



**ITSSAT**

## LISTA DE COTEJO PARA INVESTIGACION

<b>INTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA</b>		
CARRERA: INGENIERIA INFORMÁTICA		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACION		
Nombre(s) del alumno(s): MENDIOLA MOLINA MARISA DE LOS ANGELES		Firma del alumno(s):
Producto: Investigación Unidad I	Nombre del Proyecto: Investigación: Estados de los puertos en STP	Fecha:
Asignatura: <b>INTERCONECTIVIDAD DE REDES</b>	Grupo: 510 - A	Semestre: QUINTO
Nombre del Docente: MTI Lorenzo de Jesús Organista Oliveros		Firma del Docente:

<b>INSTRUCCIONES</b>				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna OBSERVACIONES indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1%	<b>Presentación.</b> El trabajo cumple con los requisitos de :	X		
1%	a. Buena presentación	X		
1%	b. No tiene faltas de ortografía	X		
1%	c. Mismo formato (letra arial 14, títulos con negritas)	X		
1%	d. Misma calidad de hoja e impresión	X		
1%	e. Maneja el lenguaje técnico apropiado	X		
2%	<b>Introducción y Objetivo.</b> La introducción y el objetivo dan una idea clara del contenido del trabajo, motivando al lector a continuar con su lectura y revisión.	X		
5%	<b>Sustento Teórico.</b> Presenta un panorama general del tema a desarrollar y lo sustenta con referencias bibliográficas y cita correctamente a los autores.	X		
2%	<b>Desarrollo.</b> Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron al aplicar los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	X		
2%	<b>Resultados.</b> Cumplió totalmente con el objetivo esperado, tiene aplicaciones concretas.	X		
2%	<b>Conclusiones.</b> Las conclusiones son claras y acordes con el objetivo esperado.	X		
2%	<b>Responsabilidad.</b> Entregó el reporte en la fecha y hora señalada.	X		
<b>20%</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b>			<b>20%</b>



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA.**

**“INVESTIGACIÓN UNIDAD 1”**

**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**Materia:**

**INTERCONECTIVIDAD DE REDES**

**Profesor:**

**LORENZO DE JESUS ORGANISTA OLIVEROS**

**Por:**

**MENDIOLA MOLINA MARISA DE LOS ANGELES**

## Objetivo

El objetivo de la Investigación es conocer cómo funcionan los Estados de los puertos en STP y la descripción de cada uno de ellos.

## Introducción

La presente investigación trata sobre los diferentes Estados de los puertos en STP, pero primero que nada debemos de conocer el concepto del protocolo STP y cómo es que se utiliza.

El protocolo Spanning Tree Protocol (STP) es un tipo de protocolo de red que se utiliza para prevenir los loops en una red Ethernet. Estos problemas se originan cuando existe un múltiple número de caminos entre dispositivos y esto origina un problema de congestión de red, los procesadores del switch se saturan de esta carga y esto hace que se sature el ancho de banda, dando como consecuencia una tormenta de broadcast. Es por ello, que se ha desarrollado el protocolo STP para evitar y controlar estos problemas, pero cada puerto que participan en STP deben pasar por varios estados los cuales conoceremos a continuación.

## Estados de los puertos en STP

**Blocking:** Después de que un puerto se inicializa, comienza en el estado de Bloqueo para que no se formen loops. En el estado de Bloqueo, un puerto no puede recibir o transmitir datos y no puede agregar direcciones MAC a su tabla de direcciones. En cambio, un puerto puede recibir solo BPDU para que el switch pueda escuchar a los otros switches vecinos. Además, los puertos que se ponen en modo de espera (standby) para eliminar un loop entran en el estado de Bloqueo. En resumen, es el puerto que solo recibe BPDUs de su vecino, estas BPDU le sirven por si tiene que cambiar a los estados Listening, Learning y Forwarding.

**Listening (LIS):** Un puerto se mueve de Blocking a Listening si el switch considera que el puerto se puede seleccionar como un puerto root o

puerto designado. En este estado, el puerto aún no puede enviar o recibir frames de datos. Sin embargo, el puerto puede recibir y enviar BPDU para que pueda participar activamente en el proceso de la topología de Spanning Tree. Si el puerto es candidato para ser un puerto root o designado pasará al siguiente estado Learning.

**Learning (LRN):** Después de un período de tiempo llamado forward delay en el estado listening, el puerto puede pasar al estado de learning. El puerto todavía envía y recibe BPDU como antes. Además, el switch ahora puede aprender nuevas direcciones MAC para agregar a su tabla de direcciones. Esto le da al puerto un período extra de participación silenciosa y permite que el switch recolecte cierta información de direcciones. Sin embargo, el puerto aún no puede enviar ningún frame de datos. Envía y recibe BPDUs y aprende direcciones MAC.

**Forwarding (FWD):** Después de otro período de delay en el estado learning, el puerto puede pasar al estado forwarding. El puerto ahora es un puerto completamente funcional dentro de la topología de spanning-tree. Envía y recibe BPDUs, aprende direcciones MAC, puede enviar y recibir datos. El estado forwarding en un switch sólo es permitido si no se detectan enlaces redundantes que puedan provocar loops de capa 2 y si el puerto tiene la mejor ruta al root bridge como root port o puerto designado.

**Disabled:** Puerto no operativo. No envía data/BPDU. Puertos que están administrativamente apagados por un administrador de red o por una condición de falla como err-disable, etc. [1]

Para concluir la función de los estados de los puertos en STP son fundamentales para evitar los loops en una red, es decir, por medio del STP nos encargamos de seleccionar un enlace y desactiva los demás caminos redundantes bloqueando los puertos.

Los estados de los puertos son los pasos intermediarios que permiten al protocolo realizar una elección acertada y segura antes del reenvío

de datos. Es por ello que la red se vuelve segura sin loops y proporciona estabilidad sin ocasionar tormentas de broadcast

## Referencias

- [1] J. Cristobal, «Breaking News,» 11 Marzo 2021. [En línea]. Available: <https://jmcristobal.com/es/2021/03/11/stp-timers-roles-estados/>. [Último acceso: 5 Septiembre 2023].



GUIA DE OBSERVACIÓN PARA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS PRACTICOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: <b>INTERCONECTIVIDAD DE REDES</b>				
NOMBRE DE LA UNIDAD: <b>STP Y RSTP</b>				
ALUMNO: <b>MENDIOLA MOLINA MARISA DE LOS ANGELES</b>				
<b>INSTRUCCIONES</b>				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
<b>Valor del reactivo</b>	<b>Características a cumplir (Reactivo)</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>Si</b>	<b>NO</b>	
<b>8%</b>	¿Identifico el problema planteado?	X		
<b>4%</b>	¿Identifico los datos de entrada del problema?	X		
<b>4%</b>	¿Identifico los datos de salida del problema?	X		
<b>8%</b>	¿Generó la solución del problema en forma clara y comprensible (orden)?	X		
<b>12%</b>	¿Elaboró el programa respetando la sintaxis del lenguaje de programación (orden)?	X		
<b>4%</b>	Comprobó los resultados esperados a través de pruebas de escritorio?	X		
<b>40%</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b>			<b>40%</b>



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA.**

**“REPORTE DE PRÁCTICA”**

**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**Materia:**

**INTERCONECTIVIDAD DE REDES**

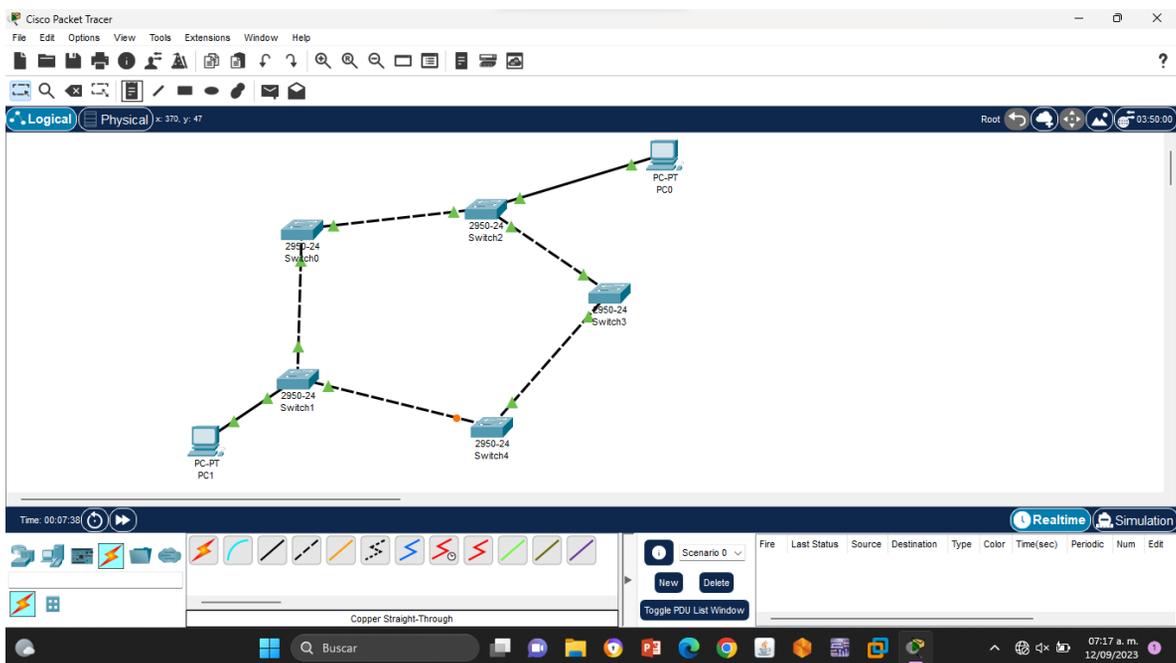
**Profesor:**

**LORENZO DE JESUS ORGANISTA OLIVEROS**

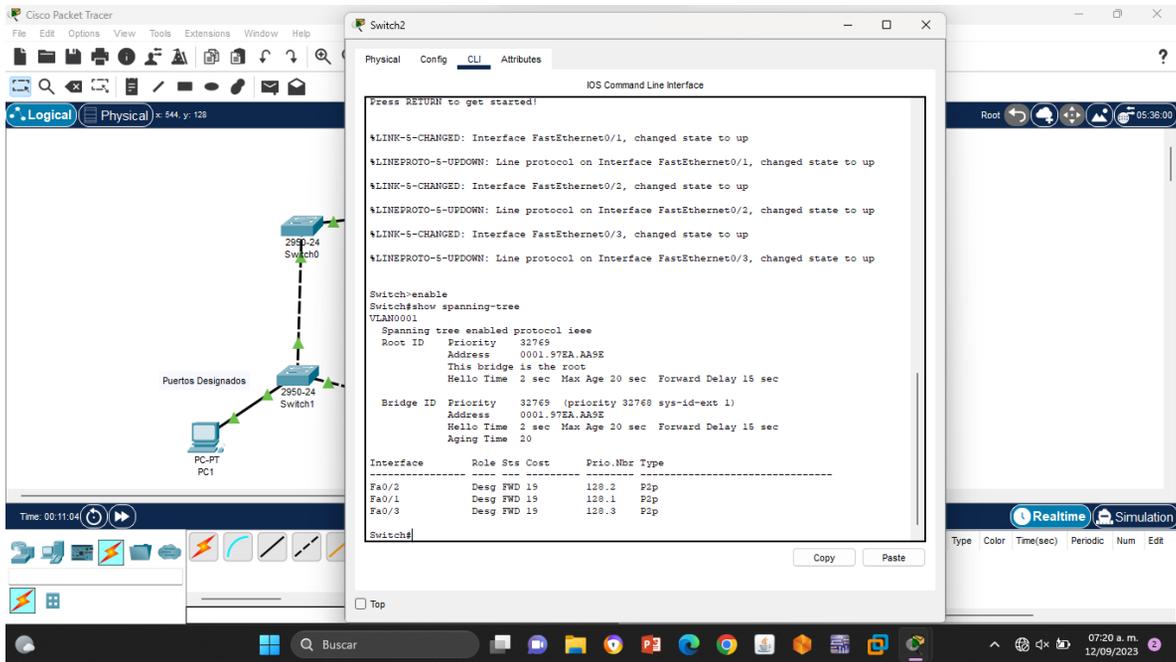
**Por:**

**MENDIOLA MOLINA MARISA DE LOS ANGELES**

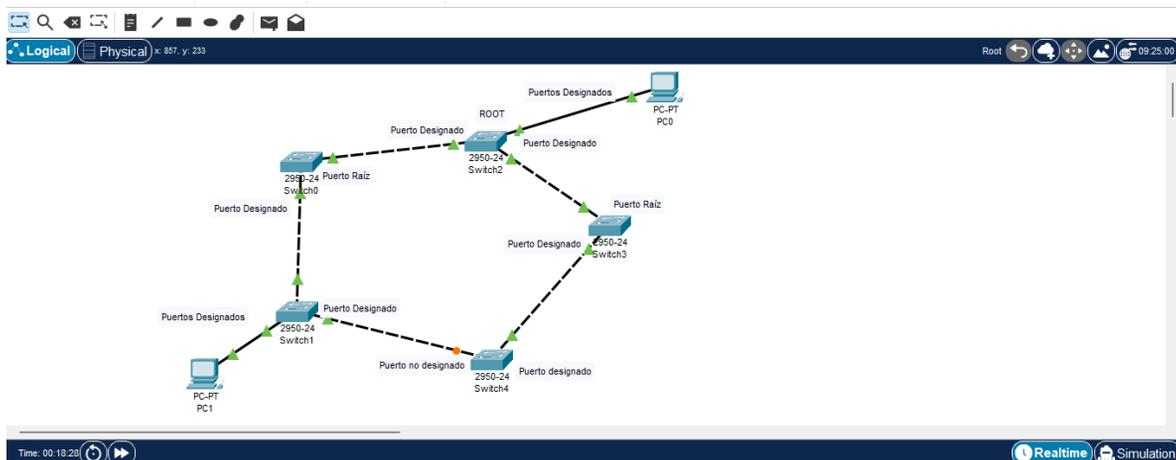
Las siguientes capturas muestran un ejercicio realizado en clase sobre la conexión de 5 switches, en ello debemos encontrar el Root y asignar nombre a los puertos designados e identificar el no asignado, de igual forma identificar los puertos raíz. Por lo consiguiente debemos cambiar de lugar el Root hacia otro switch, donde el otro switch será el nuevo Root. A continuación, pasaremos a ver las capturas tomadas.



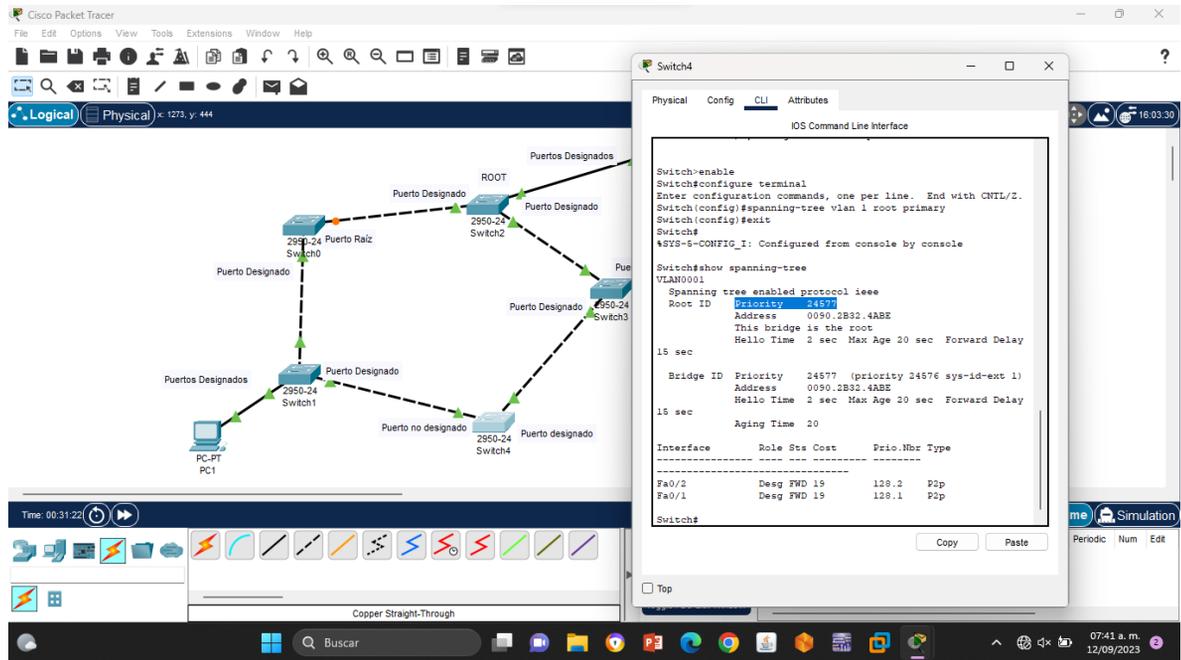
La primera captura muestra a los switches conectados entre sí y dos PC. Las PC solo es para la estética del ejercicio ya que no vamos a configurar nada con ellas.



En la segunda captura mostramos cual es el Root, en nuestro caso el Root es el switch 2



La tercera captura muestra los nombres la identificación y nombre de cada uno de los puertos asignados, el puerto no asignado, puertos raíz y la ubicación del ROOT



Ahora vamos a forzar el cambio del Root, para lograr este cambio, primero debemos elegir un Switch que en nuestro caso elegimos el switch que tiene el puerto no asignado y utilizamos algunos comandos, primero para meternos en la configuración del switch y después para forzar el cambio del Root. El comando más importante que es el que se encarga de hacer el cambio es “spanning-tree vlan 1 root primary” y después de haberlo hecho checamos si el cambio se hizo de manera exitosa y nos muestra la prioridad del Roo. De igual forma cambia el puerto no designado hacia el Switch 0 y el nuevo Root conecta sus puntos

The screenshot displays the Cisco Packet Tracer interface. On the left, a network diagram shows a PC-PT connected to Switch1 (2950-24), which is connected to Switch0 (2950-24). The connection between Switch0 and Switch1 is labeled 'Puerto Designado'. The main window shows the CLI for Switch2. The configuration commands entered are:

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 root secondary
Switch(config)#exit
Switch#
```

The output of the `show spanning-tree` command is as follows:

```
Switch#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority
Address   0090.2B32.4ABE
Cost      38
Ports     2 (FastEthernet0/2)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec

Bridge ID  Priority 28673 (priority 28673 sys-id-ext 1)
Address   0001.97EA.AA9E
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 16 sec
Aging Time 20
```

The output also includes a table for the interfaces:

Interface	Role	Sts	Cost	Prio	Nbr	Type
Fa0/2	Root	FWD	19	128.2		P2p
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1		P2p
Fa0/3	Desg	FWD	19	128.3		P2p

Por último, a nuestro Switch que al principio era el Root lo pasamos como un Root secundario utilizando los mismos comandos que con el cambio que hicimos recientemente, pero solo cambiamos una pequeña parte que es; en vez de poner “spanning-tree vlan 1 root primary” lo reemplazamos por “spanning-tree vlan 1 root secondary”. Y después verificamos que haya funcionado, checamos la prioridad y nos da una prioridad de 28673.

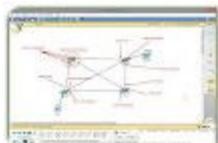
Título

## Evaluación - Unidad I

Instrucciones (opcional)

- Realizar la configuración STP propuesta en la imagen.
- Describir los puertos comprendidos en la unidad.
- Realizar Cambios en la configuración [Cambiar al lado opuesto el Puente Raiz y Puente Raiz configurarlo a secundario]
- Documentar lo anterior [EvaluaciónUI-Iniciales.PDF]
- Subir el archivo final resultante [EvaluaciónUI-Iniciales.PKT]

-Valor de la Evaluación 40%



Evaluación-UI.jpg  
Imagen

Los alumnos pueden ver el archivo



Adjuntar



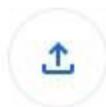
Drive



YouTube



Crear



Subir



Enlace



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA**

**ACTIVIDAD**

**EXAMEN UNIDAD I**

**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**PRESENTA:**

**MENDIOLA MOLINA MARISA DE LOS ANGELES**

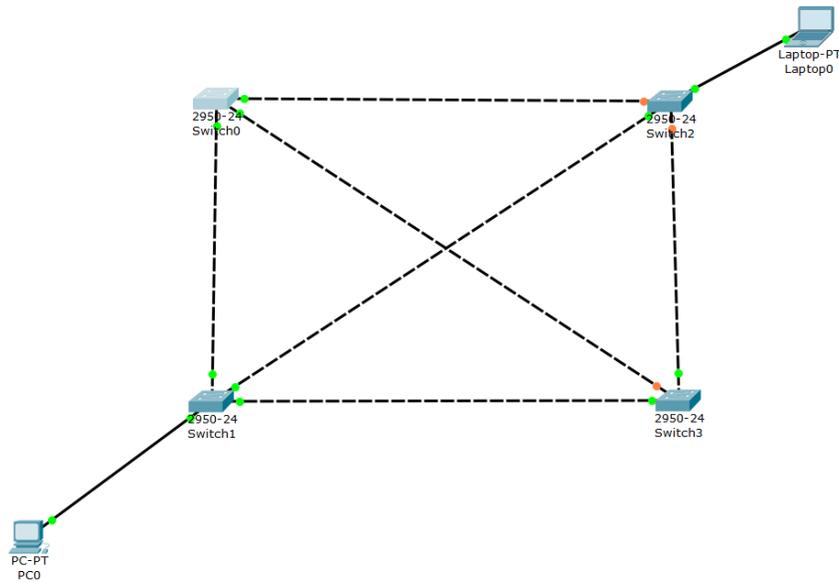
**M.T.I. LORENZO DE JESUS  
ORGANISTA OLIVEROS**

**SAN ANDRÉS TUXTLA**

**FECHA**

**19 Septiembre de 2024**

## 1. Inicio de la practica



## 2. Localización del switch raíz

```
Switch1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch#enable
Switch#show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
            Address    0001.976E.5CC5
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address    0001.976E.5CC5
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1        Desg FWD 19        128.1    P2p
Fa0/3        Desg FWD 19        128.3    P2p
Fa0/2        Desg FWD 19        128.2    P2p
Fa0/4        Desg FWD 19        128.4    P2p
Switch#
```

Copy Paste

### 3.Cambio de Switch Raíz (Switch 1 a 3)

```
Switch3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

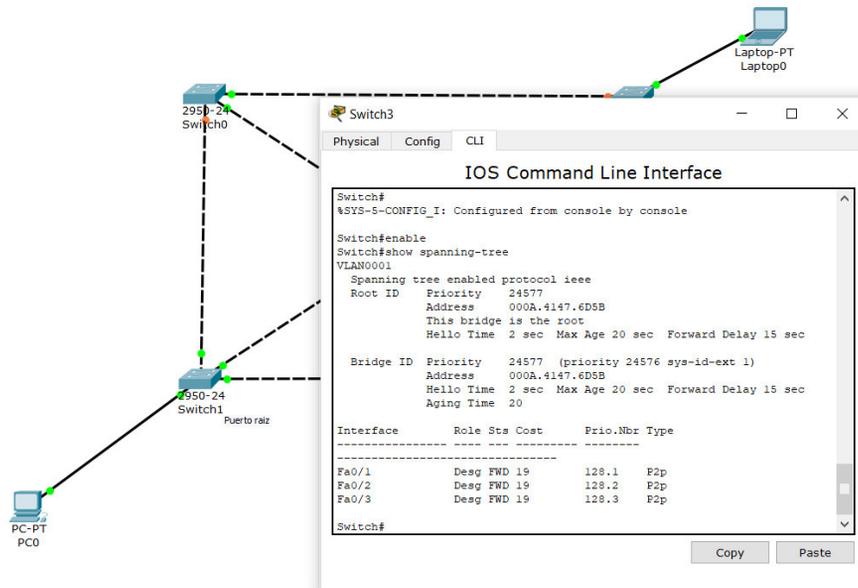
Switch3>enable
Switch3#show
% Incomplete command.
Switch3#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address    0001.976E.5CC5
             Cost        19
             Port        1(FastEthernet0/1)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address    000A.4147.6D5B
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1        Root FWD 19        128.1   P2p
Fa0/2        Desg FWD 19        128.2   P2p
Fa0/3        Altn BLK 19        128.3   P2p

Switch3#enable
Switch3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch3(config)#spanning-tree vlan 0001 root primary
Switch3(config)#exit
Switch3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### 4.Comprobacion del cambio de switch



## 5. Configuración secundaria del switch 1

The diagram shows a network topology with two switches: 2950-24 Switch0 and 2950-24 Switch1 (labeled as Switch Secundario). A PC-PT PC0 is connected to Switch1, and a Laptop-PT Laptop0 is connected to Switch0. A dashed line indicates a connection between the two switches. The CLI window for Switch1 shows the following configuration:

```
Switch1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address 0001.976E.5CC5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1 Desg FWD 19 128.1 F2p
Fa0/3 Root FWD 19 128.3 F2p
Fa0/2 Desg FWD 19 128.2 F2p
Fa0/4 Desg FWD 19 128.4 F2p
Switch#enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#spanning-tree vlan root
Command rejected: Bad VLAN list
Switch(config)#spanning-tree vlan 0001 root secondary
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## 6. Comprobacion de switch secundario

The diagram shows the same network topology as in section 5. The CLI window for Switch1 shows the output of the 'show spanning-tree' command for VLAN 0001:

```
Switch1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Switch#enable
Switch#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24577
Address 000A.4147.6D5B
Cost 19
Port 3(FastEthernet0/3)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 28673 (priority 28672 sys-id-ext 1)
Address 0001.976E.5CC5
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1 Desg FWD 19 128.1 F2p
Fa0/3 Root FWD 19 128.3 F2p
Fa0/2 Desg FWD 19 128.2 F2p
Fa0/4 Desg FWD 19 128.4 F2p
Switch#
```

## 7. Localización de los puertos raíz y los designados

