



**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	5049	Redes de Computadoras

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE		DURACIÓN (HORA)
2	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	Caracterización de medios físicos	4 horas

### 1. INTRODUCCIÓN

En redes de computadoras la capacidad de transmisión de información depende de todos sus componentes uno de los cuales son los medios físicos la capacidad de estos se encuentra relacionada con el ancho de banda del medio y la relación de la potencia de la señal a transmitir respecto al ruido que se encuentra en el sistema.

La relación señal a ruido y la relación portadora a ruido (SNR y CNR respectivamente, por sus siglas en inglés) suelen emplearse indistintamente. Sin embargo, en el área de las redes de cable, CNR y SNR representan diferentes parámetros, el primero en el dominio de RF y el segundo en banda base. CNR es una medida de pre-detección, es decir, en RF, que en la transmisión de canales analógicos sobre redes de cable se entiende como la diferencia, en decibeles, de la amplitud de la portadora de video de un canal de televisión y la amplitud rms del ruido del sistema en un determinado ancho de banda. SNR, por el contrario, es una medida de post-detección, es decir, efectuada en banda base.

En términos generales, SNR se refiere a la relación entre el valor rms del nivel de señal y el valor rms del ruido.

### 2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

El alumno caracterizará la relación señal a ruido de medios físicos y calculará la capacidad de estos.

Formuló M.C. Marlene Angulo, Ing. Jorge Isaac Flores, M.C. MarcoTurrubiarres	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

La capacidad de Shannon se refiere a la máxima capacidad de transferencia de datos (expresada en bits por segundo) considerando el ancho de banda  $B$  del canal a través del cual se transmite, y la relación señal a ruido de la señal a transmitir.

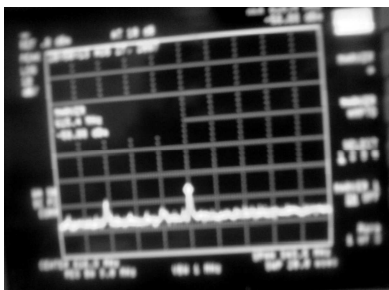
$$C = B \log_2 \left[ 1 + \frac{S}{N} \right]$$

### 4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

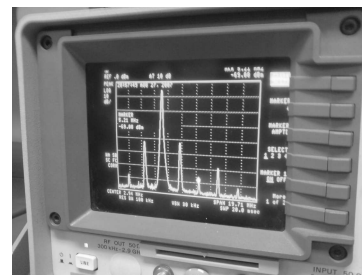
A)	EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
1.	Generador de funciones	1. Cable Coaxial
2.	Osciloscopio	2. Conectores BNC
3.	Analizador de espectros	3. Conectores BNC tipo T
4.	Generador de funciones con rango alto de frecuencias.	4. Micropruebas
5.	Módulos DiLorenzo	
6.	Mesa de pruebas	

### B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1.- Conectar el generador de funciones con una T al analizador de espectros y al osciloscopio.



(a)



(b)

Figura 1.- Señal observada en analizador de espectros analógico(a) y digital (b)

2.- Calcular la potencia de las señales portadora ruido en decibeles.

3.- Calcular la relación señal a ruido y la capacidad del sistema para diferentes medios físicos.



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

## **Formato para prácticas de laboratorio**

### **C) CÁLCULOS Y REPORTE**

El reporte deberá contener calculos de capacidades para diferentes tipos de medio físico considerando la relación señal a ruido encontrada.

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

Serán evaluados por el maestro el programa con preguntas individuales a cada miembro del equipo y se verificará los resultados

### **6. ANEXOS**

Regla de los logaritmos para estimar el log base 2 de la ecuación de Shannon.

$$\log_b(x) = \frac{\log_k(x)}{\log_k(b)}$$

Analizador de espectros.- Existen dos tipos de analizadores del espectro de potencia de una señal, los analógicos y los digitales. Los analógicos utilizar filtros sintonizables o bien un banco de filtros para caracterizar la señal en diferentes frecuencias. Los digitales realizan la transformada rápida de Fourier para estimar el espectro de la señal.

### **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.