

**Nombre de la Materia:** Fundamentos de redes **Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Nombre del Profesor:** Lizethe Pérez Fuertes **Matrícula: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Tarea individual 3. “Capacidades máximas de transferencia”**

**Objetivo**: Que el alumno ponga en práctica los conceptos de fuentes de distorsión al resolver problemas sobre el cálculo de capacidades máximas de transferencia en algunos canales.

1. Supongamos un canal de datos con una velocidad de transmisión de 10 Mbps y un ancho de banda de 100Khz. ¿Cuál es la relación señal a ruido en decibeles admisible para dicha capacidad de transferencia en decibeles? ***(25 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

C = 10 Mbps = 10 000 000 bps

B = 100Khz = 100 000hz

S/N =?

**C = B log2 (1 + S/N watts)**

**C/B = log2 (1 + S/N watts)**

**2 C/B = 1 + S/N watts**

**S/N watts = 2 C/B - 1**

**S/N watts = 2 10,000,000/100,000 - 1**

**S/N watts = 2 100 - 1**

**S/N watts = 1.26765x1030 - 1**

**S/N = 1.26765x1030 watts**

**S/N db = 10 log10 (S/N watts)**

**S/N db = 10 log10 (1.26765x1030 watts)**

**S/N db = 10 x ( log 10 (1.26765x1030))**

**S/N db = 10 x 30.10299957**

**S/N db = 301.0299957**

1. Utiliza la ecuación de Nyquist y determina la máxima transferencia teórica de datos de un cable UTP-CAT7 si el ancho de banda de este cable está limitado a 650Mhz y se utilizan 32 niveles por elementos de señalización. ***(25 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

B = 650 Mhz = 650 000 000 hz

M = 32 Niveles por elementos de señalización

**C = 2B log2 M**

**C = 2 x** 650,000,000 hz **log2 x 32**

**C = 1,300,000,000 log2 x 32**

**C = 1,300,000,000 x ( log 10 (32) / log 10 (2) )**

**C = 1,300,000,000 x 5**

**C = 6,500,000,000 bps**

**C = 6,500 Mbps**

**C = 6.5 Gbps**

1. Una señal de audio de alta calidad tiene un ancho de banda de 8Khz. Suponga que esta señal de audio será transmitida utilizando un MODEM cuya técnica de modulación es QPSK. ¿Cuál es la velocidad de transferencia del MODEM requerida si el sistema permite una relación señal a ruido de 24 decibeles? ***(25 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

B = 8 Khz = 8 000 hz

C =?

S/N = 24 db

**S/N db = 10 log10 (S/N watts)**

**S/N db / 10 = log10 (S/N watts)**

**10S/N / 10 = S/N watts**

**S/N watts = 10 24 / 10**

**S/N watts = 10 2.4**

**S/N = 251.1886432 watts**

**C = B log2 (1 + S/N watts)**

**C = 8000 log2 (1 + 251.1886432 watts)**

**C = 8000 log2 (252.1886432 watts)**

C = 8000  **( log 10 (252.1886432) / log 10 (2) )**

C = 8000 x 7.978359498

**C = 63826.87598 bps**

**C = 63.82687 Kbps**

1. Utiliza la ecuación de Nyquist y determina la máxima transferencia de datos de un cable UTP-CAT7 si el ancho de banda de este cable está limitado a 800Mhz y se utilizan 8 niveles por elementos de señalización. ***(25 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

B (Ancho de banda) = 800 Mhz = 800,000,000 hz

M = 8 niveles

**C = 2B log2 M**

**C = 2 x 800,000,000 log2 8**

**C = 1,600,000,000 log2 8**

**C = 1,600,000,000 x** ( log 10 (8) / log 10 (2) )

**C = 1,600,000,000 x 3**

**C = 4,800,000,000 bps**

**C = 4,800 Mbps**

**C = 4.8 Gbps**