**Redes de Computadores**

**Entregable 1**

|  |
| --- |
| Nombre: Juan Francisco Mier Montoto |

# Ejercicio 1 (3 puntos)

Se tienen 3 estaciones (A, B y C) que comparten por multiplexación de frecuencias un mismo medio con un ancho de banda de 9 Mhz, dividido de forma equitativa entre las 3 estaciones. De las estaciones, A y B transmiten a 4 Mbps, mientras que C transmite a 12 Mbps. Si se tiene en cuenta que el medio compartido es ruidoso, que A y B transmiten a la misma potencia y que la SNRdB de C es 8 dB superior a la de A, se quiere saber:

1. **Qué relación señal a ruido en decibelios debe tener cada una de las estaciones para que se pueda hacer un reparto de frecuencias como el propuesto. (1 punto)**
2. **Si el reparto de frecuencias propuesto es óptimo o no y por qué. En caso de no serlo, indicar cuánto espectro se está desperdiciando. (0,5 puntos)**

No es óptimo, puesto que se desperdician cerca de 2MHz con la SNR de la estación C.

1. **En caso de que el reparto no sea óptimo, proponer un nuevo reparto de frecuencias y calcular la nueva relación señal a ruido en decibelios que debería tener el canal. Nota: Si no puedes encontrar una respuesta analítica, utiliza algún programa tipo MATLAB para obtener una aproximación experimental. (1,5 puntos)**

Suponiendo un caso óptimo donde no se pierde banda ancha, es decir, , se obtienen las siguientes relaciones:

# Ejercicio 2 (2 puntos)

Se tiene una señal con un ancho de banda de 1,5 Khz la cual quiere digitalizarse utilizando PCM. Si se tienen 5 bits para codificar la señal y los valores analógicos de intensidad de la señal van desde los 2 hasta los 5 amperios, se quiere saber:

1. El error máximo (medido en amperios) que se obtiene al realizar la conversión de valores analógicos a digitales y por qué se obtiene ese valor. (0,75 puntos)
2. El número necesario de bits para codificar la señal si se quiere que dicho error sea menor que 0,01 amperios. (0,75 puntos)
3. El ancho de banda necesario para transmitir la información para cada uno de los apartados a y b por un canal no ruidoso si la señal se muestrea a 2.000 muestras/s. (0,5 puntos)

# Ejercicio 3 (3,5 puntos)

Se tiene una red como la de la figura, en la que los Equipos 1 y 2 son portátiles conectados mediante WiFi a los Router A y B, que tienen una conexión cableada entre ellos.

Si se asume que un administrador ha configurado de forma estática las IPs de los dos *routers* y del Equipo 1, mientras que el Equipo 2 ha obtenido la suya del Router B mediante DHCP, **describe el proceso de mensajes intercambiados** (asume como punto de inicio el instante después de que el equipo 2 recibe su IP mediante DHCP), explicando por qué se genera cada mensaje a nivel de enlace y **completa una tabla** especificando las MACs de origen y destino de cada mensaje, además del tipo de información enviada.

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente con confianza media

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº Mensaje** | **Origen** | **Destino** | **MAC Origen** | **MAC Destino** | **Datos** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Nota:** Puedes añadir las filas que consideres necesarias, la tabla no está ajustada al número de mensajes.

# Ejercicio 4 (1,5 puntos)

Se dispone de la dirección de red 156.35.20.0/25 y se quiere dividir en subredes para formar la topología que se muestra en la figura. Calcular las direcciones base y las máscaras de subred de cada subred que es necesario crear, **cumpliendo obligatoriamente el requisito** de que las redes más pequeñas tienen que tener las IPs más bajas.

Ejemplo: La red A no puede tener el rango de IP 156.35.20.0/26 si la red B tiene el rango 156.35.20.64/26, ya que B tiene menos PCs que A, por lo que lo correcto sería que el rango 156.35.20.0/26 fuese para la B y la 156.35.20.64/26 para la A.

