

Procesamiento de Imágenes:

Inicia 1:00pm

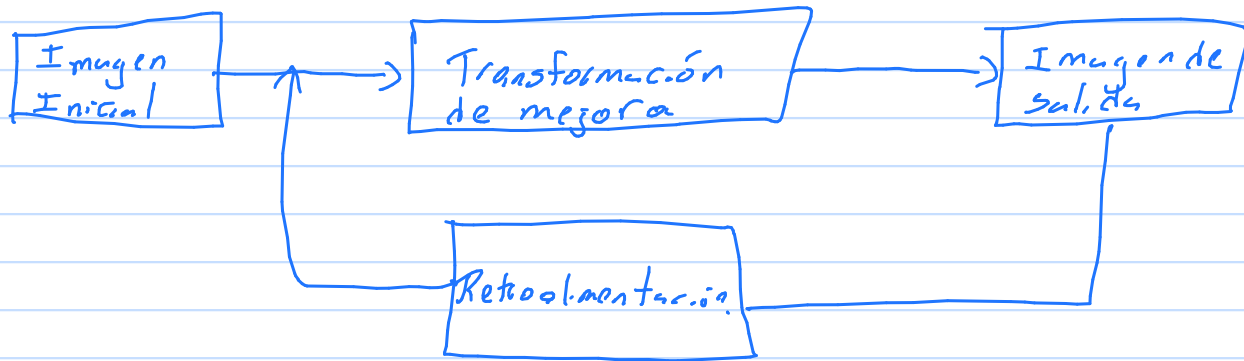
Transformaciones en imágenes a escala de grises:

* Mejorar una imagen

Dos objetivos:

- ① Mejorar la calidad de una imagen, desde el punto de vista humano
- ② Modificar una imagen para desarrollo de cierto tipo de análisis.

¿En qué consiste el proceso?



Las transformaciones que veremos hoy modifican el valor de los píxeles, no su posición.

Transformación Puntual de una imagen en escala de grises:

Sea A imagen de tamaño $m \times n$. Vamos a obtener otra imagen B del mismo tamaño:

$$B(x, y) = T(\underline{A(x, y)})$$

↳ Transformar el valor del pixel.

En general, la transformación sera escrita de la siguiente manera:

$$\boxed{S = T(r)} \quad \begin{array}{l} r = A(x, y) \\ s = B(x, y). \end{array}$$

Tipos de Transformaciones

① Lineal: $T(r) = C \cdot r + b$

$C \rightarrow$ Constante de la imagen
 $b \rightarrow$ brillo de la imagen.

Ejemplo: (Octave).

Un caso particular de este tipo de transformación es el autocontraste.

Transformación de auto contraste.

$$T_{ac}(r) = \frac{L-1}{r_{max}-r_{min}} \cdot (r-r_{min})$$

$$= \underbrace{\frac{L-1}{r_{max}-r_{min}}}_{c_{ac}} \cdot r - \underbrace{\frac{r_{min} \cdot (L-1)}{r_{max}-r_{min}}}_{b_{ac}}$$

$$= c_{ac} \cdot r - b_{ac}$$

$L \rightarrow$ es la intensidad máxima de cualquier imagen, en el formato de imagen.

$$L=255$$

$r_{max} =$ máximo valor de A

$r_{min} =$ mínimo valor.

② Negativo: Viste la primera semana.

③ Transformación exponencial.

$$T(r) = C \cdot r^d$$

donde C y d son constantes:

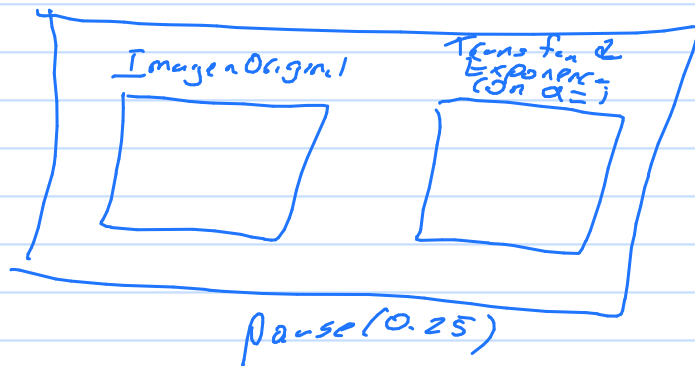
$C \rightarrow$ parámetro de escalado.

$d > 0 \rightarrow$ Tipo de brillo

Si $d > 1$, entonces la imagen original se aclara.
Si $d < 1$, entonces la imagen se oscurece.

Ejercicio: Tomar la imagen "boat.jpg", con $c=1$, y presentar los resultados de la transformada exponencial, variando $\alpha = \{0.1, 0.2, 0.3, \dots, 0.9, 1, 1.1, \dots, 1.9, 2\}$.

← Oscurciendo Aclorando →



④ Transformada Logarítmica.

$$T(r) = C \cdot \ln(1+r)$$

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = \{0, 1, \dots, 255\}$$

⑤ Transformada por partes:

$$T(r) = \begin{cases} T_1(r) & r \in A_1 \\ T_2(r) & r \in A_2 \\ \vdots & \vdots \\ T_n(r) & r \in A_n \end{cases}$$

Ejercicio: Usando la imagen 'boat.jpg', aplicar la siguiente transformación:

$$T(r) = \begin{cases} 255 & \text{si } r \geq 127 \\ 0 & \text{si } r < 127 \end{cases}$$