



# Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Cómputo

**Redes De computadoras**

## **Practica 2: Dominios de colisión**

**Profesor:**

ALCARAZ TORRES JUAN JESUS

**Alumno:**

Torres Abonce Luis Miguel

**Grupo:**

5SCM4

### Objetivos de aprendizaje

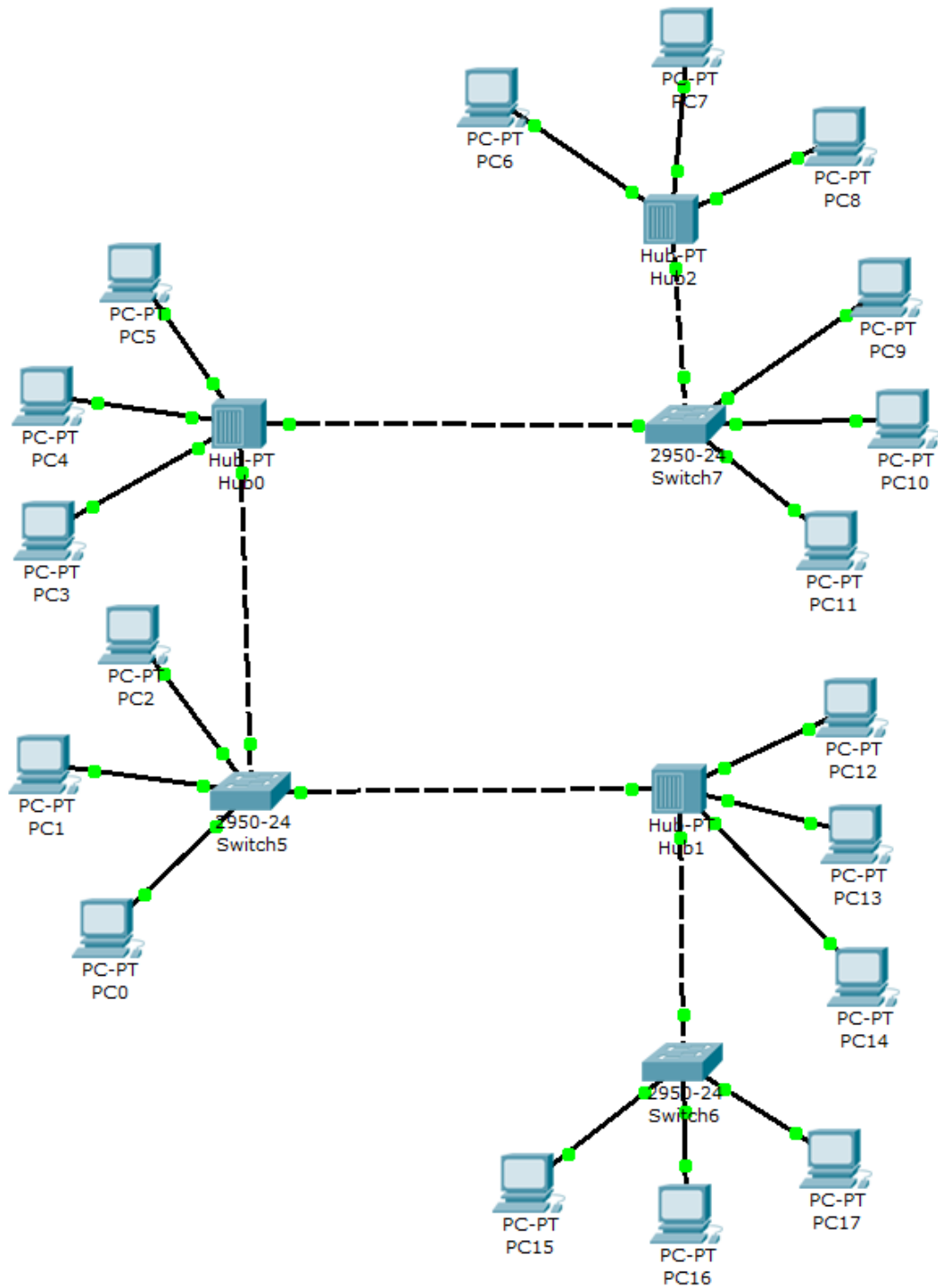
- Observar la operación de un hub
- Observar la operación de un switch
- Observar la operación sin colisiones de un switch
- Conocer el funcionamiento de las direcciones MAC
- Funcionamiento del protocolo ARP

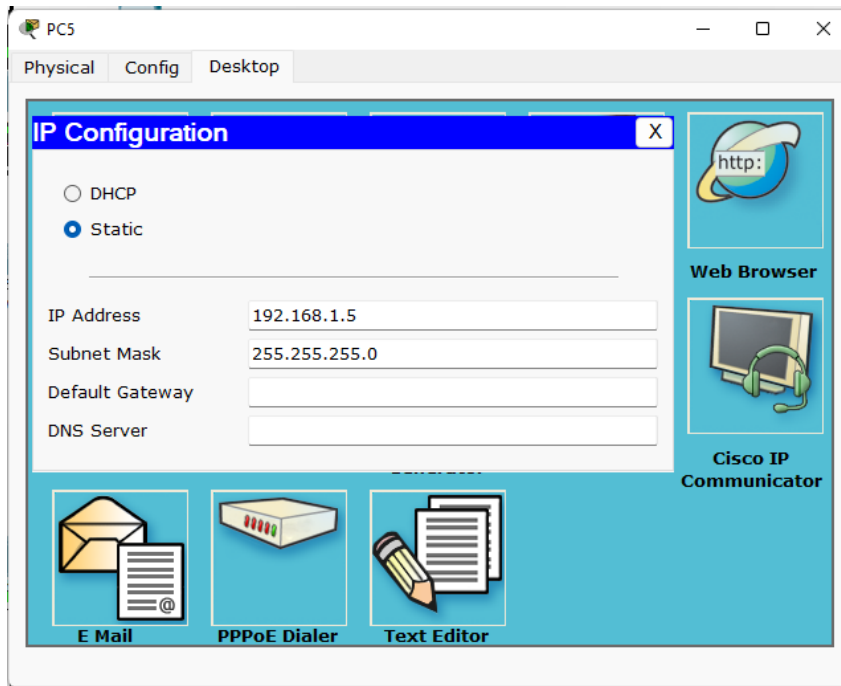
### **Introducción:**

Un hub es un dispositivo de Capa 1 simple que se usa para conectar dispositivos. Cuando un hub recibe una trama en cualquier puerto la envía desde todos los otros puertos. El switch opera en la Capa 2 y aprende las direcciones físicas de los dispositivos conectados a cada puerto. El switch almacena esta información en una tabla. Si el switch recibe una trama destinada a un dispositivo con una dirección física que se encuentra en su tabla, sólo envía la trama desde el puerto en el que está el dispositivo. En esta actividad se compara el funcionamiento de un hub con el funcionamiento de un switch. Si experimenta un retardo al esperar que la luz del switch cambie de ámbar a verde, alternar 3 ó 4 veces entre los modos de tiempo real y simulación acelerará el proceso.

## Desarrollo.

1. Realizar el análisis del siguiente diagrama.

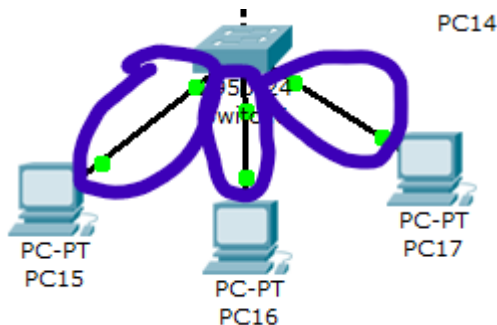
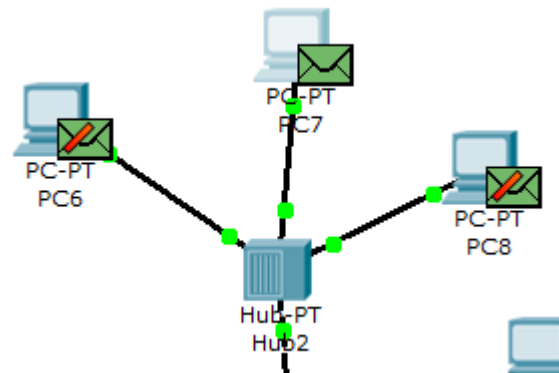




Primeramente coloque todos los dispositivos (hub, switch, computadoras) para que el switch utilice el 2950 y le asigne una dirección IP a cada una de las computadoras. La máscara se asigna automáticamente.

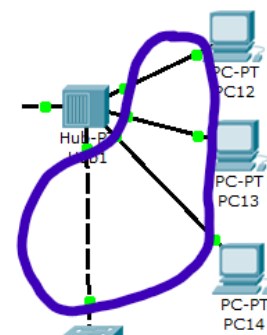
Posteriormente envíe un mensaje simple de una computadora a otra para visualizar el comportamiento que tienen los diferentes dispositivos switch y hub.

Los hub y switch envían el mensaje a cada una de las computadoras que tienen conectadas, es como en el salón de clases el profesor le pregunta a alguien y todos lo escuchan pero solo la persona contesta.

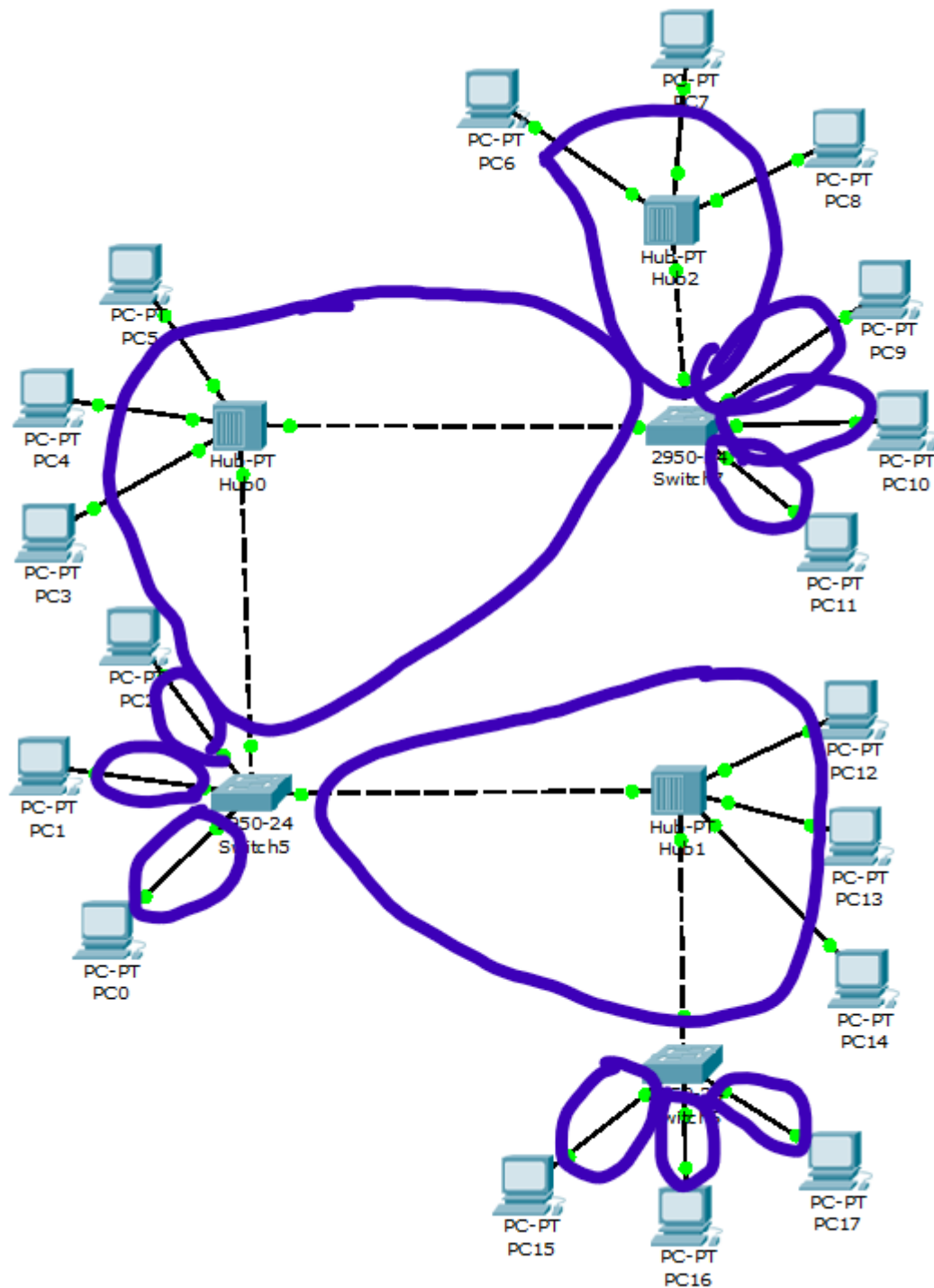


Ahora analizamos el dominio de colisión de cada uno de los dispositivos para el SWITCH quedaría de la siguiente manera:

Ahora analizamos el dominio de colisión de un HUB.



Si realizamos el análisis general de todo el diagrama quedaría de la siguiente manera:



Como podemos observar cuando un HUB y un SWITCH se comunican estos no dividen el dominio de colisión ya que el único que puede dividirlo es el router.

### Conclusiones.

Con esta práctica pude entender el funcionamiento de cada uno de los dispositivos más allá de la parte teórica, además de aprender las diferencias entre estos dos dispositivos que trabajan en diferentes capas como lo son el HUB y el SWITCH, también aprendí a utilizar de manera muy básica el packet tracer, simular un entorno de redes y de manera visual comprender cómo es que viajan los mensajes entre los dispositivos.

## Investigación.

### ARP.

El protocolo ARP (Address Resolution Protocol) o el Protocolo de Resolución de Direcciones es el encargado de establecer una correspondencia entre la dirección IP y la dirección MAC.

Se trata de un protocolo estándar específico de redes que da la posibilidad de transmitir ciertos datos mediante un paquete. De modo que, el ARP permite que un dispositivo que se encuentre conectado a una red, obtenga una ruta MAC de otra máquina que también esté conectado a la misma red.

Este protocolo lleva a cabo un proceso de mapeo, funcionando como traductor para que dos sistemas con longitudes diferentes como la dirección IP (32 bits) y la dirección MAC (48 bits) puedan reconocerse entre sí, siendo la resolución de direcciones IPv4 la más usada en la actualidad.

Al conectar un dispositivo a la red, este recibirá una dirección única con la que se identificará y además, le permitirá comunicarse. De modo que, cuando se envía un paquete de datos, este va dirigido a un host determinado, así que la llamada puerta de enlace facilitará el flujo de esos datos y realizará una solicitud al protocolo ARP para que encuentre una dirección MAC que coincida con la dirección IP del dispositivo conectado.

Solo es necesario realizar este paso la primera vez, debido a que luego, esa información será almacenada en el caché ARP, donde se enlistan las diferentes direcciones MAC e IP que correspondan. Esta caché tiene un límite de datos y solamente guarda las direcciones por un periodo de tiempo establecido, para así evitar falsificación de direcciones o saturación de la memoria.

### Ping.

Ping es un comando o una herramienta de diagnóstico que permite hacer una verificación del estado de una determinada conexión de un host local con al menos un equipo remoto contemplado en una red de tipo TCP/IP.

Sirve para determinar si una dirección IP específica o host es accesible desde la red o no.

Ping se utiliza comúnmente para comprobar si hay errores de red. El funcionamiento del mecanismo es muy simple y puede ser de mucha ayuda. Trabaja mediante el envío de series de información a una dirección IP, host o servidor. Por medio del tiempo de espera de la respuesta a ese envío de información se determina el retraso o no de esa respuesta, lo que también se conoce como latencia.

### ICMP

El Protocolo de control de mensajes de Internet (ICMP) es un protocolo en la capa de red que utilizan los dispositivos de red para diagnosticar problemas de comunicación en la red. El ICMP se utiliza principalmente para determinar si los datos llegan o no a su destino a su debido tiempo. El protocolo ICMP se suele utilizar en dispositivos de red, como los enrutadores. El ICMP es crucial para informar de errores y realizar pruebas, pero también puede utilizarse en ataques de denegación de servicio distribuido (DDoS).

El objetivo principal del ICMP es informar sobre errores. Cuando dos dispositivos se conectan a través de Internet, el ICMP genera errores para compartirlos con el dispositivo emisor en caso de que alguno de los datos no haya llegado a su destino previsto. Por ejemplo, si un paquete de datos es demasiado grande para un enrutador, este descartará el paquete y enviará un mensaje ICMP de vuelta a la fuente original de los datos.

Un uso secundario del protocolo ICMP es llevar a cabo diagnósticos de red; las utilidades de terminal más utilizadas, traceroute y ping, funcionan ambas con ICMP. La utilidad traceroute se utiliza para mostrar la ruta de enrutamiento entre dos dispositivos de Internet. La ruta de enrutamiento es el camino físico real de los enrutadores conectados por el que debe pasar una solicitud antes de llegar a su destino. El trayecto entre un enrutador y otro se conoce como "salto", y una traceroute también informa del tiempo necesario para cada salto en el camino. Esto puede ser útil para determinar las fuentes de retraso de la red.