

DISEÑO TOPOLÓGICO DE UNA RED MEDIANTE MODELO JERÁRQUICO



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**LUIS MIGUEL POLO 20182020158
DANIEL SANTIAGO ARCILA MARTINEZ 20191020075**

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

INGENIERÍA DE SISTEMAS

REDES DE COMUNICACIONES II

PAULO ALONSO GAONA GARCIA

**2023-I
INTRODUCCIÓN**

En el siguiente laboratorio se establece el diseño topológico de un modelo Jerárquico de red con la herramienta Cisco Packet Tracer, analizando el caso de estudio de la empresa ACME con el propósito de que los diferentes departamentos que la conforman puedan compartir recursos y controlar el acceso a la información por parte de otros departamentos.

OBJETIVOS

- Comprender cuáles son los siete niveles del modelo OSI que interactúan en este caso de estudio, entendiendo su función en el proceso de comunicación de datos.
- Configurar el servidor DHCP para asignar direcciones IP y realizar pruebas para verificar que el servidor DHCP las asignó correctamente.
- Establecer las capas de Núcleo, Distribución y Acceso dentro del modelo jerárquico de red implementado para la empresa ACME.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Los dispositivos que se usaron para la implementación del modelo jerárquico de la red dentro de la aplicación Cisco Packet Tracer con base al enunciado del problema son:

- 35 Equipos de escritorio
- 4 Portátiles
- 8 Switches de 24 puertos 2960-24TT
- 1 Router 2901
- 1 Servidor DHCP
- 4 Impresoras con opción de red
- 6 Impresoras sin opción de red
- Cable cruzado y cable directo de cobre
- Cable serial DCE
- Cloud-PT

Algunos de los dispositivos básicos a utilizar dentro del modelo de la red pertenecen a las primeras 3 capas del modelo de referencia OSI:

Capa física

Cables cruzado y directo de cobre: Son medios físicos por el que viajan señales eléctricas entre los dispositivos que hacen parte de una red.

Capa de enlace de datos

Switches 2960-24TT: Son dispositivos utilizados para crear una red de área local (LAN) que conecta diferentes equipos (Computadoras, impresoras, entre otros).

Capa de red

Router 2901: Es un dispositivo encargado de reenviar paquetes de datos entre diferentes redes de área local.

Para dar solución a este laboratorio, decidimos escoger un modelo de 2 capas, esto debido a que la empresa se puede catalogar como una empresa pequeña/mediana. Teniendo ya en cuenta nuestro modelo, podemos empezar con la implementación de un switch por cada departamento, en la capa de acceso, la cual estará identificada con un color lila.

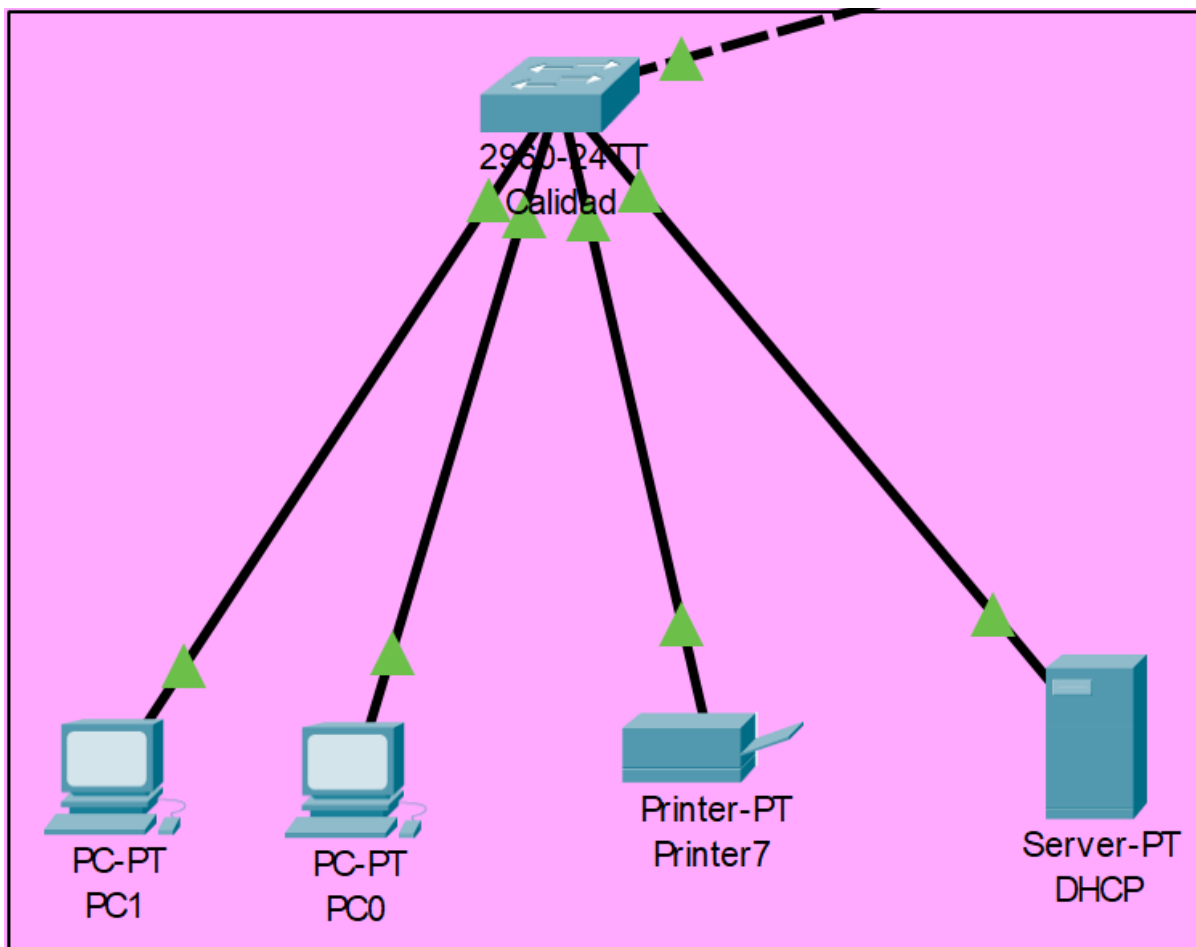


Figura 1. Departamento de Calidad

Como ejemplo tenemos el departamento de Calidad, este departamento está primeramente conformado por dos computadores una impresora y un servidor DHCP, quién será el encargado de asignar IP's diferentes a cada uno de los dispositivos conectados, no solamente en el departamento de Calidad, sino en todos los departamentos de la empresa.

Así mismo para poder pasar a la siguiente capa, la capa de núcleo y distribución, tendremos primeramente un switch, que se encargará de conectar los distintos departamentos entre sí.

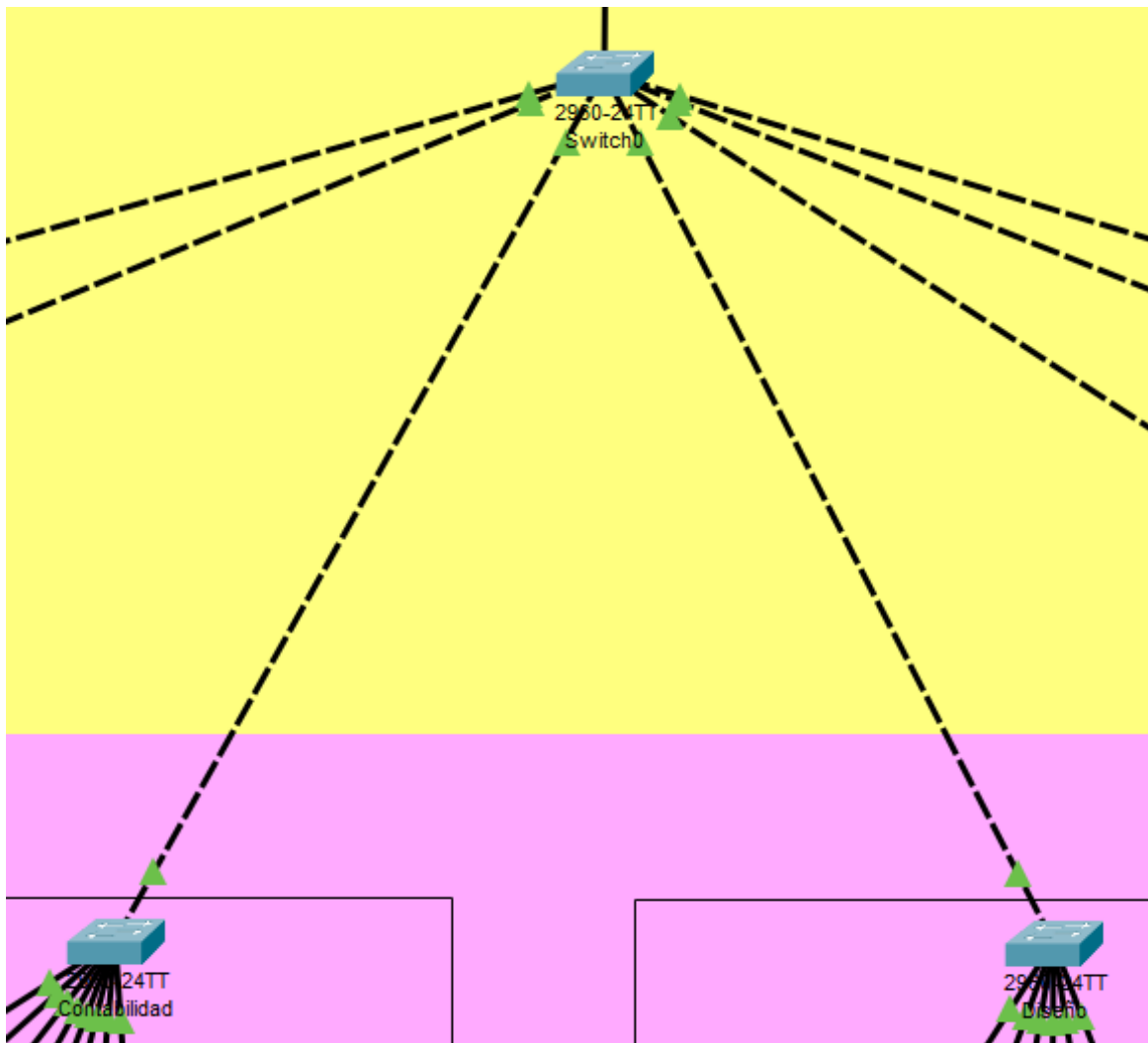


Figura 2. Conexión de Switches

Y de este switch tendremos conexión a un router que a su vez se conectará a la nube, completando así nuestra segunda capa, la cual estará identificada con un color amarillo.

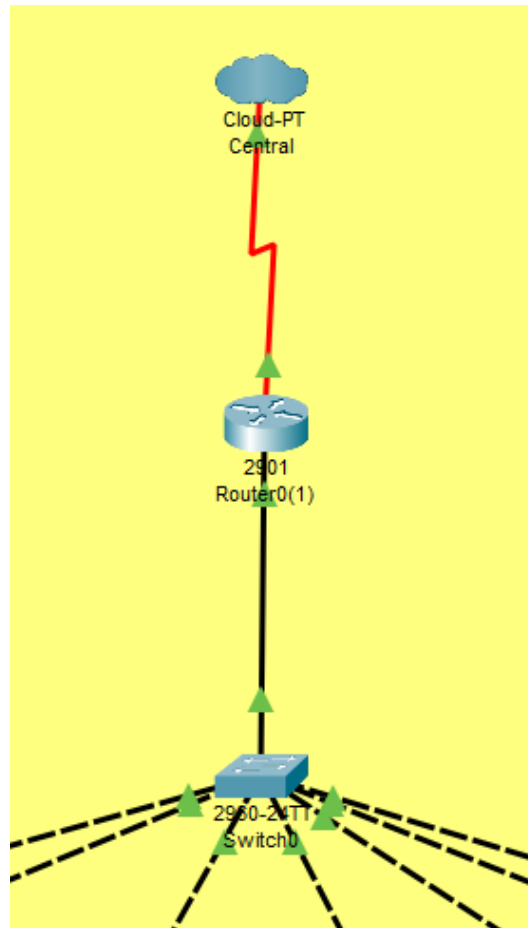


Figura 3. Capa de Núcleo y distribución

Ahora bien, viendo nuestro modelo completo podemos decir que en nuestra capa de acceso a nuestra capa de núcleo y distribución, pasamos de una red LAN a una red WAN.

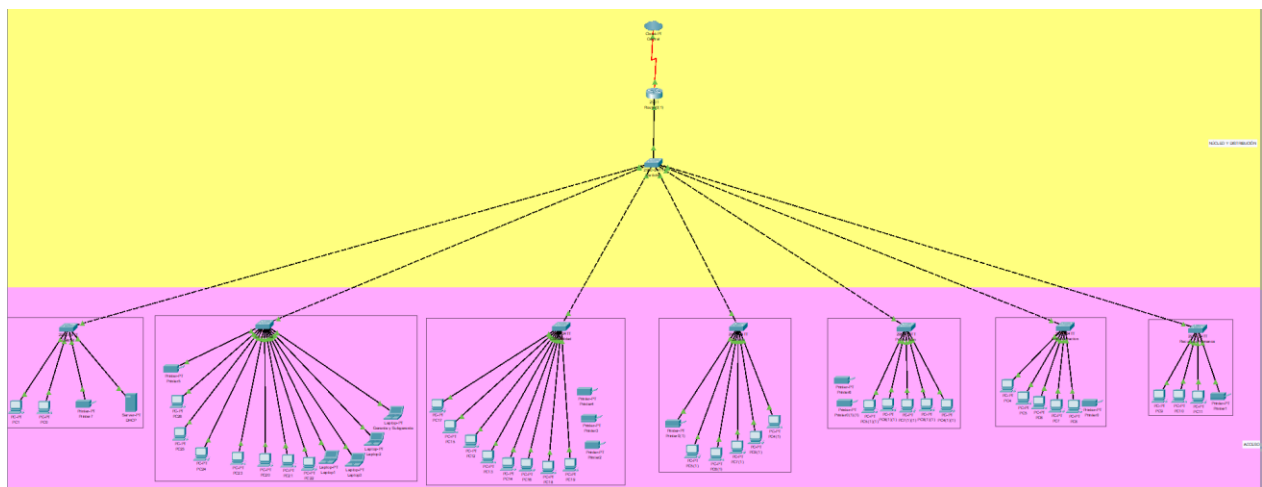


Figura 4. Modelo Jerárquico de red de la empresa ACME

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para verificar una conexión exitosa, mandaremos mensajes de prueba de diferentes departamentos

Empezaremos con un mensaje de Calidad a Comercial, después de Contabilidad a Producción, de Administración a Recursos Humanos y de Producción a Diseño.









Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	Gerente y ...	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC12	PC7(1)(1)	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC7	PC10	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC5(1...	Printer0(1)	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

Figura 5.

En la figura 5 nos podemos dar cuenta que la comunicación exitosa entre los departamentos, cumpliendo con los objetivos de este laboratorio.

CONCLUSIONES

La implementación del modelo de dos capas, el uso del DHCP y el desarrollo del modelo OSI, son herramientas que nos ayudan a una correcta solución de problemas y una exitosa construcción de redes, tanto para pequeñas, medianas y grandes empresas o usuarios.

Los principios de redes jerárquicas permiten conectar diferentes redes LAN dentro de una organización y resolver requerimientos de flujo de información.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. F. Kurose y K. W. Ross, *Redes de Computadores, un enfoque descendente - 7.edición*. Pearson Educacion, 2017.
- [2] A.S. Tanenbaum y D.J. Wetherwall, *Redes de computadoras - 5. edición*. Pearson Educación, 2012.
- [3] "Todo de Redes – Todo lo que Necesita Saber de Redes en Español." Todo de Redes – Todo lo que Necesita Saber de Redes en Español. <https://tododeredes.com/> (accedido el 18 de febrero de 2023).
- [4] "Topologías de Red Aprende Fácil". Tecnología Fácil: Electricidad, Electrónica, Informática, etc. <https://www.areatecnologia.com/informatica/topologias-de-red.html> (accedido el 18 de febrero de 2023).