



UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

REDES DE COMPUTADORES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

---

## Parcial 3

---

Estudiante:

Ednan Josué Merino Calderón

Docente:

Ing. Walter Marcelo Fuertes Diaz

## Clase (06/08/2024)

### Objetivos

- Enlace Troncal
- Vlans
- Práctica de Laboratorio: Configuración de VLANs y enlaces Troncales #3225
- Procesamiento de notas
- Proyecto Final:
  - GNS-3: Emulador → ISO: Simulador de Redes.

### Proyecto Final

Emulador + Simulador

GNS3

Con imágenes ISO

- Router
- Switch
- Firewall
- Router inalámbrico
- WAP
- Redes de nueva generación

Consume más recursos:

- CPU
- RAM
- Network Devices
- I/O Devices

Instalar GNS 3 (Instalación Local)

Virtual Machine → Remota/Local

Descargar las imágenes de cualquier repositorio

Visualizar el tráfico de red en tiempo real

Enrutamiento estático/dinámico

Se pide

1. Instalar GNS3
2. Configurar una topología de red segura, para:
  - a. Proteger a un Web Server

## Clase (13/08/2024)

### Objetivos

- Capa de transporte del modelo TCP/IP
- Enrutamiento de Routers
- Enrutamiento Estático

### Reflexión

#### Marcos 9:35

«Si alguno quiere ser el primero, que se haga el último y el servidor de todos.»

#### Marcos 10:45

«Sepan que el Hijo del Hombre no ha venido para ser servido, sino para servir y dar su vida como rescate por una muchedumbre.»

### Capa TCP/IP

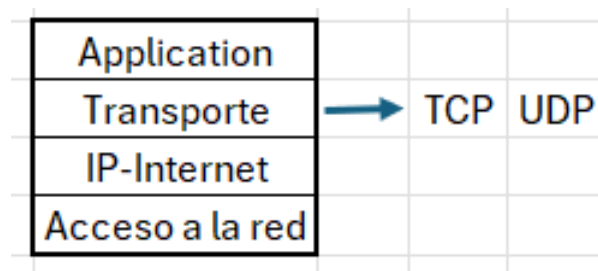


Figura 1: Capa TCP/IP

### **TCP: Transmission Control Protocol (RFC793)**

- Orientado a la conexión
  - Sincronismo
  - Three-way handshake

### **UDP: User Datagram Protocol (RFC768)**

- No orientado a la conexión
  - Best Effort
  - Es responsable de la conexión extremo a extremo

### **Otros conceptos**

- **RFC:** Request For Comments
- **SSL:** Security Socket Layer
- **TLS:** Transport Layer Security
- **IANA:** Internet Assigned Numbers Authority
- **ICANN:** Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

### **Puertos Lógicos o de Red**

Una ventana que permite o impide el uso de una aplicación o servicio.

### **Puertos bien conocidos**

$$\left\{ \begin{array}{l} 0 \leq 1023 : \\ 80 : \text{HTTP} \\ 8080 : \text{HTTP (Test)} \\ 443 : \text{HTTPS} \\ 25 : \text{SMTP} \\ 110 : \text{POP3} \\ 143 : \text{IMAP} \\ 23 : \text{TELNET} \\ 22 : \text{SSH} \\ 20 : \text{FTP - Datos} \\ 21 : \text{FTP - Control} \end{array} \right.$$

## Puertos Registrados

$$\{ 1024 \leq 49151$$

## Puertos Dinámicos o Privados

$$\{ 49151 \leq 65535$$

Se encarga de la transferencia libre de errores extremo a extremo, aunque no estén directamente conectados

Extremo  $\rightarrow tx(transmisión)$

Extremo  $\rightarrow rx(Receptor)$

## Routers

### Tabla de enrutamiento con protocolos: Estáticos y Dinámicos

Son rutas almacenadas en la memoria del Router.

### Estático

Estático  $\rightarrow$  Manual  $\rightarrow$  Asignado por el administrador

- Servidores
- Interfaces de los dispositivos de red:

$$\left\{ \begin{array}{l} Switch \\ Router \\ Firewall \end{array} \right.$$

Router	Network	Gateway por Default	Protocol
R1	192.168.1.0	192.168.1.1	
R2	192.168.2.0	192.168.2.1	RIPV2
R3	192.168.3.0	192.168.3.1	OSPF

RIP: Routing Information Protocol

OSPF: Open Shortest Path First

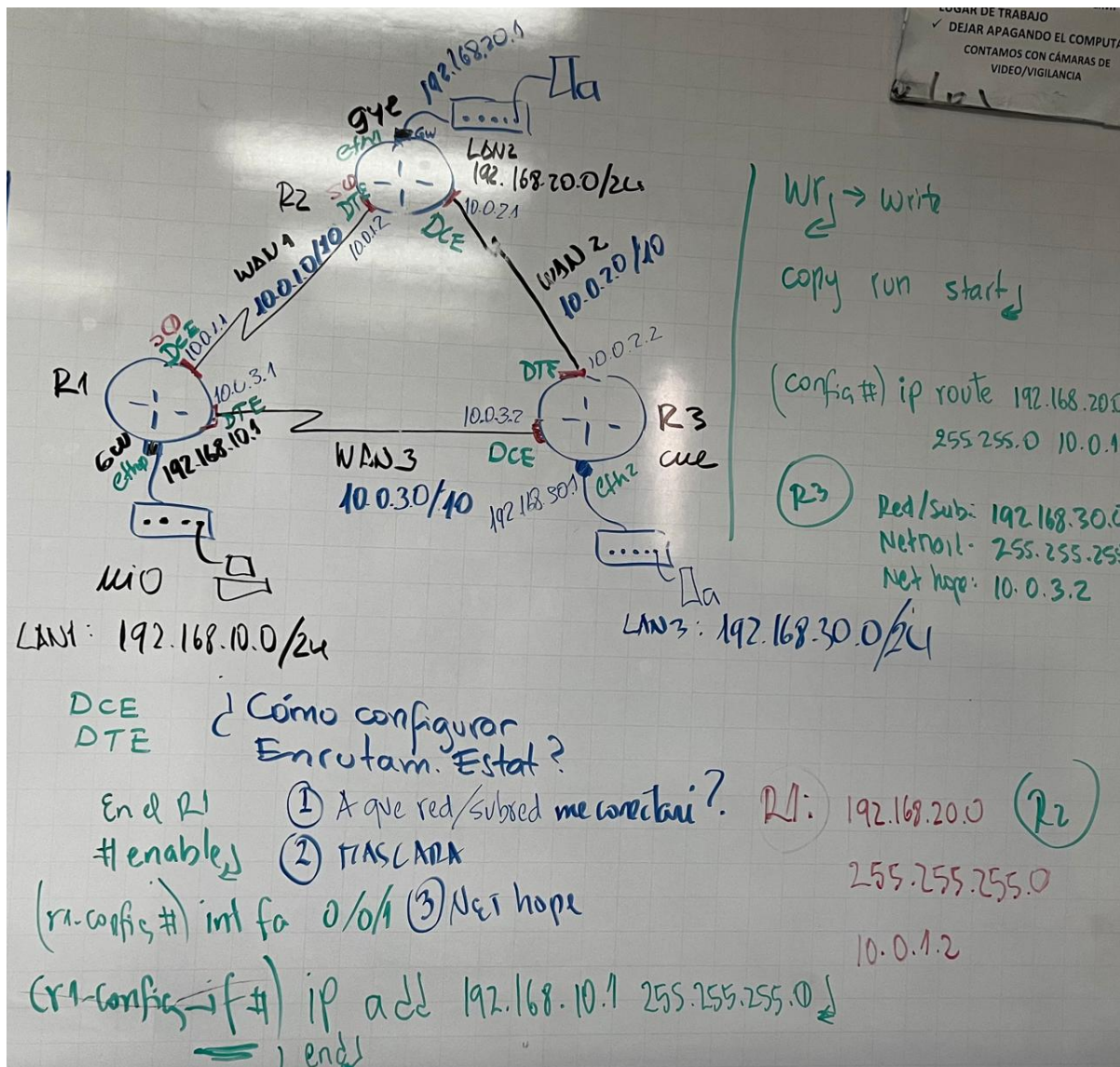


Figura 2: Routers

¿Cómo ver las rutas estáticas?

```
# show ip route
# show ip route static
```

## Clase 15/08/2024

### Objetivos

- Enrutamiento Dinámico
- Instalación de GNS3 → Emulador + Simulador de Redes
- Entregables del proyecto

### Reflexión

Comité Científico de Congreso en Colombia

### Enrutamiento Dinámico

RIP: Routing Information Protocol Métrica = El Número de Saltos

Vector - Distancia: para decidir en qué ruta debe colocar un paquete a su destino

RIP V1: 15 saltos (aborta)

RIP V2: 30 saltos

RFC: 1058

### GNS3: Graphical Network Simulation

- Emulador y Simulador
- Software libre
- Utiliza VM
  - Virtual Box
  - VMWare
- Dynamics → IOS → Images
- Dinagen
- Wireshark → Tráfico en tiempo real
- VPc (Virtual Computer)

### Ventajas

- Software Gratuito y de código abierto

- Límite: Hardware del computador
- Admite imagenes de Switches capa 2 y 3 y de todo tipo de router
- Admite dispositivos de varias marcas
- Se puede realizar de manera local
- Comunidad grade que da soporte técnico
- No se necesita harware o software virtualizado adicional

## **Desventajas**

- Requiere de más recursos de hardware
- Es más compleja en su gestión y diseño que Packet Tracer
- Todas las imagenes se deben agregar manualmente

## **Clase 20/08/2024**

### **Objetivos**

- Protocolo Enrutamiento OSPF
- Wan Technologies

### **Reflexión**

“El joven Rico” Mateo 19, 16-23

WSPN: Wan Service Provider Network

DSL: Digital Subscriber Line

OSPF: Open Shortest Path First protocol

## **Clase 22/08/2024**

### **Objetivos**

- Frame Relay
- Práctica de Lab: Configuración de Redes Frame Relay



## Reflexión

“El Juicio Final” Mateo 25, 35

## Frame Relay

Tecnología para WAN

ISO/OSI

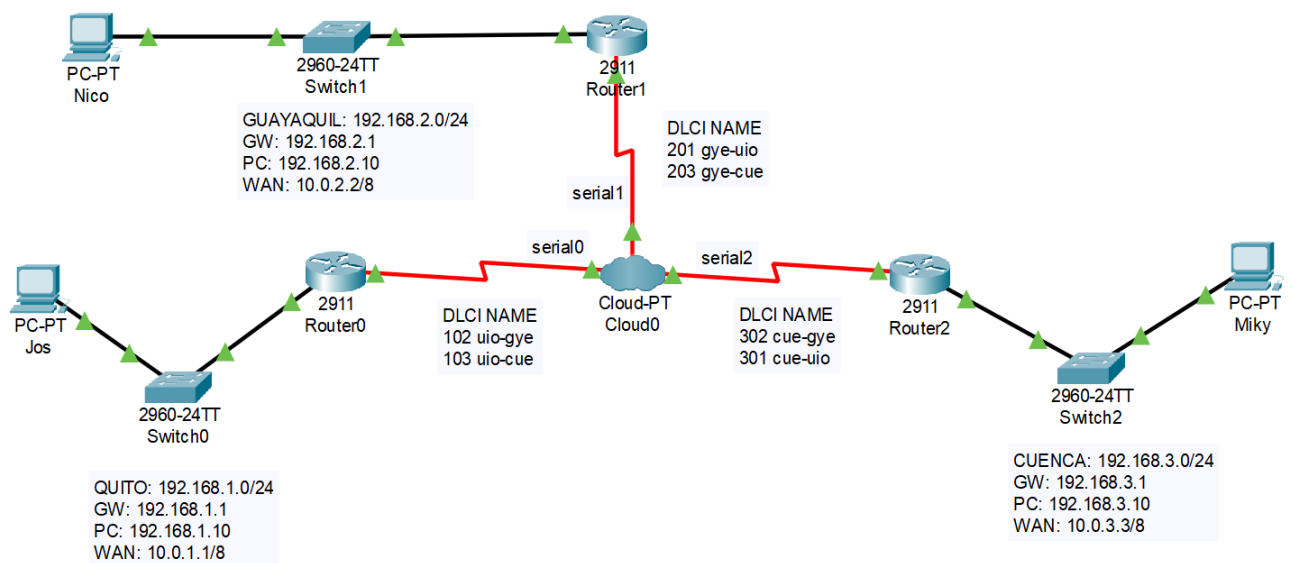


Figura 3: Frame Relay