

Nombre _____

Parte 1*(15 min. No se permiten documentos. Subtotal de puntos en la parte 1: 6)*

Escribe en tu primera hoja de respuestas la respuesta correcta o más aproximada.

- 1.1 El procesamiento digital de imágenes comenzó a desarrollarse más fuertemente en la década de** (0.5)
 a) Los veintes, con los periódicos
 b) Los sesentas, con los programas espaciales
 c) Los noventas, con las cámaras digitales
- 1.2 En esta materia, ¿Por qué es importante conocer el espectro electromagnético y sus propiedades?** (1.0)
- 1.3 ¿Qué es una banda satelital?** (0.5)
 a) Un rango de longitudes de onda.
 b) La trayectoria irregular de un satélite.
 c) Una imagen de la tierra.
- 1.4 Los algoritmos de compresión de imágenes se diseñan para reducir dos cosas, ¿Cuáles son?** (1.0)
- 1.5 El ser humano percibe los colores gracias a:** (0.5)
 a) Los conos b) Los bastones c) El iris d) La visión escotópica e) ninguno
- 1.6 Si contamos con 12 bits para almacenar cada nivel de gris, tendremos una escala de grises de** (0.5)
 a) 2048 niveles de gris b) 4095 niveles de gris c) 4096 niveles de gris d) 2047 niveles de gris e) ninguno
- 1.7 Se requiere un sistema de adquisición que sea capaz de captar imágenes aún con poca luz. Se tienen sólo dos opciones con resolución espacial parecida: un CCD y un CMOS. ¿Cuál escogería usted? ¿Por qué?** (1.0)
- 1.8 Se le llama digitalizar la amplitud a:** (0.5)
 a) El muestreo de la imagen
 b) Clasificar las muestras dentro de una escala de valores de intensidad
 c) El pixelado que aparece como consecuencia de un sobremuestreo
- 1.9 El teorema de muestreo de Shannon nos dice que es posible recobrar completamente la función original a partir de sus muestras si la función es muestreada:** (0.5)
 a) A un ritmo igual al de su frecuencia más alta.
 b) Con una fuente de longitud de onda menor al tamaño del objeto.
 c) Al doble de la frecuencia del componente de más alta frecuencia.

Parte 2*(35 min. documentos permitidos, subtotal de puntos en parte 2: 6)*

Escribe en tu segunda hoja de respuestas los procedimientos y la respuesta correcta.

- 2.1 ¿Cuántas componentes conexas tiene la siguiente imagen de 8 niveles de gris para m-conectividad y $V > 3$?** (1.5)

```

2 2 5 2 1 0 2 1 7
4 5 4 4 0 1 3 2 5
7 6 5 5 1 3 5 3 6
7 5 4 4 4 5 7 4 7
7 4 3 3 2 3 6 5 6
6 3 3 2 0 2 4 3 4

```

- 2.2 Con las mismas características determine la distancia euclideana, $D_4(p, q)$, $D_8(p, q)$ y $D_m(p, q)$ desde el pixel en $p(2,0)$ hasta el pixel en $q(0, 5)$.** (2.0)

- 2.3 ¿Cuál será la intensidad en un rango de 256 niveles de gris en un punto (x, y) si la luz incidente es de 128 y la luz reflejada por el objeto es de 0.75?** (0.5)

- 2.4 Compare la densidad de receptores (pixeles) por mm^2 de un sensor KAF-1402E ME (Kodak 2004) con la densidad de receptores de color por mm^2 de la fóvea (tamaño del sensor: 1320×1037 pixeles, tamaño del pixel: $6.8 \times 6.8 \mu\text{m}$, suponga un diámetro de 1.5 mm para la fóvea y $265,000$ conos en ella).** (1.5)

- 2.5 Una vez Miguel Ángel dijo que le encantan los Mercedes que tienen la carrocería cubierta de cualquier pigmento que absorba las longitudes de onda mayores a 800 nm y menores a 400 nm. Su esposa planea regalarle un Mercedes rosa... ¿Cree que a Miguel Ángel le agrade el automóvil? Justifique.** (0.5)