

Proyecto # 3 | Servidor DHCP

Introducción a las Redes de Computadoras

Ingeniería en Desarrollo de Software



academiglobal

TUTOR: MARCO ALONSO RODRIGUEZ TAPIA

ALUMNO: JOSE JOEL LANDEROS SANTOS

FECHA: 19 MAYO DE 2025

Introducción

Este proyecto tiene como propósito principal la implementación de una red, a diferencia de una red de configuración de IP, en esta ocasión se establecerá una conexión completamente automática mediante un servidor que a cada equipo se le asignará una dirección IP de manera automática a través del protocolo DHCP además, se reutilizará el switch del pasado equipo para hacer un ejemplo de escalabilidad. El objetivo es promover un entorno más flexible, eficiente y adaptable a las necesidades actuales del trabajo moderno. Esta práctica, simulada en Cisco Packet Tracer, permitirá al equipo técnico adquirir experiencia en la configuración de redes de servidores con DHCP, preparándolos para aplicar estos conocimientos en escenarios reales.

Descripción

Una conexión dinámica mediante DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permite asignar direcciones IP automáticamente a los dispositivos que se conectan a una red. Este protocolo reduce significativamente la carga administrativa, ya que elimina la necesidad de configurar manualmente cada dispositivo. Al conectarse, el equipo solicita una IP al servidor DHCP, el cual le proporciona una dirección temporal dentro de un rango definido. Este método es ideal en entornos donde hay alta rotación de dispositivos, como oficinas o centros educativos, ya que garantiza una gestión más eficiente, rápida y flexible de las direcciones IP disponibles en la red.

En entornos con muchos dispositivos, como oficinas o escuelas, el uso de un servidor DHCP facilita la escalabilidad y el control centralizado de la red. En los dispositivos Cisco, como routers o switches configurables, el servidor DHCP se puede activar y personalizar para definir rangos de direcciones IP, tiempos de concesión y exclusiones específicas. Esto garantiza que cada host reciba una configuración válida y que no haya conflictos de IP, mejorando la estabilidad y el rendimiento general de la red.

Justificación

La simulación mediante Cisco Packet Tracer no solo representa una solución eficaz, sino que también ofrece un entorno seguro para experimentar con conexiones, sin comprometer redes reales. Esta práctica implementa soluciones similares en contextos reales, promoviendo la adquisición de habilidades prácticas fundamentales para desempeñarse en el ámbito laboral de las TICS.

Contextualización:

El departamento de contabilidad de la empresa OfficePaper ha solicitado la implementación de un servidor DHCP (enrutamiento dinámico) exclusivo para dicha área, ya que asignar una dirección IP a cada equipo de cómputo es una tarea larga y tediosa, y cada vez hay más personal en dicha área, para eso el área solicita el siguiente equipo:

- Agregar un servidor a la red de contaduría realizada en la actividad 1: Será un servidor de DHCP (enrutamiento dinámico) el cuál se encargará de asignarle una dirección IP a cada equipo de cómputo de la red
- Dos equipos de cómputo nuevos para los nuevos empleados del área:

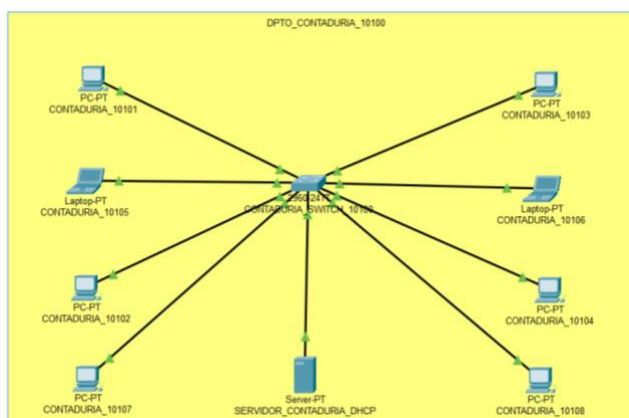


Imagen 1.0 Imagen que muestra el resultado del proyecto final

Tabla de enrutamiento de los servidores.

| Tipo de equipo | Nombre | Dirección IP | Submáscara de red | Gateway |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| Servidor DHCP | Servidor DHCP Contaduría | 192.168.0.4 | 255.255.255.0 | 192.168.0.2 |
| Computadora de escritorio | Contaduría 7 | Dado por el servidor | | - |
| Computadora de escritorio | Contaduría 8 | Dado por el servidor | | - |

Configuración del DHCP

- **Default Gateway:** 192.168.0.2
- **DNS Server:** 192.168.0.3
- **Start IP Address:** 192.168.0.7
- **Subnet Mask:** 255.255.255.0
- **Número máximo de usuarios:** 100

Tabla 1.1 muestra la cantidad de equipos a agregar a nuestra red de contaduría y como van a conectarse a la red de un router sin necesidad de configurar y asignar los ip de manera manual como en el anterior ejercicio pero de una manera alámbrica además de las configuraciones recomendadas para nuestra práctica que esas se estarán asignando en la parte DHCP del servidor tanto en la configuración de fastethernet0.

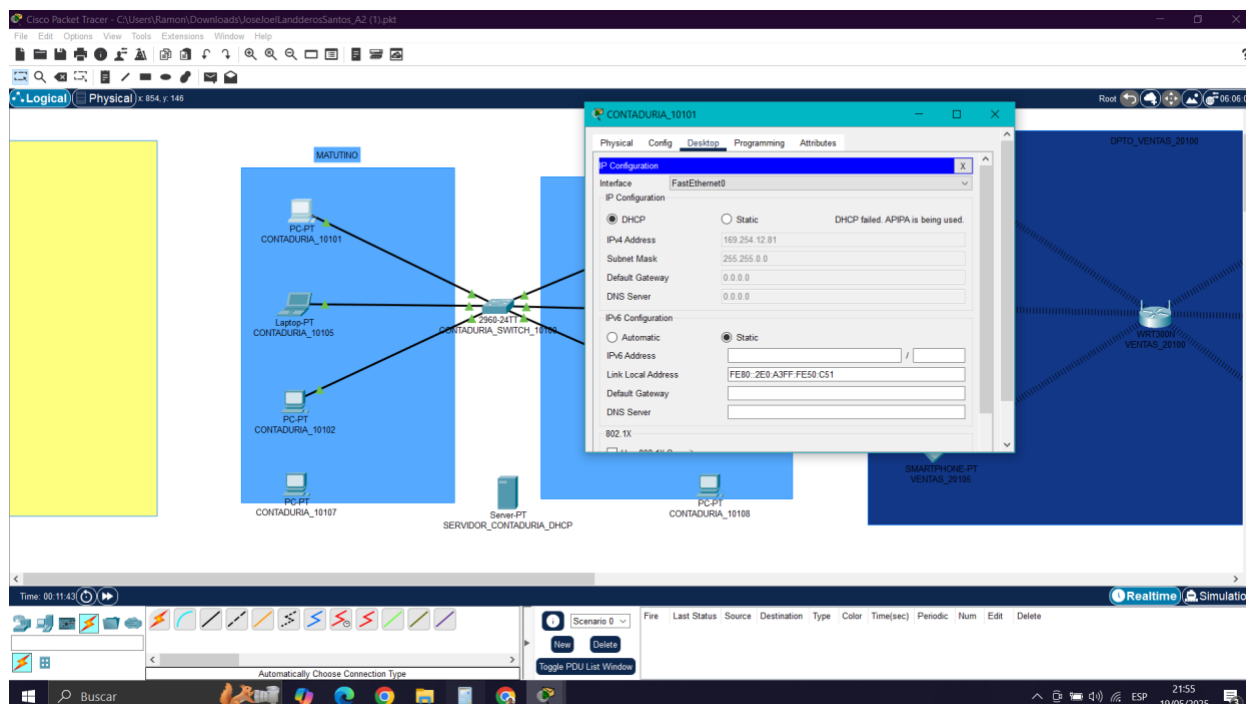


Imagen 1.2 Captura de pantalla dentro del mismo archivo packet tracer solo que esta vez de envs de equipo de contaduria pero con un servidor DHCP, agregamos el el servidor y los dos equipos pertenecientes a la actividad ademas configuramos permisos de que la ip la pueda asignar automaticamente el servidor como bien dice en el texto DHCP FAILED, APIPA IS BEING USED lo cual implica que aun no tenemos el servidor configurado que si bien se ve en la imagen tampoco tienen conectado el cableado al servidor.

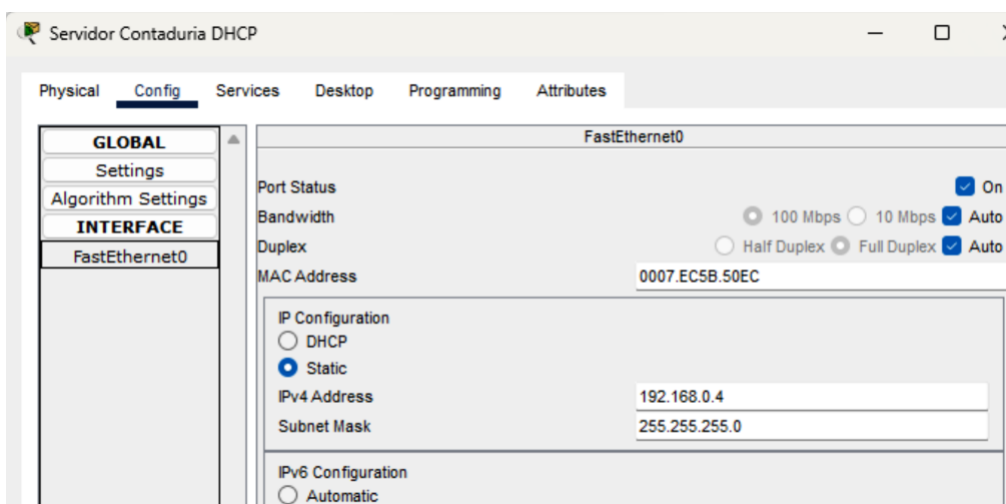


Imagen 1.3 esta imagen se me paso ponerla en mi proyecto pero es importante rescatar que se debe asignar la ip al servidor en la parte de fastethernet0.

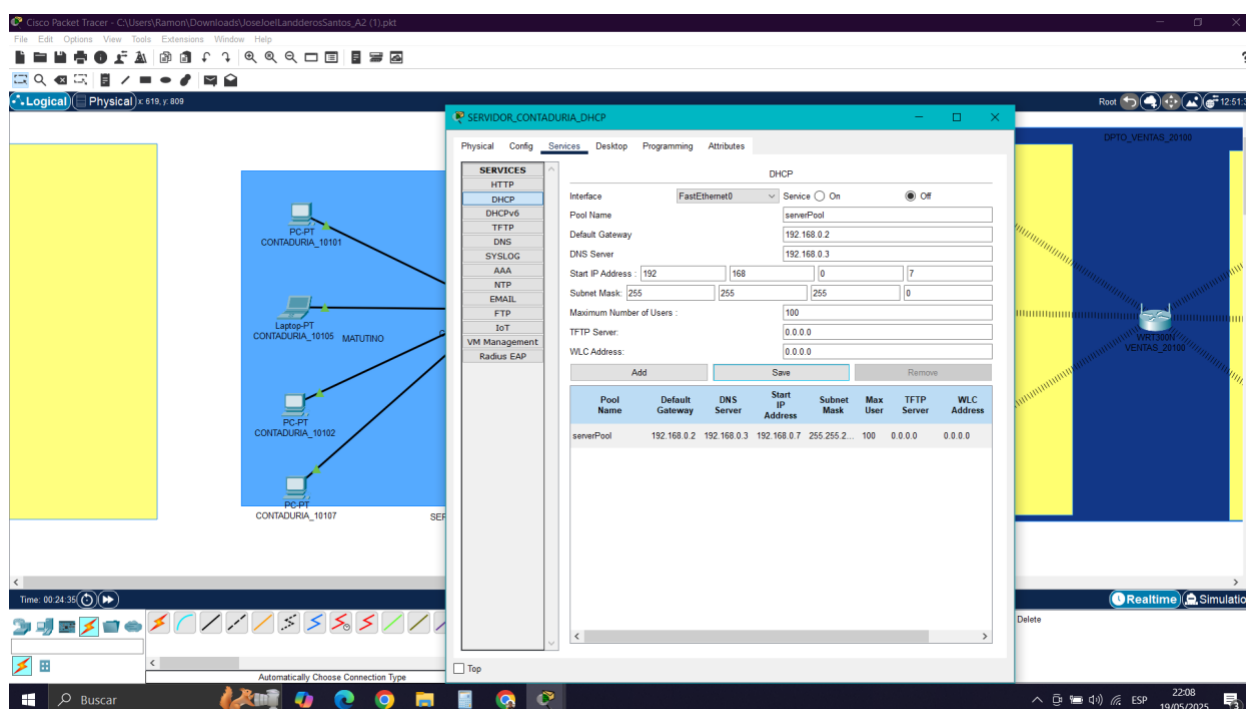


Imagen 1.4 En esta parte agregamos todos los datos pertenecientes a la configuración del servidor, debe estar encendido para que se apliquen, deben estar configurados en fasteternet0 además un error que cometí en esta parte es no agregar el DNS Server y tampoco un ip comienzo lo cual se me complicó para reiniciar y restablecer, el cual la manera de hacerlo es apagándolo guardar y volverlo a encender otro dato a tener en cuenta es la administración de ip el cual si restableces la conexión de alguno de los equipos toma uno de los ip disponibles pero tomando el ultimo numero disponible aunque estén disponibles del 1 al 7 pero teniendo en cuenta que se configuró para que estableciera después del 7 significa que está trabajando bien.

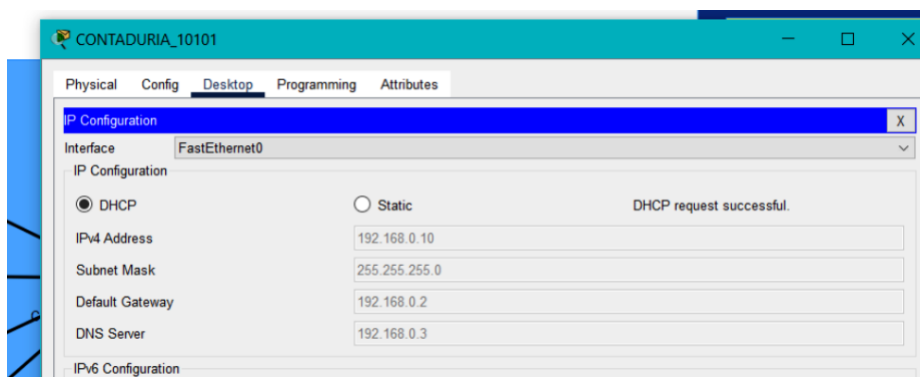


Imagen 1.5 nos damos cuenta que ya es “request succesful” y se establece correctamente

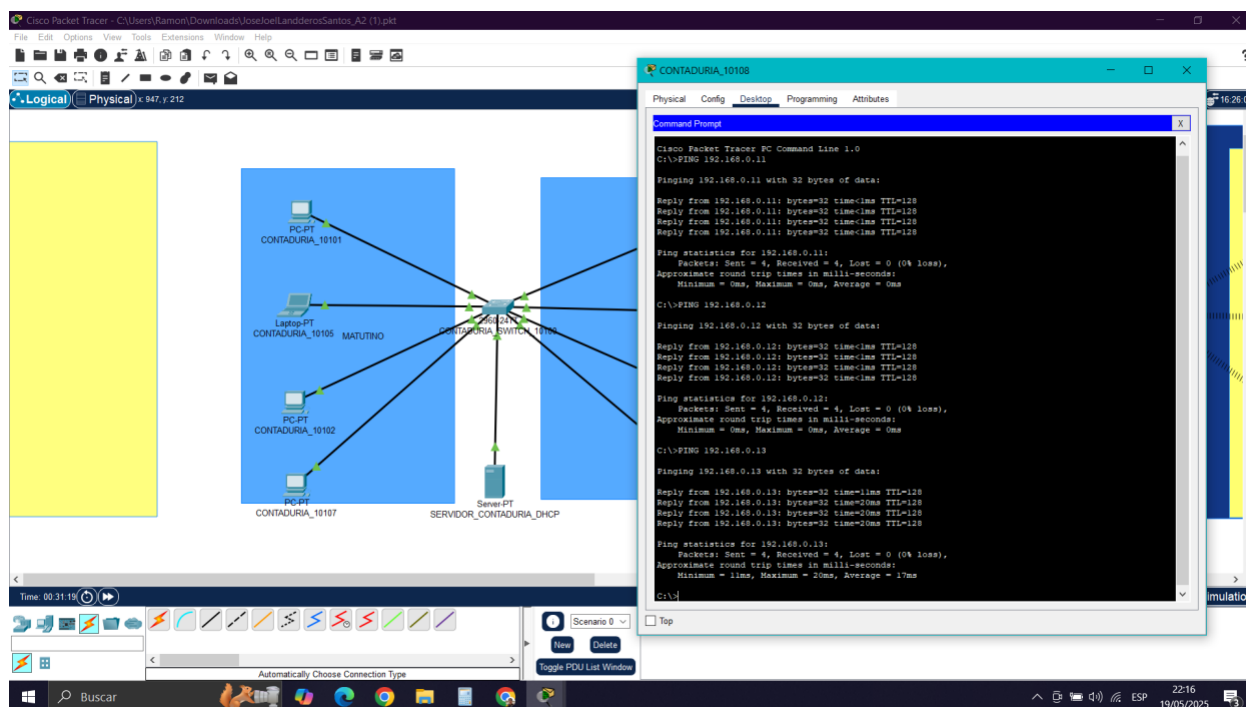


Imagen 1.6 Como parte de confirmacion del ejercicio una manera sencilla es el uso del comando ping el cual se mando a varios equipos y funcionaron exitosamente lo cual me implica que el servidor hizo su trabajo correctamente.

Conclusión

El proyecto se volvio mas sencillo por la practica que ya nos dio los pasados dos ejercicios, ya que al no elegir el ip de cada equipo en la que trabajaría en la red de la empresa no se requiere gran configuracion mas que saber configurar el servidor. Este proceso funcionó como un tutorial sobre cómo construir un entorno simulado de la red con un dispositivo como un servidor, en la practica suelen suceder errores si se configura el switch tienes que reiniciar el equipo o restablecer la conexión ip del equipo para que se reconfigure correctamente.

Sin duda, la experiencia ha ampliado mi perspectiva sobre la creación de entornos de redes con ip automatizados, es la primera vez que me toca manejar servidores DHCP ya que suelen crearse ejercicios siempre con una estructura estatica aunque parece sencillo, un error sin saber como abordarlo puede que te lleve mucho tiempo y dolor de cabeza de igual forma ya que hay cosas que no estan en los libros sino en la prueba y error.

Referencias

McQuerry, S., & Kelly, T. M. (2007). Interconnecting Cisco network devices.
<https://www.amazon.com/Interconnecting-Cisco-Network-Devices-ICND1/dp/1587054620>

Material descargable

https://github.com/josejoel/IDS_Introduccion_Netes