

PRÁCTICA 3:

Técnicas basadas en el Histograma

INTRODUCCIÓN.

Una de las primeras etapas del proceso digital de imágenes consiste en la mejora o realce de las imágenes adquiridas por un sistema de visión artificial, siendo el objetivo de las técnicas de realce procesar una imagen determinada de forma que la imagen resultante sea más adecuada que la original para una aplicación concreta. Los fines que se pretenden son fundamentalmente dos:

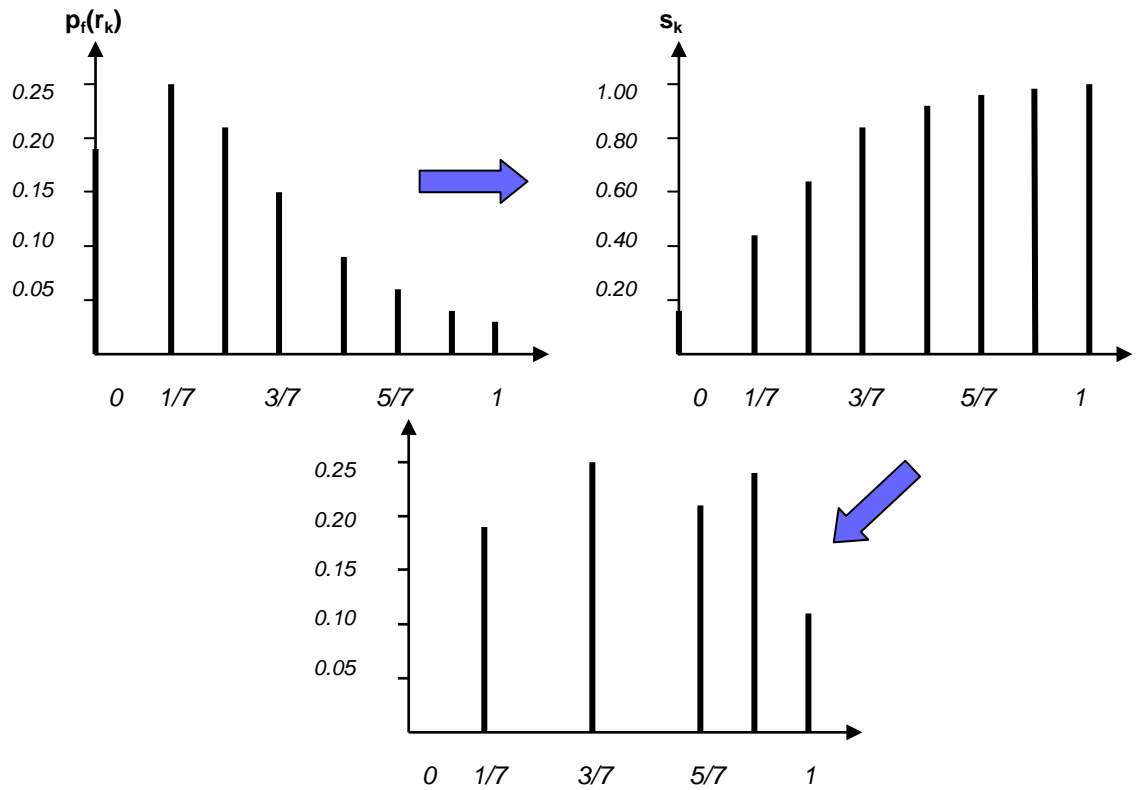
- Compensar defectos de iluminación (falta de contraste, no uniformidad, etc.)
- Eliminación de ruido y efectos espúreos.

Las técnicas de realce pueden llevarse a cabo tanto en el dominio espacial como en el frecuencial. Dentro del dominio espacial un grupo bien conocido de técnicas son aquellas basadas en modificar una imagen de forma que su histograma tenga una forma deseada, técnicas conocidas como ***Técnicas basadas en el Histograma***.

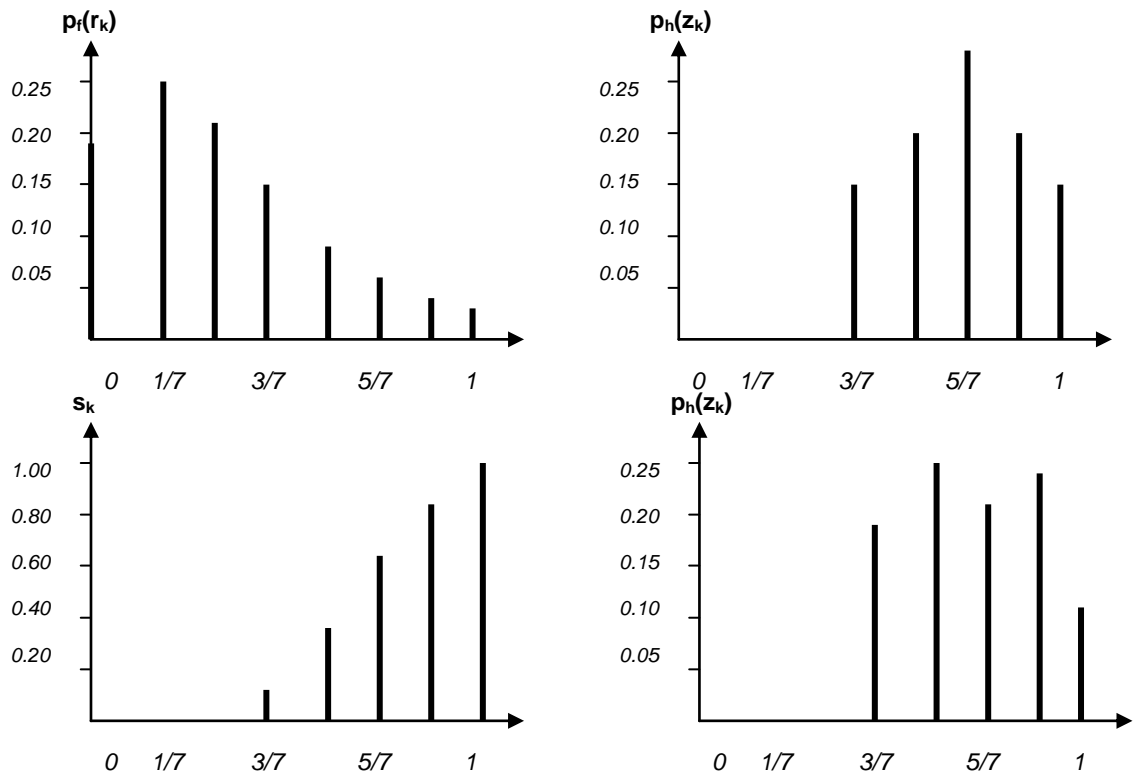
OBJETIVO

El objetivo de esta práctica consiste en desarrollar un conjunto de técnicas de realce de imágenes encuadradas en el grupo de ***Técnicas basadas en el Histograma***, entre las que cabe resaltar:

- **Ecualización del histograma:** Consistente en realizar una transformación del histograma de la imagen original de forma que la imagen procesada tenga un histograma de distribución de niveles de gris uniforme.



- **Especificación del histograma.** La meta es obtener una imagen transformada que posea un histograma determinado, utilizando la técnica de ecualización del histograma.



- **Realce Local.** Consiste en aplicar los métodos anteriormente expuestos en un entorno local de agrupación de píxel, de forma que el realce de las distintas zonas en que se ha dividido la imagen no se vea influenciado por el resto de ellas.
- **Estadísticas del Histograma:** Consiste en computar la media y varianza del histograma de la imagen global así como de los histogramas locales alrededor de cada píxel y procesar la imagen de acuerdo a la función:

$$g(x, y) = \begin{cases} E \cdot f(x, y) & \text{si } m_{s_{xy}} \leq k_0 M_G \text{ y } k_1 D_G \leq \sigma_{s_{xy}} \leq k_2 D_G \\ f(x, y) & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

Siendo E, k_0 , k_1 y k_2 constante elegidas por el usuario que determinan el comportamiento deseado.