

1.- (3 puntos) Procesado de bajo nivel

a) Aplicar una dilatación y una erosión con K1 a la imagen I:

$I = \text{zeros}(5,6); I(2:3, 3:4) = 1;$

$$I = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$K1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- b) Analizar qué objetivo se podría perseguir al aplicar a una imagen binaria una operación de **dilatación morfológica** con el kernel K1 centrado en el pixel.
- c) ¿Cuál sería el objetivo si se aplicara una **convolución** con el kernel K1 a una imagen en niveles de gris? ¿Cómo modificaría K1 para mantener la imagen resultante en el mismo rango de valores?

2.- (3 puntos) Segmentación

- a) Describa el fundamento del método de la Transformada de Hough.
- b) Identifique las principales ventajas e inconvenientes de este método.

3.- (4 puntos) Suponiendo que en una imagen en niveles de gris hay cuadrados, círculos y rectángulos de distintos tamaños, todos del mismo color y más oscuros que el fondo, diseñe un sistema de visión que permita distinguir los distintos tipos de objetos partiendo de la imagen en niveles de gris (identifique y describa todos los módulos necesarios y su interconexión).