

Cuestiones:

1) ¿Qué es una imagen?

- Es una matriz 2-dimensional (si se representa a escala de grises) o 3-dimensional (si se representa con colores, normalmente RGB). Pueden existir imágenes matrices 4-dimensionales, pero son menos comunes. Las imágenes a color se suelen representar con una dimensión para el ancho, otra para el alto y otra para los colores.

2) ¿En qué consiste el proceso de digitalización?

- El proceso de digitalización transforma una imagen analógica en una representación digital mediante dos etapas:

- **Muestreo:** Divide la imagen en una malla de puntos (píxeles) para discretizar las dimensiones espaciales.
- **Cuantificación:** Asigna un valor numérico discreto a la intensidad o color en cada píxel, aproximando las características continuas de la imagen.

3) ¿Qué diferencias hay entre cuantificación y muestreo?

- El muestreo se refiere a la discretización de una imagen espacial dividiéndola en una malla regular (píxeles), mientras que la cuantificación se refiere a la discretización de los valores individuales de cada píxel que determinan el número de tonos posibles.

4) Si en la imagen el objeto más pequeño mide 10 píxeles, ¿cual sería el tamaño de muestreo que necesitamos para representar esa estructura?

- Para representar adecuadamente un objeto de 10 píxeles, el **tamaño de muestreo** debe ser menor o igual al tamaño de ese objeto.

5) Si tenemos 20 tonos de niveles de gris para el proceso de cuantificación ¿cuantos bits necesitamos para representar cada píxel?

- $N=2^b$ donde b es el número de bits. Entonces si tenemos 20 tonos, $b=\log_2(20)=5$. Por tanto se necesitan 5 bits para cada píxel.

6) Comentar si es verdadera o falsa las siguientes afirmaciones

1) En el modelo de cámara “pinhole” debemos tener una apertura grande.

- **Falso.** En el modelo pinhole, la apertura debe ser pequeña para evitar desenfoque y asegurar una mayor nitidez en la proyección.

2) La distancia focal es la distancia que existe entre el agujero, en el modelo de cámara pinhole, y el plano de proyección

- **Verdadero.** La distancia focal corresponde a la distancia entre el orificio y el plano de la imagen (proyección).

3) Un punto P en el mundo real en un modelo de cámara ideal, se proyecta en un único punto en el plano de imagen.

- **Verdadero.** En un modelo ideal, cada punto del mundo tiene una única correspondencia en el plano de imagen debido a las propiedades geométricas del modelo.

4) Un punto P en el plano de imagen se proyecta en un único punto en el mundo real.

- **Falso.** Un punto en el plano de imagen podría corresponder a múltiples puntos en el mundo real, ya que la proyección de una escena tridimensional a dos dimensiones genera ambigüedad.

7) ¿Cuál es el sistema de representación de color que representa el color como lo hace el humano?

- El sistema de representación más cercano a cómo los humanos perciben el color es el **modelo CIE Lab**. Este sistema se basa en la percepción humana del color al incluir dimensiones para **luminosidad (L)** y componentes de color (**a: de verde a rojo, b: de azul a amarillo**), diseñadas según la sensibilidad del ojo humano.