

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

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

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

**Ejercicio 8. “Modulación y digitalización”**

1. ¿Cuál es la capacidad de un canal **T1**? ***(2 puntos)*** \_\_\_\_**1.544 Mbps**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Si la capacidad de transferencia de un canal básico de datos de la red fuera de **64 Kbps** ¿Cuántos canales básicos cabrían en un enlace **E1 (2.048 Mbps)**? ***(10 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 048 Kbps (E1)

------------------------------- = **32 canales**

64 Kbps (Canal básico)

1. El uso indiscriminado de las redes locales y de las aplicaciones que estas ofrecen han ocasionado un uso desmedido de los canales de comunicaciones. **Ellen Pompeo**, protagonista de la serie de televisión ***“Anatomía de Grey”***, ha escuchado de la gran utilidad del Internet y de la posibilidad de transmitir su programa televisivo por video digitalizado de gran fidelidad. Ellen nos ha dado la tarea de encontrar la velocidad mínima del canal de comunicaciones que se requiere contratar si para **digitalizar** video se utilizan **12 bits**, ¿Cuál es la velocidad mínima de transmisión del canal que se debe contratar si el ancho de banda de un canal de TV americana es de **6 Mhz**? ***(15 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Frecuencia = 6 Mhz = 6 000 000 hz

Tasa de muestreo = 6 000 000 \* 2 = 12 000 000 muestras por segundo

12 000 000 muestras por segundo x 12 = **144 000 000 bps 144 Mbps**

1. 20 de Febrero 2018, Siria. Tras un ataque aéreo de las fuerzas del régimen de Bashar al-Assad a la ciudad de Guta oriental, una de las bombas causa daños irreparables al equipo de transmisión de la televisión inglesa, sus cámaras y unidad móvil de transmisión son destruidas en su totalidad.
2. Robert Fisk, corresponsal inglés, cuenta con una cámara digital que es capaz de tomar 24 fotografías por segundo (suficientes frames para representar movimiento real). Si la calidad de cada fotografía es de 320\*480 pixeles ¿Cuántos bytes en total se generan por segundo, si cada pixel está representado por 24 bits? *NOTA: Las imágenes en color tienen una profundidad de color de 8 bits por canal, 8 bits por cada canal (RGB) para definir cada píxel. Por lo tanto: 8 bits x 3 canales = 24 bits por píxel.* ***(12 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

24 fotografías x (320 x 480 px) x 24 bits x 1 byte = **11 059 200 bytes**

1 px 8 bits

1. La única forma existente de comunicación internacional y que no fue dañada durante los bombardeos es una estación de radio local. La estación transmite en FM. ¿Cuál es el ancho de banda de un canal FM? ***(1 punto)*** \_\_**150 khz**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Si Robert solicita a la estación de radio utilizar **PSK** como técnica de **modulación** donde por cada periodo de la señal se pueden representar **10 bits** ¿Cuál será la velocidad de transmisión de este sistema? ***(10 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Frecuencia = 150 khz = 150 000 periodos x segundo

150 000 x 10 bits = **1 500 000 bps**

1. Tomando en consideración esta velocidad de transmisión ¿En cuánto tiempo se transmite una imagen? ***(15 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tbit = 1/ Btx

T tx = x bits / Btx = 3 686 400 bits / 1 500 000 bps = **2.457 seg**

1 fotografías x (320 x 480 px) x 24 bits = 3 686 400 bits

1 px

1. ¿Cuánto tiempo se necesita para transmitir 30 imágenes? ***(5 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tiempo de 30 imágenes = = **2.457 seg x 30 = 73.72 seg**

1. Tomando en consideración la información total generada por segundo y la velocidad de transmisión calculada anteriormente ¿Cuántos canales de radio FM necesita contratar Robert para poder transmitir su programa en tiempo real? ***(15 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

24 fotografías x (320 x 480 px) x 24 bits = 88 473 600 bits por segundo

1 px

**Total de información generada por segundo =** 88 473 600 bits por segundo

----------------------------------------- = -------------------------------------------- =58.98 = **59 canales**

Velocidad de transmisión FM = 1 500 000 bits por segundo

1. Si el programa de Robert tiene una duración de 1.5 horas y la renta de cada canal contratado es de 1.5 Euros por minuto, ¿Cuánto le costará diariamente a Robert transmitir su programa de televisión en tiempo real desde Siria? ***(15 puntos)*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.5 horas ( 60 minutos) = **90 minutos x 1.5 Euros x 59 canales = 7 965 Euros**

1 hora