabilidad, se puede encontrar equipos Ethernet, Fast Ethernet y con opciones modulares las cuales permiten adaptarlos a las necesidades del negocio.

Parámetros de entorno

Temperatura mínima de funcionamiento: 0 °C

Temperatura máxima de funcionamiento: 45 °C

Ámbito de humedad de funcionamiento: 10 - 85%

Memoria

Memoria RAM: 128 MB

Alimentación

Dispositivo de alimentación: Fuente de alimentación - interna

Voltaje necesario: CA 120/230 V (50/60 Hz)

Consumo eléctrico en funcionamiento: 45 vatios

Software / requisitos del sistema

Software incluido: Standard Multilayer Software Image (SMI)

Descripción del producto	Cisco Catalyst 3560-48TS SMI - conmutador - 48 puertos
Tipo de dispositivo	Conmutador
Factor de forma	Externo - 1U
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	44.5 cm x 30 cm x 4.4 cm
Peso	4.1 kg
Memoria RAM	128 MB
Cantidad de puertos	24 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX
Velocidad de transferencia de datos	100 Mbps
Protocolo de interconexión de datos	Ethernet, Fast Ethernet
Ranuras vacías	2 x SFP (mini-GBIC)
Protocolo de gestión remota	SNMP 1, RMON 1, RMON 2, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c
	Auto-sensor por dispositivo, soporte de DHCP,

Características	negociación automática, soporte ARP, concentración de enlaces, equilibrio de carga, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, activable, soporte IPv6
Cumplimiento de normas	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s
Alimentación	CA 120/230 V (50/60 Hz)

Nota: Los switches cisco capa3, como se menciona en esta monografía tiene una cantidad de aplicaciones por explorar como son el manejo de voz, video, manejo de paquetes por medio de técnica de etiquetado conocida como Mpls y control del flujo de datos aplicación de calidad de servicio que no se abordaron en este trabajo de grado por la premura en el cumplimiento de entrega del mismo. Exhortamos a las personas interesadas en el estudio y funcionamiento de este elemento activo de red a al estudio de las diferentes aplicaciones antes mencionadas para la cual fueron creados estos dispositivos.