

# ## Sharpening ##

Sharpening spatial filters

- contrarrestar los efectos de blurring

$$\frac{\partial f}{\partial x} = f(x+1) - f(x)$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = f(x+1) + f(x-1) - 2f(x)$$

encontrar comportamientos:

segmentos planos - constantes niveles de gris

picos y rampas y cómo se comporta la imagen en ellos

Las derivadas de una función digital son definidas en diferencias

Primera derivada:

En segmentos planos  $\rightarrow d = 0$

responde a grises

En picos o rampas  $\rightarrow d \neq 0$

Segunda derivada

responde a líneas & picos  
point > linea

y al final de...

Laplaciana  $\rightarrow$  obtener 2da derivada y utilizarlas como coeficientes

Filtros isotrópicos  $\rightarrow$  invariantes ante rotación

Unsharp

$$f_s = f(x, y) - \bar{f}(x, y)$$

High boost filtering

$$f_{hb}(x, y) = A f(x, y) - \bar{f}(x, y); A \geq 1$$

$$= (A-1) f(x, y) + f(x, y) - \bar{f}(x, y) + f_s(x, y)$$

Mask for high boost:

$$\begin{array}{ccc|ccc} 0 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & A+4 & -1 & -1 & A+8 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & -1 & -1 \end{array}$$