



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

## Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Ing. en computación	2003-1	5070	Redes de área local

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE		DURACIÓN (HORA)
2	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	Funcionamiento de dispositivos en capas 1,2 y 3 del modelo OSI	4 horas

### 1. INTRODUCCIÓN

El enrutador es un dispositivo de capa 3 que permite segmentar una red en subredes. Dentro de los protocolos más utilizados en capa 3 son el IP e IPX. Los enrutadores realizan la función de enrutar un paquete hacia un puerto de salida definido, para esto existen dos clasificaciones en su enrutamiento: Estático y Dinámico. En el enrutamiento estático el administrador de la red deberá asignar las rutas, en tanto que en el enrutamiento dinámico estas se actualizan entre los enrutadores.

El Puente y el switch opera en el nivel 2 de OSI, es decir debe pasar una trama de un segmento a otro de la red, permitiendo aislar zonas de colisiones. El enrutador es un dispositivo de software o hardware que se puede configurar para encaminar paquetes entre sus distintos puertos utilizando la dirección lógica correspondiente a la subred. La pasarela es el dispositivo de interconexión más complejo, que permite realizar la conversión de protocolos.

El concentrador (HUB) realiza funciones de repetidor con múltiples puertos de salida. El repetidor regenera la señal eléctrica que recibe, con el fin de restituir su nivel original y así evitar los problemas que se pudieran producir por una excesiva atenuación.

### 2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Objetivo de la práctica.

- 1) Diferenciar de manera práctica el funcionamiento entre dispositivos de diferentes capas.
- 2) Conocer las limitaciones de distancias y número de equipos en cascada

Formuló M.C. Marlene Angulo, M.C. Marco Turrubiarres	Revisó M.C. Gloria E. Chávez	Aprobó	Autorizó M.C. Miguel Ángel Martínez
Maestros	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

## Formato para prácticas de laboratorio

### 3. FUNDAMENTO

Los switch pueden ser clasificados en como ellos renvian los paquetes al segmento apropiado. Están los *store-and-forward* y los *cut-through*.

Los conmutadores que emplean la técnica *store-and-forward* completamente procesan el paquete incluyendo el campo del algoritmo CRC y la determinación del direccionamiento del paquete. Esto requiere que el paquete sea almacenado temporalmente antes de que sea enviado al apropiado segmento. Este tipo de técnica elimina el número de paquetes dañados que son enviados a la red.

Los conmutadores que usan la técnica *cut-through* son más rápidos debido a que estos envían los paquetes tan pronto la dirección MAC es leída. Por otra parte, también existe en el mercado conmutadores de paquetes de capa 3 y 4. Es decir hacen las funciones que los de capa 2, pero además realizan funciones de enrutamiento (capa 3) y conmutación de voz (capa 4).

Los enrutadores operan en la capa de red (así como Enlace de Datos y capa física) del modelo OSI. Los enrutadores organizan una red grande en términos de segmentos lógicos. Cada segmento de red es asignado a una dirección así que cada paquete tiene tanto dirección destino como dirección fuente.

Los enrutadores son más inteligentes que los puentes, no sólo construyen tablas de enrutamiento, sino que además utilizan algoritmos para determinar la mejor ruta posible para una transmisión en particular.

Los protocolos usados para enviar datos a través de un enrutador deben ser específicamente diseñados para soportar funciones de enrutamiento. IP (Arpanet), IPX (Novell) y DDP (Appletalk Network layer protocol) son protocolos de transporte enrutables. NetBEUI no es un protocolo enrutable por ejemplo.

### 4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A)	EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
	_ 3 computadoras	
	_ 1 switch	Cable UTP
	_ 3 hub	_ Cable directo
		_ Cable cruzado

### B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

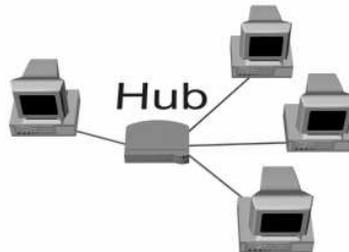
#### Metodología de Objetivo 1.

- 1) Implemente las computadoras como se muestra en la figura siguiente,
- 2) transfiera información entre computadoras mientras corre un snifer como el Ethereal.
- 3) De la información arrojada por Ethereal verifique las direcciones MAC fuente/destino de los mensajes enviados.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

## Formato para prácticas de laboratorio



- 4) Implemente las computadoras en la misma configuración que la figura solo que con un switch en lugar de un hub
- 5) Identifique las direcciones MAC de cada máquina y dibuje un esquemático donde asocie a cada computadora las direcciones correspondientes
- 6) Haga un plan de transferencias, esto es La computadora A baja archivo X de computadora B, computadora B baja archivo Y de computadora C
- 7) Verifique que el Sniffer este en modo captura y posterior a esto realice las transferencias.
- 8) De la información arrojada por Ethereal verifique las direcciones MAC fuente/destino de los mensajes enviados.

Realice comparaciones entre los resultados del punto 3 y 8 para verificar funcionamiento.

### **METODOLOGIA Objetivo 2.**

#### **CONFIGURACIONES Ilegales:**

En 10baseT, es ilegal tener 5 repetidores en cascada, el máximo número de repetidores es 4, con 5 segmentos.

Se puede establecer comunicación con 4 repetidores en cascada?

Respuesta \_\_\_\_\_

Se puede establecer comunicación con 5 repetidores en cascada?

Respuesta \_\_\_\_\_

Funciona bien con un switch intermedio?

Respuesta \_\_\_\_\_

### **C) CÁLCULOS Y REPORTE**

El reporte deberá contener todas las pantallas de comunicación y un diagrama de red por cada implementación, se deberán de incluir las respuestas a las preguntas de metodología.

### **5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Serán evaluados por el maestro el programa con preguntas individuales a cada miembro del equipo.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)  
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

**Formato para prácticas de laboratorio**

**6. ANEXOS**

**7. REFERENCIAS**

Behrouz A. Forouzan, “Data Communications and Networking”, De Anza College, Cuarta Edición, ISBN: 0072967757, 2007.

Fred Halsall, “Data communications, Computer Networks and Open Systems”, Cuarta Edición, ISBN:0201-42293, 1996.