

Apéndice A. Función Gaussiana

Una función Gaussiana en dos dimensiones está definida como :

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{[(x-\mu_x)^2+(y-\mu_y)^2]}{2\sigma^2}} \quad (\text{A.1})$$

Esta función tiene la característica especial de que su transformada de Fourier es también una función Gaussiana, además de que su relación en el valor de la desviación estándar σ es inversamente proporcional entre operaciones. La figura A.1 muestra dos gráficas (función Gaussiana y su correspondiente transformada de Fourier) con los mismos valores de media y desviación estándar para las dos coordenadas (x, y).

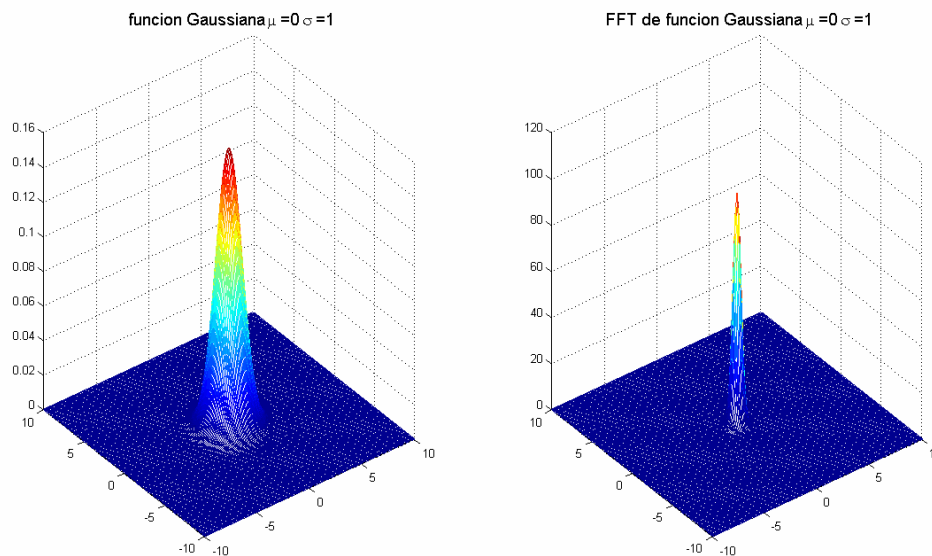


Figura A.1 Función Gaussiana (izq.) y su correspondiente transformada de Fourier (der.)

La función Gaussiana en el dominio de la frecuencia es utilizada en el procesado de imágenes para filtrado. En este caso el filtro de la figura A.1 sería un filtro pasa bajas y entre mayor sea su desviación estándar σ en el dominio espacial¹, menor será en el dominio de la frecuencia y por lo tanto evitará mayores frecuencias altas, lo que producirá un efecto de desvanecimiento como el que se observó en la sección 2.1.2.2. Otra forma de generar el mismo resultado es realizar una convolución en el dominio espacial con valores correspondientes a la ecuación A.1. Para mayor detalles consúltese el libro de Gonzales [7].

¹ Dominio espacial es utilizado en procesado de imágenes como un equivalente al dominio del tiempo en telecomunicaciones. Se dice espacial debido a que se ubican los píxeles en una región espacial lo que también cabe recalcar es un dominio discreto.