

## Convolución en C



Para realizar la convolución de cada kernel, se recorrió cada pixel de la imagen original y se aplicó la matriz específica de cada kernel implementado, los cuales son: top Sobel, identidad, outline, sharpen y top Sobel.

### Kernel Left Sobel

El filtro Left Sobel es utilizado para la detección de bordes, el cual busca verticalmente los cambios de derecha a izquierda.

La matriz de convolución utilizada para realizar la operación es:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

	
Imagen Original	Kernel Left Sobel aplicado

### Kernel Identity

El kernel Identidad no modifica la imagen, la salida es igual a la entrada.

La matriz de convolución utilizada para realizar la operación es:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

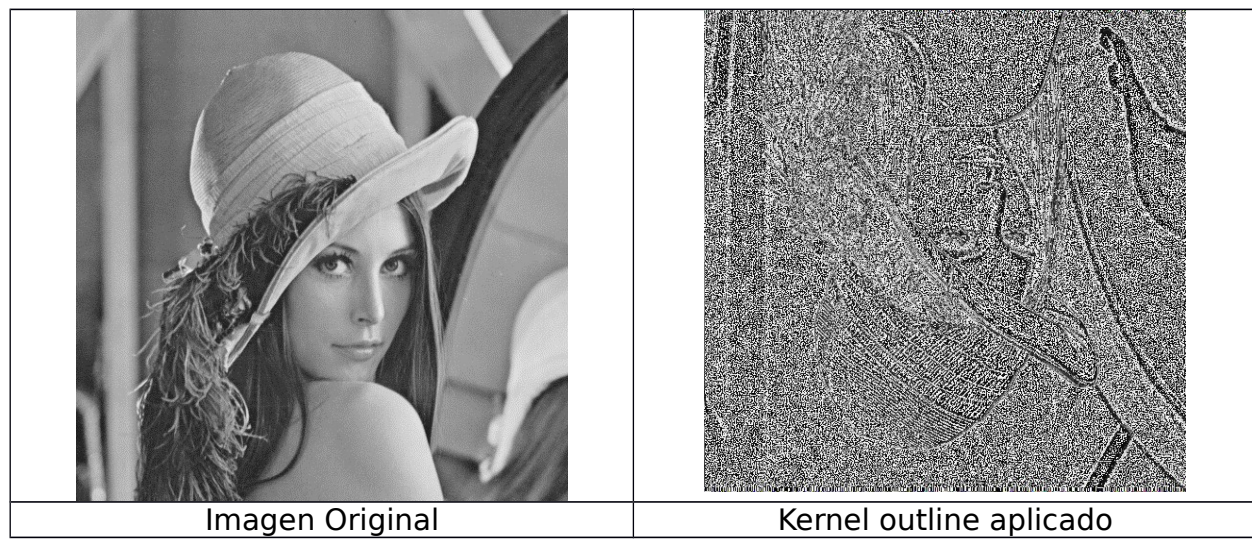


## Kernel outline

El kernel outline es utilizado para resaltar los bordes. Su operación resalta diferencias entre pixeles vecinos. Es decir, si hay pixeles en el vecindario de intensidad similar, se cancelan, resaltando la discontinuidad en la intensidad.

La matriz de convolución utilizada para realizar la operación es:

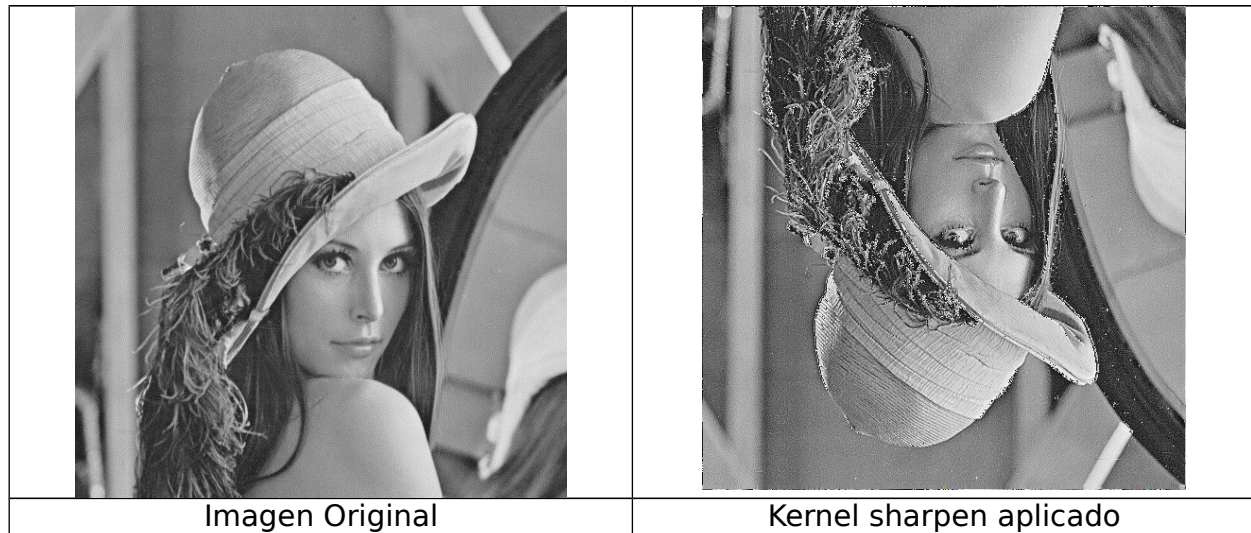
$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 8 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$



## Kernel sharpen

El kernel sharpen resalta diferencias entre pixeles adyacentes. La matriz de convolución utilizada para realizar la operación es:

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$



## Kernel top Sobel

El kernel Top Sobel es utilizado para la detección de bordes, el cual busca horizontalmente los bordes en la imagen.

La matriz de convolución utilizada para realizar la operación es:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$





Imagen Original



Kernel top Sobel aplicado