	<b>Carátula para entrega de prácticas</b>	Código	FODO-42
		Versión	01
		Página	1/1
		Sección ISO	
		Fecha de emisión	04 de agosto de 2015
Secretaría/División: División de Ingeniería Eléctrica		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	



# Laboratorio de Redes y Seguridad

---

*Profesor:* \_\_\_\_\_

*Asignatura:* \_\_\_\_\_

*Grupo:* \_\_\_\_\_

*No de Práctica(s):* \_\_\_\_\_

*Integrante(s):* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Semestre:* \_\_\_\_\_

*Fecha de entrega:* \_\_\_\_\_

*Observaciones:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## PRÁCTICA ADICIONAL

### Direccionamiento Lógico: Subneteo (Subnetting)

#### 1.- Objetivos de Aprendizaje

- El alumno será capaz de realizar el direccionamiento lógico en una red aplicando el método de subneteo.

#### 2.- Conceptos teóricos

Se sabe que aplicaciones y servicios de red en un dispositivo pueden comunicarse con aplicaciones y servicios que se ejecutan en otro dispositivo. En la siguiente figura se puede observar cómo se transportan los datos a través de la red: desde el dispositivo origen hasta el destino de manera eficiente. (Figura 1).

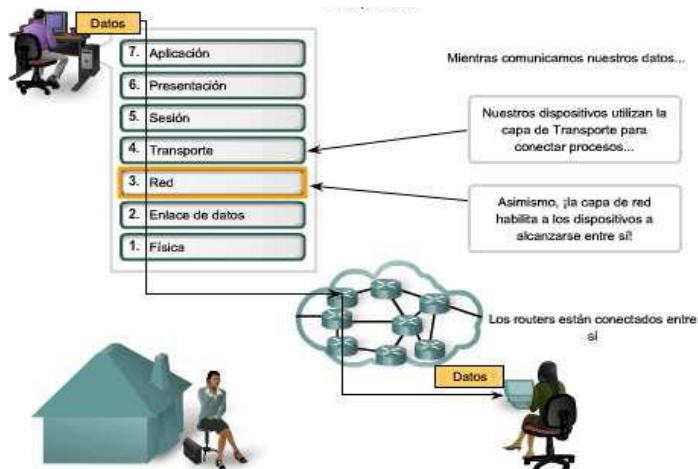


Figura 1 Transmisión de datos a través de una red de datos

Esta comunicación se basa en el modelo de interconexión de sistemas abiertos, también llamado OSI, éste es el modelo de red creado por la Organización Internacional para la Estandarización en 1984. Es un marco de referencia para interconexiones de redes de datos, basándose en siete capas funcionales (Figura 2)

Cada una de ellas desarrolla una función diferente logrando así la comunicación entre distintos dispositivos. La capa de red es quien hace referencia al direccionamiento lógico ya que una de sus funciones principales es proporcionar un mecanismo para direccionar hosts. A medida que crece la cantidad de hosts de la red se requiere más planificación para administrar y direccionar la red.



Figura 2 Capas del modelo OSI y función de cada una.



Por lo regular las redes crecen con el paso del tiempo por lo que pueden volverse demasiado grandes para manejarlas como una única red, por lo que se necesita dividir las, a esto se le llama subredes.

Así el direccionamiento lógico permite la comunicación de datos entre hosts de la misma red o en redes diferentes.

Diseñar, implementar y administrar un plan de direccionamiento IPv4 asegura que las redes puedan operar de manera eficaz y eficiente.

Con el protocolo IPv4 cada IP se compone de 32 bits y consta de dos partes; la primera identifica la red y la segunda al host. Se encuentra dividida en cuatro octetos, cada uno de ellos se convierte a su valor decimal. A la cantidad de bits de una dirección que se utiliza como porción de red se le denomina prefijo o máscara de subred, también está formada por 32 bits de unos y ceros, los unos indican qué porción de red se está utilizando y los ceros se utilizan para saber cuáles son los bits de host.

Un método empleado para realizar el direccionamiento lógico es el de subneteo, también conocido como *subnetting*, con este método se utiliza la máscara de red de tamaño fijo, es decir, todas las subredes resultantes se encuentran conformadas por el mismo número de hosts. Para poder realizar cualquier tipo de direccionamiento lógico es necesario saber lo siguiente:

1. La cantidad de subredes, las cuales se obtienen de la siguiente forma:

$2^n$  donde  $n$  corresponde a la cantidad de bits que se tomaron prestados de la porción de hosts, esto es, los bits que se toman para cubrir los requerimientos de las subredes.

Por ejemplo, se tiene la dirección de red 192.168.10.0 y se requieren 14 subredes y 14 hosts, por lo que:

$$2^4 = 16 \text{ subredes}$$

Como se trata de una IP de clase C la máscara es:

$$255 . 255 . 255 . 0000 0000$$

Los bits en color rojo representan a los bits prestados por el identificador del host para conformar al identificados de la subred.

En el cálculo de subredes también es necesario restar dos y así el resultado serán las subredes utilizables, para el caso anterior,  $2^4 - 2 = 14$  subredes utilizables.

2. La cantidad de hosts, se obtiene de la siguiente forma:

$$2^n - 2 \text{ donde } n \text{ corresponde a la cantidad de bits para los hosts.}$$

Se restan dos debido a la dirección de red y a la de broadcast, por ejemplo:

$$2^4 - 2 = 16 - 2 = 14 \text{ lo que quiere decir que cada subred puede tener 14 hosts.}$$



### 3.- Equipo y material necesario

#### Equipo del Laboratorio:

- Computadoras con sistema operativo Windows 7
- Software Cisco Packet Tracer

### 4.- Desarrollo:

#### Modo de trabajar

La práctica se desarrollará en parejas.

#### 4.1 Realización del direccionamiento lógico aplicando el método de subneteo

- 4.1.1 Encienda el sistema y elija la opción de cargar *Windows*.
- 4.1.2 Inicie sesión en una cuenta con privilegios de administrador.
- 4.1.3 Vaya a Inicio > Todos los programas > Cisco Packet Tracer y ejecute la aplicación Cisco Packet Tracer Student.
- 4.1.4 Arrastre tres switches 2950-24, un router-PT y 9 PC al área de trabajo de Packet Tracer y construya la topología de la figura 3, atendiendo las indicaciones de su profesor.

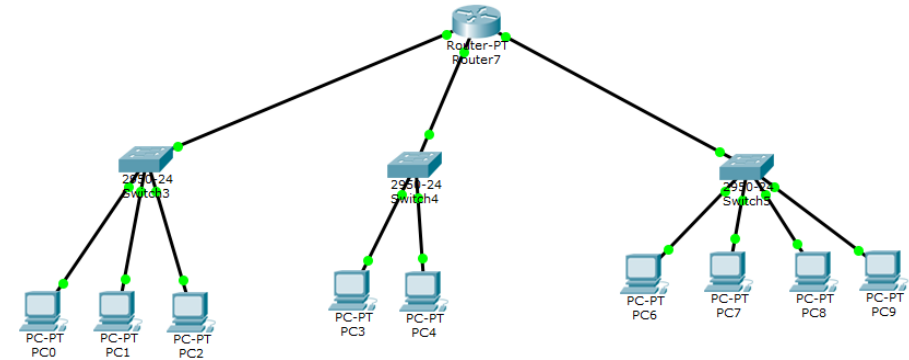


Figura 3. Diagrama

**NOTA:** Para el Router-PT deberá incluir un nuevo módulo con la interfaz FastEthernet, para ello deberá:

- a) Dar clic sobre el router y seleccionar la pantalla Physical.
- b) Apagar el router, dar clic sobre el botón de encendido/apagado.
- c) Seleccionar el módulo PT-Router-NM-1CFE.
- d) Arrastrar la imagen del módulo hasta una ranura disponible en el router.
- e) Encender el router, para ello dar clic sobre el botón de encendido/apagado.

- 4.1.5 Aplicando el método de subneteo
  - a) Indique número de subredes, número de hosts por cada subred, la máscara modificada.
  - b) Calcule los rangos de direcciones IP si se desea que cada subred cuente con 6 hosts como máximo. Llene la Tabla 1 con los datos obtenidos.

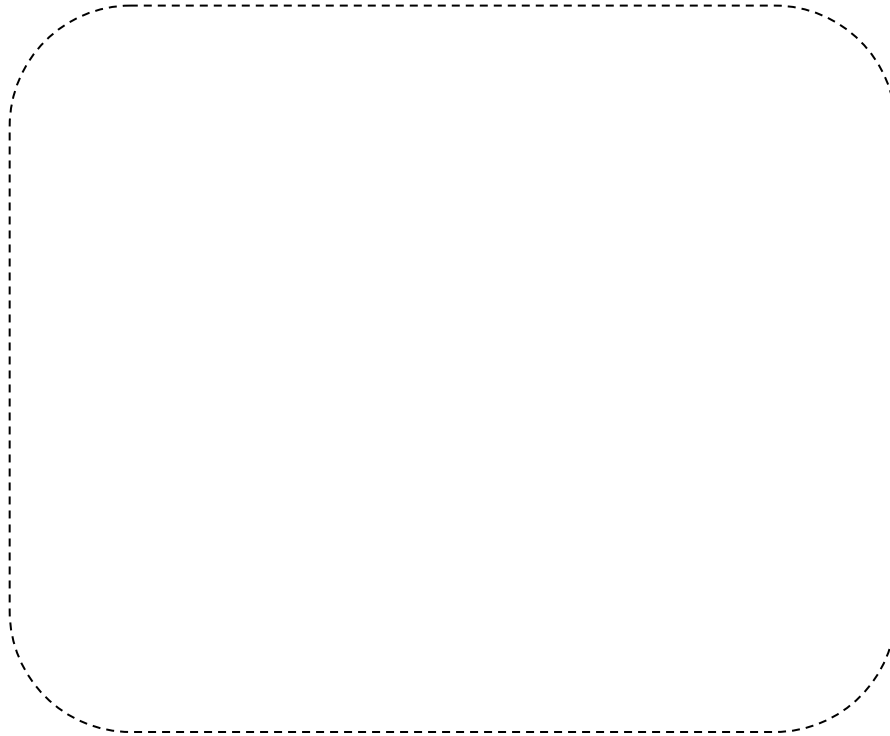
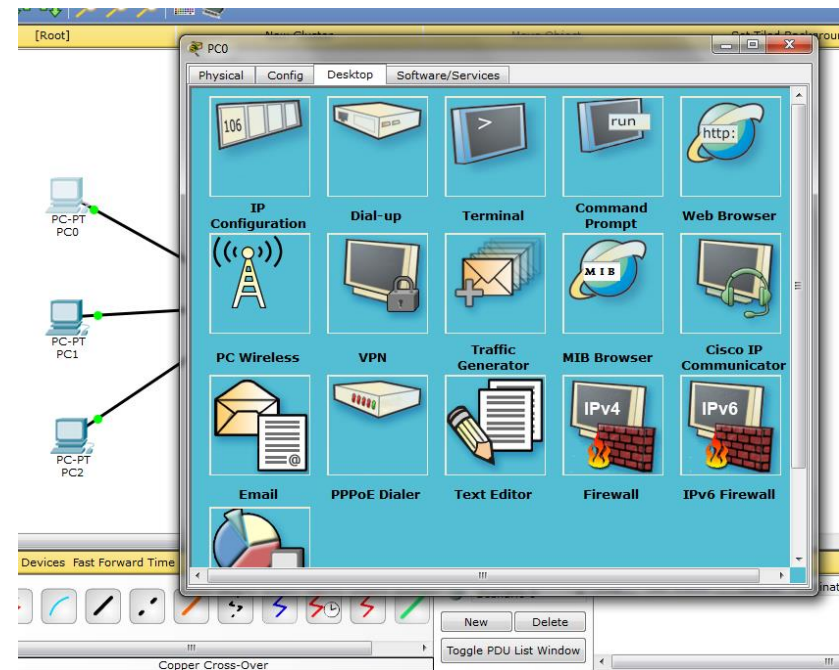


Tabla 1. Subneteo

Subred #	Segmento	Rango de direcciones asignables	Broadcast	Gateway
Subred 1				
Subred 2				
Subred 3				

**4.1.6** Dé clic sobre una PC y vaya a la pestaña de Desktop (ver figura 4).



**Figura 4** Pestaña de configuración de dispositivo.

**4.1.7** Dé clic sobre la opción IP configuration y coloque la dirección IP, máscara de subred y Gateway obtenidas en el punto 4.1.5 para cada una de las PC involucradas en el diagrama.

**4.1.8** Dé clic sobre el router y seleccione la pestaña Config, configure cada una de las interfaces conectadas a los switches colocando su dirección IP y máscara de subred. Encienda la interfaz habilitando la opción ON.



**4.1.9** Vaya a la pestaña Simulation en el ángulo inferior derecho del área de trabajo de Packet Tracer y edite el filtrado de protocolos al dar clic en el botón Show All/None para limpiar los protocolos visibles durante la simulación. A continuación dé clic en el botón Edit Filters y seleccione únicamente el protocolo ICMP.

**4.1.10** En seguida dé clic sobre Add Simple PDU (P) que se encuentra en la barra de herramientas a la derecha del área de trabajo.

**4.1.11** Dé clic sobre una PC y a continuación sobre otra PC que se encuentre en una subred diferente.

**4.1.12** Presione el Botón Capture/Forward para comenzar la simulación

**4.1.13** Repita el paso 4.1.11 con otra subred. Indique si las conexiones fueron exitosas

---



---



---

**5.-Cuestionario**

1. ¿Por qué es importante realizar un direccionamiento lógico?

---



---



---

2. ¿Qué ventajas presenta el método subneteo?

---



---



---

3. ¿Qué desventajas presenta el método subneteo?

---



---



---

4. ¿Qué otros métodos para realizar direccionamiento lógico existen?

---



---



---

**6.-Conclusiones**

Revise los objetivos planteados al inicio de la práctica y escriba sus conclusiones



## PRÁCTICA ADICIONAL

### Direccionamiento Lógico: Subneteo(Subnetting)

#### *Cuestionario Previo*

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

**Gpo. de Laboratorio:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es el direccionamiento lógico?
2. ¿En qué consiste el método de subneteo?
3. ¿Qué es un segmento de red?
4. ¿Qué son las direcciones IP asignables o utilizables?
5. Escriba las ventajas de aplicar el método de subneteo
6. ¿Qué es un prefijo de red?
7. ¿Qué es un sufijo de red?
8. ¿Cuáles son las interfaces existentes en un router?