



Actividad | #3 |

Servidor DHCP

Introducción a las Redes de Computadoras

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Marco Alonso Rodríguez Tapia

ALUMNO: Oscar Esteban Sánchez Leyva

FECHA: 17/Mayo/2025

ÍNDICE

ÍNDICE	2
INTRODUCCIÓN	3
DESCRIPCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
DESARROLLO	6
CREACIÓN DEL ESCENARIO (ETAPA 1)	6
PRUEBA DE LA RED (ETAPA 1)	7
CREACIÓN DEL ESCENARIO (ETAPA 2)	8
PRUEBA DE LA RED (ETAPA 2)	9
TABLA DE DIRECCIONES IP (ETAPA 2)	10
CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DHCP	12
PRUEBA DE LA RED	14
TABLA DE DIRECCIONES IP	16
CONCLUSIÓN.....	19
REFERENCIAS.....	20

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se hablará acerca de un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol); es un servidor de red que automatiza la asignación de direcciones IP y otros parámetros de configuración de red a los dispositivos que se conectan a ella. En lugar de que cada dispositivo configure manualmente sus parámetros de red, el servidor DHCP se encarga de esta tarea, simplificando la administración de la red.

En detalle:

- **Asignación dinámica de direcciones IP:** El servidor DHCP tiene un conjunto de direcciones IP disponibles que puede asignar a los dispositivos que lo solicitan.
- **Facilita la gestión de redes:** Al automatizar la configuración de red, el servidor DHCP reduce el riesgo de conflictos de IP y facilita la gestión de grandes redes.
- **Arrendamiento de direcciones:** El servidor DHCP asigna una dirección IP a un dispositivo durante un período de tiempo determinado, llamado arrendamiento.
- **Renovación del arrendamiento:** Antes de que el arrendamiento expire, el dispositivo puede solicitar una renovación al servidor DHCP.

DESCRIPCIÓN

El servidor DHCP almacena la información de configuración en una base de datos que incluye lo siguiente: Parámetros de configuración de TCP/IP válidos para todos los clientes de la red. Direcciones IP válidas, mantenidas en un grupo para la asignación a clientes, así como direcciones excluidas.

Esto permite una gestión más eficiente de las direcciones IP, ya que el servidor se encarga de asignar una dirección IP única a cada dispositivo que se conecta, liberando la dirección cuando el dispositivo se desconecta.

Características:

- **Asignación automática de direcciones IP:** El servidor DHCP asigna direcciones IP de manera automática a los dispositivos, evitando la necesidad de configuración manual en cada dispositivo.
- **Asignación dinámica:** Las direcciones IP asignadas pueden ser temporales o dinámicas, lo que significa que el servidor puede reutilizarlas para otros dispositivos cuando el dispositivo original se desconecta.
- **Gestión de otros parámetros de red:** Además de la dirección IP, el servidor DHCP puede asignar otros parámetros de configuración de red, como la máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y los servidores DNS.
- **Centralización de la configuración:** El servidor DHCP centraliza la configuración de red, lo que facilita la gestión y administración de la red.
- **Reducción de errores:** La asignación automática de direcciones IP minimiza los errores de configuración manual y evita conflictos de direcciones IP.

JUSTIFICACIÓN

Algunos conceptos para la justificación del uso de un servidor DHCP son:

Facilidad de administración: La asignación dinámica de direcciones IP a través de DHCP reduce drásticamente la carga de trabajo del administrador de red. No es necesario configurar manualmente cada dispositivo que se conecta a la red, lo que ahorra tiempo y recursos.

Evita conflictos de direcciones IP: DHCP asigna direcciones IP de forma dinámica y gestionada, minimizando la posibilidad de que dos dispositivos tengan la misma dirección IP al mismo tiempo, lo que puede provocar errores de comunicación.

Facilita la movilidad de dispositivos: En entornos donde los dispositivos se mueven con frecuencia entre diferentes redes, DHCP permite que los dispositivos obtengan automáticamente las direcciones IP y configuraciones necesarias para conectarse a la nueva red.

Ahorro de tiempo: La automatización de la configuración de red permite a los administradores enfocarse en otras tareas más importantes, como la seguridad y el mantenimiento de la infraestructura de red.

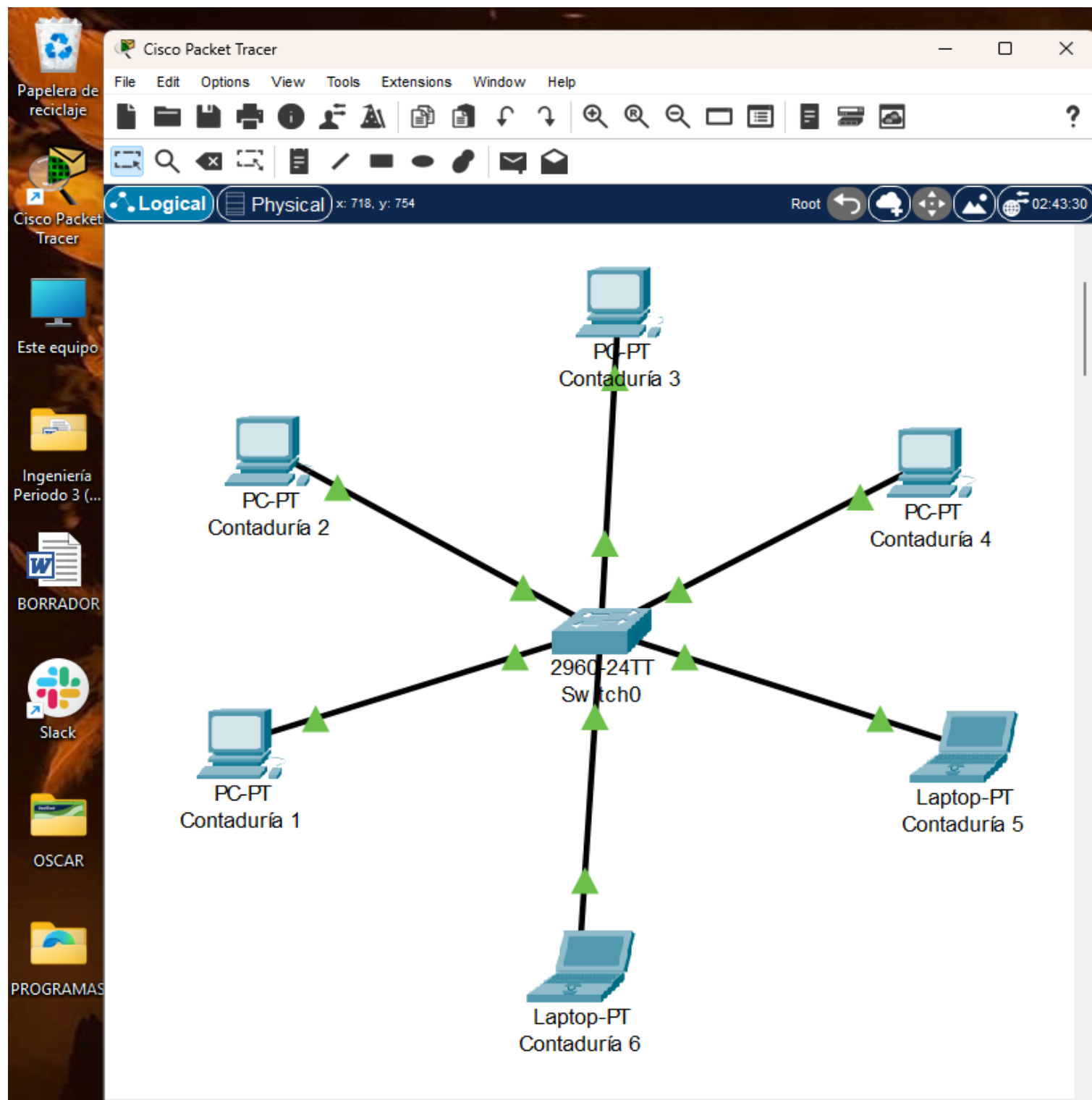
Escalabilidad: En redes grandes, el uso de DHCP es esencial para gestionar de manera eficiente la asignación de direcciones IP y otros parámetros de configuración.

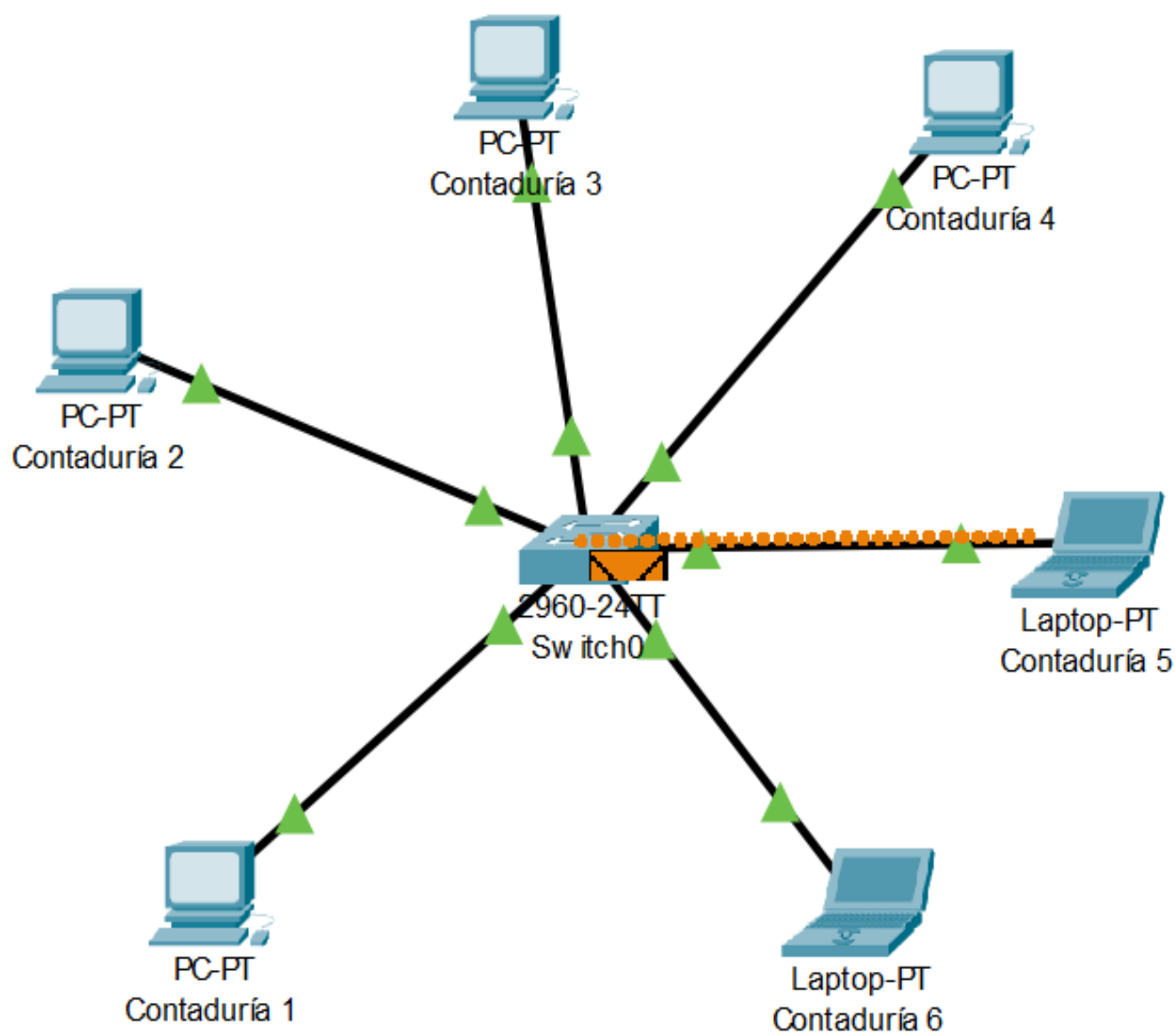
Mayor flexibilidad: DHCP permite definir configuraciones de red para diferentes grupos de usuarios o dispositivos, lo que facilita la adaptación a las necesidades de la organización.

Centralización: Un servidor DHCP centraliza la gestión de direcciones IP y parámetros de red, lo que facilita la monitorización y resolución de problemas.

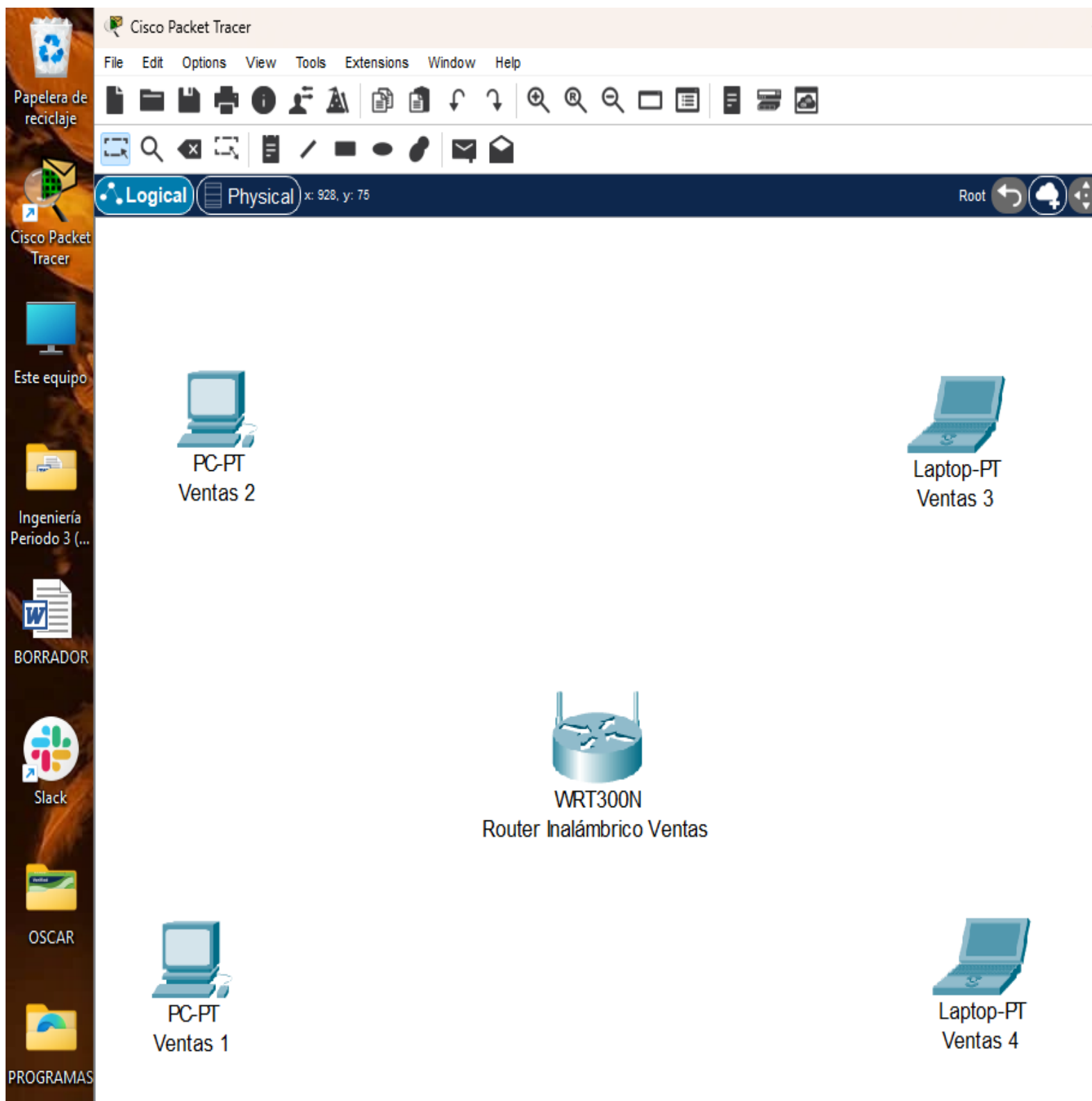
DESARROLLO

CREACIÓN DEL ESCENARIO (ETAPA 1)



PRUEBA DE LA RED (ETAPA 1)

CREACIÓN DEL ESCENARIO (ETAPA 2)



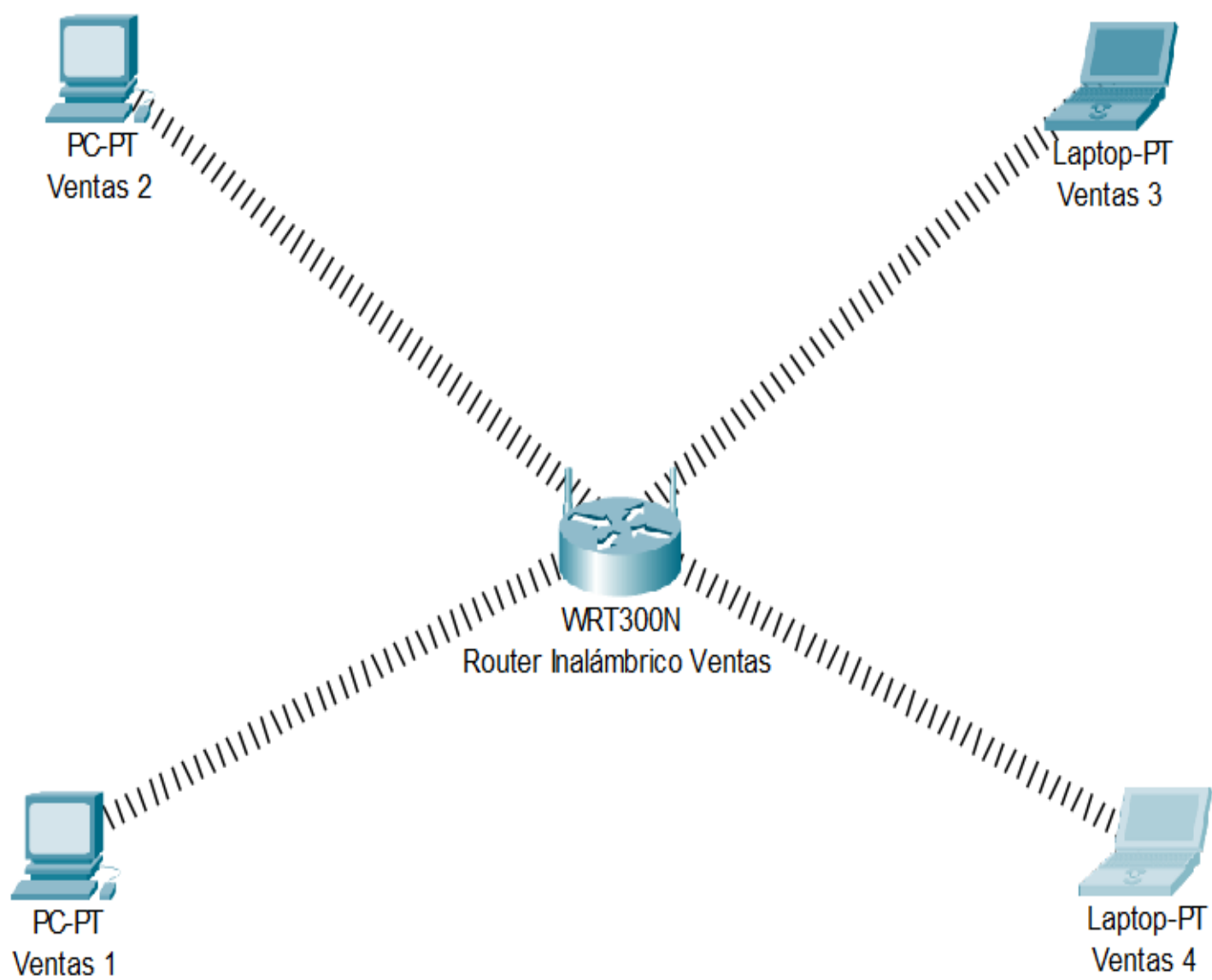
PRUEBA DE LA RED (ETAPA 2)

TABLA DE DIRECCIONES IP (ETAPA 2)

Router Inalámbrico Ventas

Physical Config **GUI** Attributes

Wireless-N Broadband Router

Firmware Version: v0.93.3

Setup

Setup

Wireless

Security

Access Restrictions

Applications & Gaming

Administration

Status

Basic Setup

DDNS

MAC Address Clone

Advanced Routing

Wireless-N Broadband Router WRT300N

Internet Setup

Internet Connection type

Automatic Configuration - DHCP

Optional Settings (required by some internet service providers)

Host Name:

Domain Name:

MTU: Size: 1500

Network Setup

Router IP

IP Address: 192 . 168 . 1 . 1

Subnet Mask: 255.255.255.0

DHCP Server Settings

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled

DHCP Reservation

Start IP Address: 192.168.1. 10

Maximum number of Users: 20

IP Address Range: 192.168.1. 10 - 29

Help...

Ventas 1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface: Wireless0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address: 192.168.1.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☒ Automatic ☐ Static ipv6 request failed.

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::20C:CFFF:FE73:6D61

Default Gateway:

DNS Server:

Ventas 4

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface: Wireless0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IPv4 Address: 192.168.0.104

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.0.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☒ Automatic ☐ Static

IPv6 Address: /

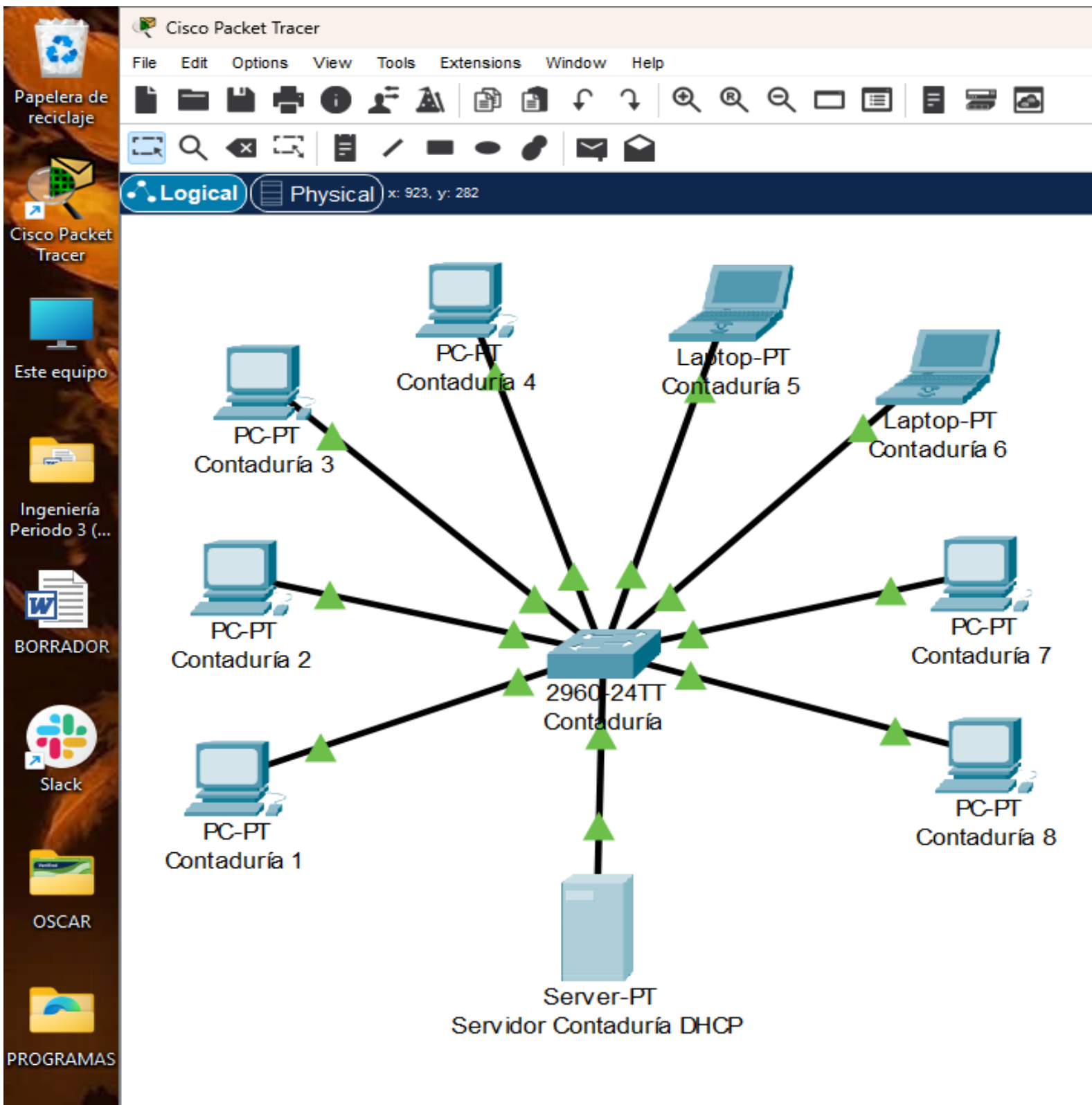
Link Local Address: FE80::2D0:FFFF:FEE8:361D

Default Gateway:

DNS Server:

CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DHCP

Agregamos un switch; posteriormente, los dispositivos se conectarán al switch; luego lo conectamos a un servidor.



Una vez que entramos al servidor, nos dirigimos a la tercera columna, que es servicio, donde realizaremos la configuración correspondiente del DHCP con los datos que nos indica.

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

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

Maximum Number of Users: 100

TFTP Server: 0.0.0.0

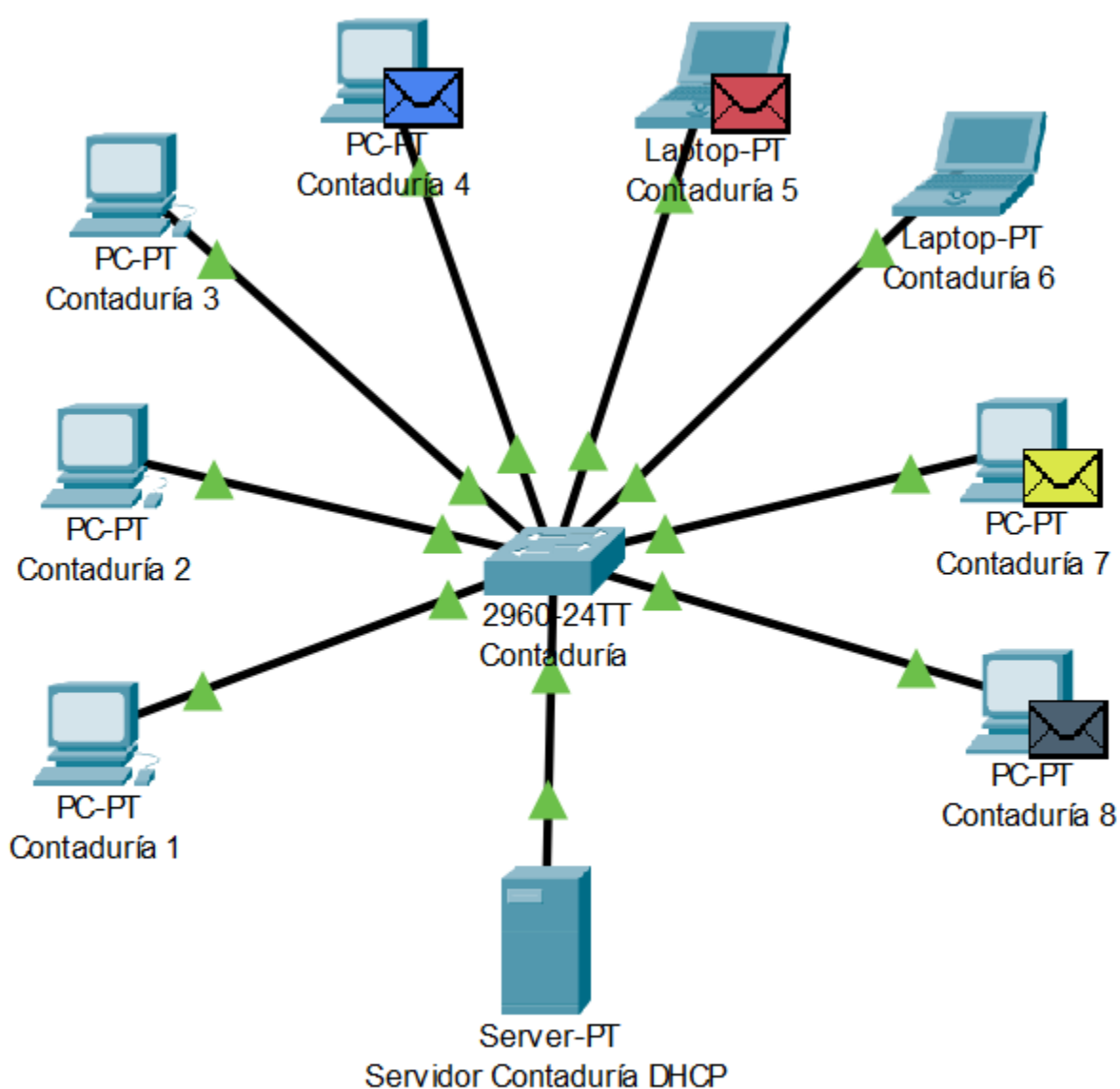
WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168....	192.168....	192.168....	255.255....	100	0.0.0.0	0.0.0.0

PRUEBA DE LA RED

Una vez configurados los equipos de cómputo, se realizan las siguientes pruebas: de Contaduría 8 a Contaduría 1, de Contaduría 4 a Contaduría 3, de Contaduría 7 a Contaduría 2, de Contaduría 5 a Contaduría 6.



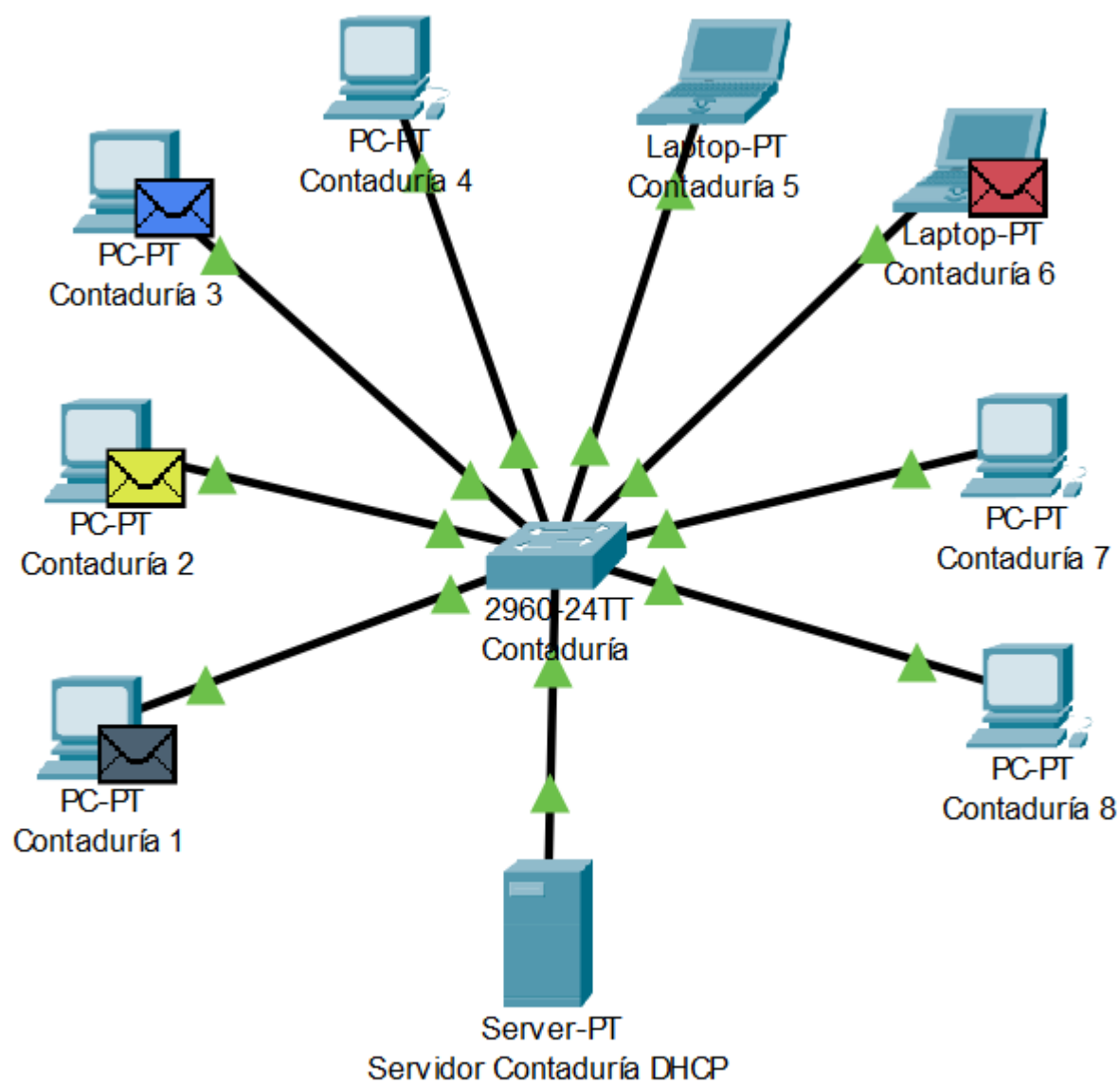
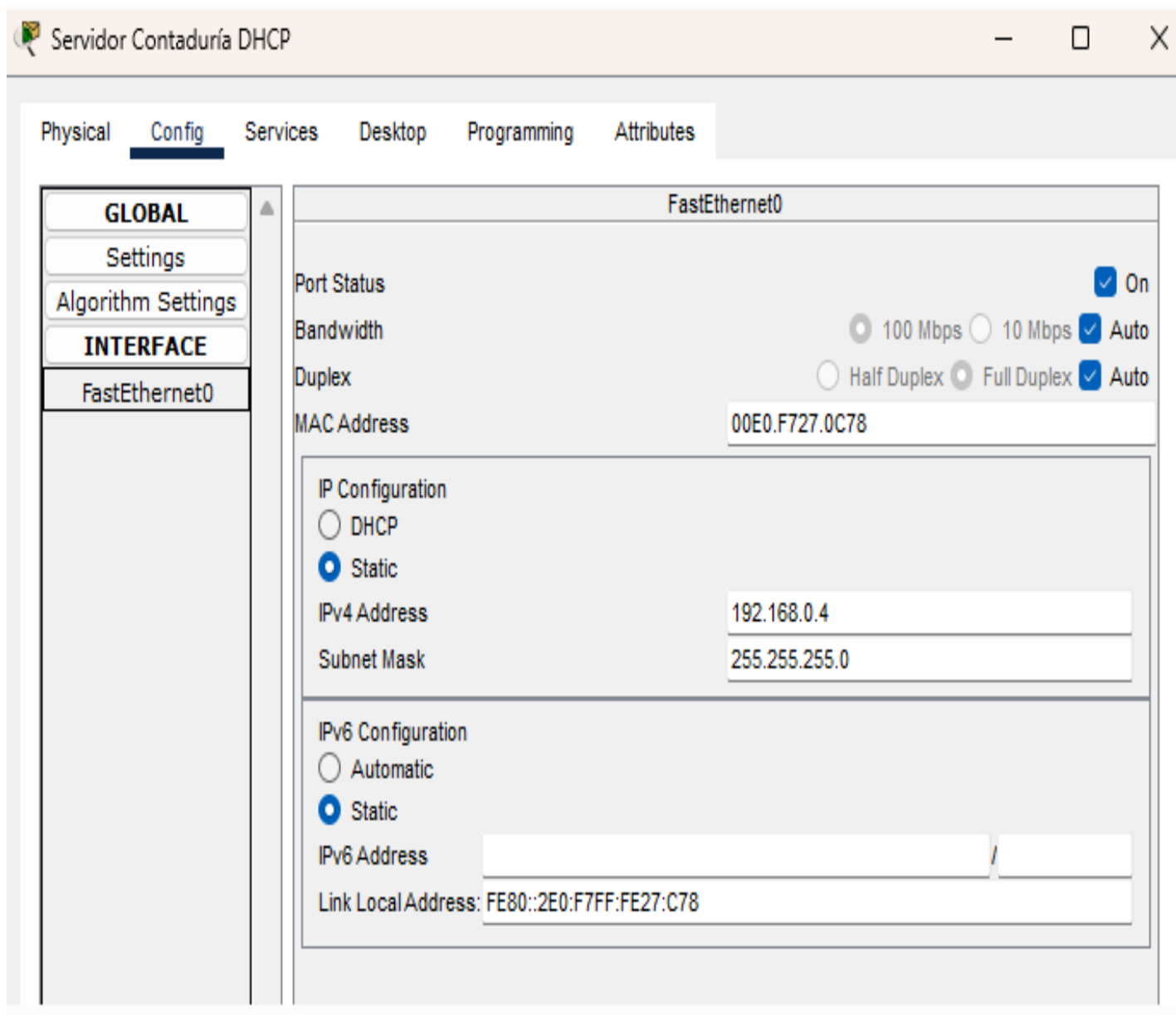


TABLA DE DIRECCIONES IP

Solo falta anexar la IP al puerto; nos dirigimos a la segunda columna de configuración, nos dirigimos a FastEthernet0 y pondremos una IP estática.



The screenshot shows the configuration window for a DHCP server, titled "Servidor Contaduría DHCP". The "Config" tab is selected, and the "FastEthernet0" interface is chosen. The configuration details are as follows:

Parameter	Value
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
MAC Address	00E0.F727.0C78
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv4 Address	192.168.0.4
Subnet Mask	255.255.255.0
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> Automatic	
<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::2E0:F7FF:FE27:C78

Contaduría 1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address: 192.168.0.7

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.0.2

DNS Server: 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::2E0:B0FF:FEC6:E250

Default Gateway:

DNS Server:

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:

Contaduría 8

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address: 192.168.0.14

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.0.2

DNS Server: 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::203:E4FF:FE49:C782

Default Gateway:

DNS Server:

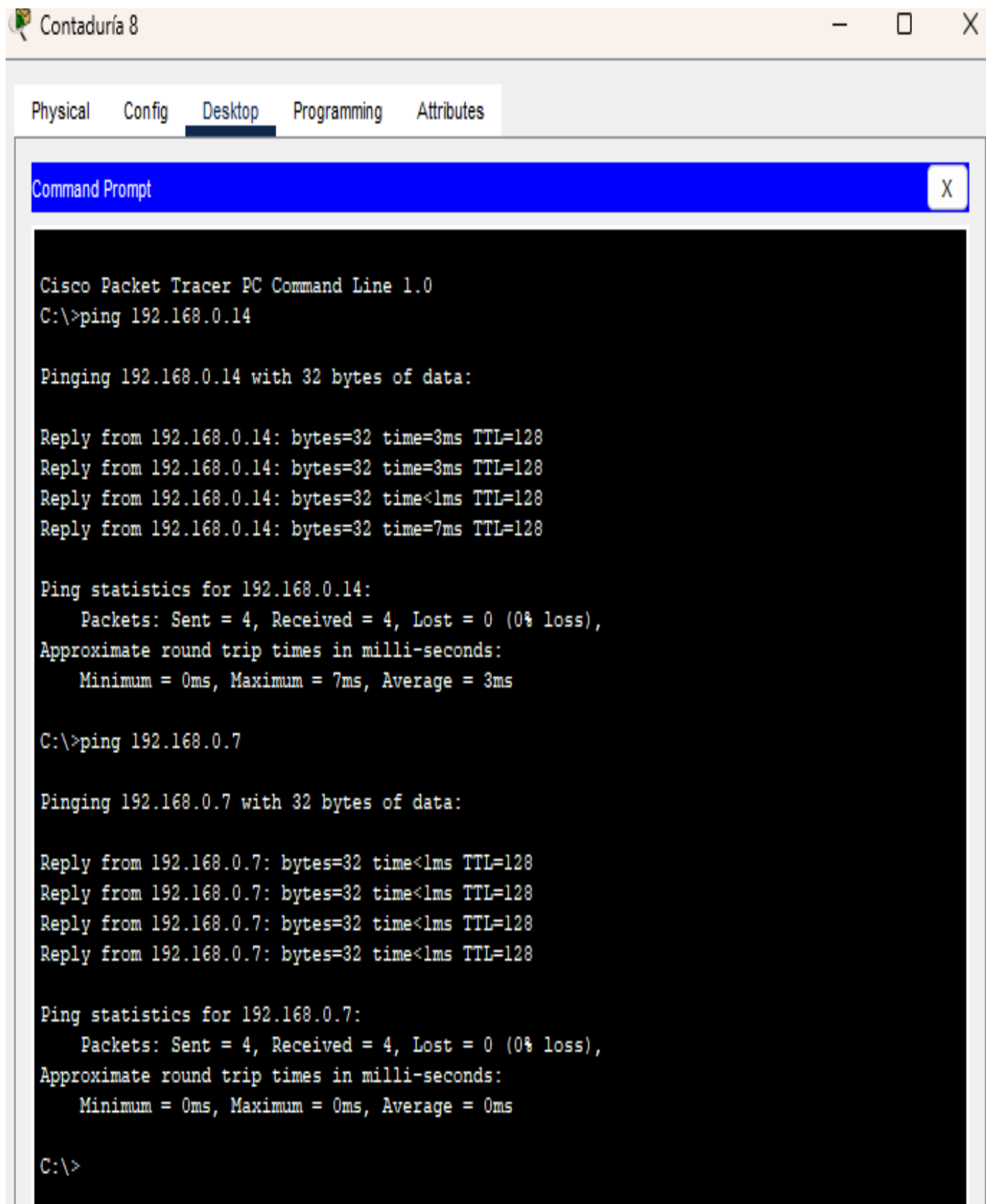
802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:



CONCLUSIÓN

En conclusión, un servidor DHCP es esencial para la administración eficiente de redes modernas, ya que automatiza la asignación de direcciones IP y otros parámetros de configuración, simplificando la gestión de la red y reduciendo la posibilidad de errores manuales.

Además, el DHCP facilita la adición y eliminación de dispositivos en la red sin necesidad de configuración manual, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para redes de cualquier tamaño.

Otras conclusiones podrían ser:

- **Administración centralizada:** El DHCP permite centralizar la administración de las direcciones IP, lo que facilita la gestión de redes grandes y complejas.
- **Flexibilidad:** El DHCP permite mover dispositivos entre subredes sin necesidad de reconfiguraciones manuales, ya que las direcciones IP se asignan dinámicamente.
- **Optimización de recursos:** El DHCP permite reutilizar direcciones IP que ya no están en uso, optimizando el uso del espacio de direcciones.
- **Facilita la adición de dispositivos:** La automatización del DHCP permite agregar fácilmente nuevos dispositivos a la red sin necesidad de intervención manual.
- **Funciona en redes pequeñas y grandes:** El DHCP es una herramienta versátil que se adapta a las necesidades de redes de cualquier tamaño, desde pequeñas redes domésticas hasta grandes infraestructuras empresariales.

REFERENCIAS

ManageEngine, communications@manageengine.com. (s. f.). *Servidor DHCP / Supervisión de alcance DHCP - ManageEngine OpUtils*. ManageEngine.
<https://www.manageengine.com/latam/oputils/servidor-dhcp.html>

¿Qué es DHCP? ¿Cómo funciona DHCP? ¿Por qué es importante? / Fortinet. (s. f.).
Fortinet. <https://www.fortinet.com/lat/resources/cyberglossary/dynamic-host-configuration-protocol-dhcp>

De Luz, S. (2024, 9 octubre). Qué es el DHCP, funcionamiento y ejemplos de configuración. *RedesZone*. <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/que-es-protocolo-dhcp/>

Juan. (2025, 18 febrero). *Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP): qué es, cómo funciona y por qué es esencial*. Ciphersafety. <https://ciphersafety.com/protocolo-dhcp-que-es-ventajas/>