

**PROCESAMIENTO DE AUDIO Y VIDEO**  
**EXAMEN DE MEJORAMIENTO I TÉRMINO 2016**

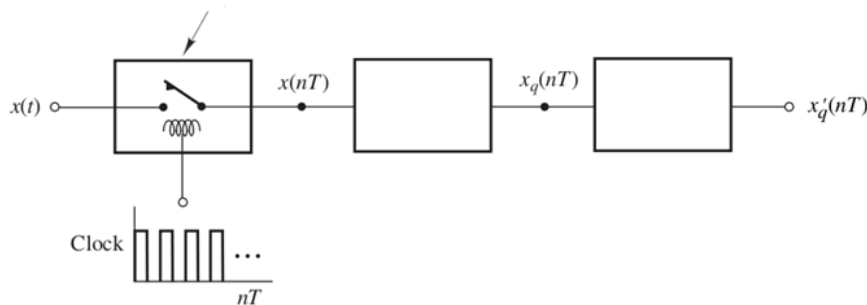
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Indicaciones:**

- Lea con detenimiento las preguntas planteadas.
- El tiempo para el desarrollo de la evaluación es de 2 horas.

**1) Dado el siguiente diagrama del proceso de conversión de una señal analógica a digital, incluya en donde corresponda la denominación de sus componentes. (9 puntos)**



**2) Asuma que tiene un archivo de audio digital PCM muestreado a 44.1 kHz, con una resolución de 12 bits, estéreo. En base a esto, responda las siguientes preguntas: (10 puntos)**

- ¿Qué frecuencia máxima puede tener el sonido representado en el archivo de audio?
  
  
  
  
  
- ¿Si el audio dura 4 segundos, cuánto espacio ocuparán los datos en el archivo de audio?

**3) Una señal de audio analógica cuya mayor componente de frecuencia es de 6000 Hz y con un valor de amplitud de pico a pico de 5 voltios, es digitalizada y transmitida usando PCM binario. El número de bits usados para cuantización es 4 bits y la potencia de la señal es de 0.04 Watts. Calcule: a) Los niveles de cuantización, b) Tasa de bits, c) Relación señal – ruido de cuantización. (15 puntos)**

**4) Describa el objetivo de la utilización de una conexión de audio balanceada. (10 puntos)**

**5) Describa el objetivo de RTCP (Real-time Transport Control Protocol) y qué función desempeña en la transmisión de video. (10 puntos)**

**6) Se desea crear una secuencia video sin compresión a partir de archivos de imagen de escala de gris de 320x240 pixels. Si se desea mostrar cada imagen en el video durante 4 segundos, ¿cuántas imágenes será posible utilizar considerando una capacidad de almacenamiento de 64 MB?. Asuma video de 25 fps. Justifique su respuesta (11 puntos).**

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 32
- e) 64

**7) Seleccione las respuestas afirmativas sobre compresión con pérdida y sin pérdida. (5 puntos)**

- a) Después de la compresión sin pérdida los datos pueden ser reconstruidos al mismo nivel de detalle.
- b) WMV realiza compresión sin pérdida.
- c) La compresión con pérdida es sugerida en caso de requerir detalles de color y textura.
- d) La compresión sin pérdida garantiza la entrega de los paquetes en streaming de video.
- e) La compresión con pérdida busca obtener la mejor calidad posible eliminando información no relevante.

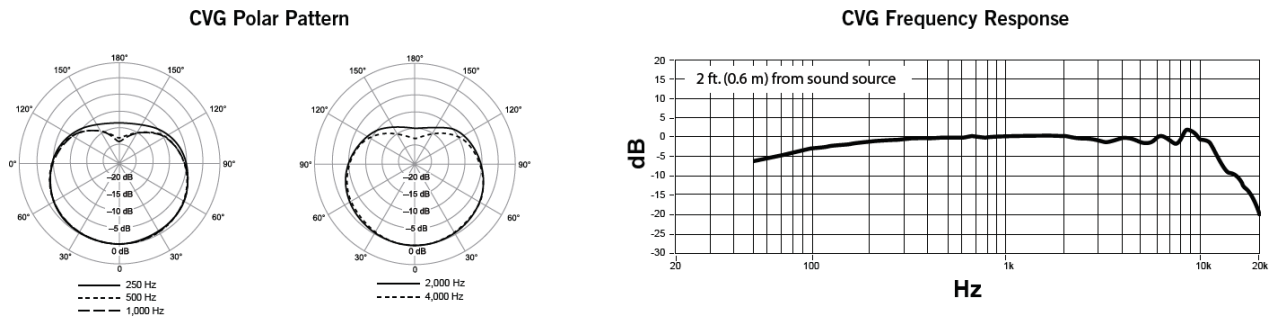
**8) Si se desea grabar el sonido de las campanas de una iglesia (2200Hz- 5500Hz) a corta distancia, la respuesta en frecuencia del micrófono a utilizar debería tener: (10 puntos)**

- a) Ganancia adicional en frecuencias altas, baja sensibilidad.
- b) Ganancia adicional en frecuencias altas, alta sensibilidad.
- c) Ganancia adicional en frecuencias bajas, baja sensibilidad.
- d) Ganancia adicional en frecuencias bajas, alta sensibilidad.

**9) Los tres principales criterios de psicoacústica considerados para la compresión de audio digital, son: (5 puntos)**

- a) Ganancia, Frecuencia y Sensibilidad
- b) Tono, Timbre y Amplitud.
- c) Relación Señal-ruido, Rango dinámico y Ruido de cuantización.
- d) Rango dinámico, Enmascaramiento en tiempo y en frecuencia.
- e) Muestreo, Cuantización y Codificación.

10) Dadas las especificaciones del siguiente micrófono, determine si este es adecuado para la grabación de voz de un asambleísta durante su intervención. (15 puntos)



## Specifications

Cartridge Type	Electret Condenser
Frequency Response	70–16000 Hz
Polar Pattern	Cardioid
Output Impedance	180 Ω
Sensitivity (at 1 kHz , open circuit voltage)	-33 dBV/Pa[1] (22 mV)
Maximum SPL (1 kHz at 1% THD)	120 dB SPL
Signal to Noise Ratio (referenced at 94 dB SPL)	67 dB
Dynamic Range	93 dB
Self Noise (equivalent SPL, A-weighted, typical)	27 dB SPL
Common Mode Rejection (10 Hz to 100 kHz)	>45 dB
Preamplifier Output Clipping Level (1% THD)	-7 dBV
Polarity	Positive pressure on diaphragm produces positive voltage on pin 2 with respect to pin 3
Power Requirements	11–52 V DC[4], 2.0 mA
Environmental Requirements	Operating Temperature Range: -18° C to 57° C (0° F to 135° F) Relative Humidity: 0 to 95%