

Funciones características

La función característica es la transformada de Fourier de la Distribución de probabilidad.

- El primer método es con la FFT de python `numpy.fft.fftshift`. Se muestra la FFT obtenida al aplicarla al histograma correspondiente a cada candidato.
- El problema es que el histograma es una mala aproximación a la función de distribución de probabilidad. Es sensible al tamaño de las "cajas" o bins y al tratar de mejorar la resolución se obtiene más ruido.
- Una solución es el Método de la expansión de Karhunen-Loève en el que se supone que la distribución de probabilidad se puede aproximar como una serie de Fourier.
-

$$p(x) = \sum a_k \exp(i2\pi kx/T)$$

Con

$$a_k = \langle \exp(-i2\pi kx/T) \rangle$$

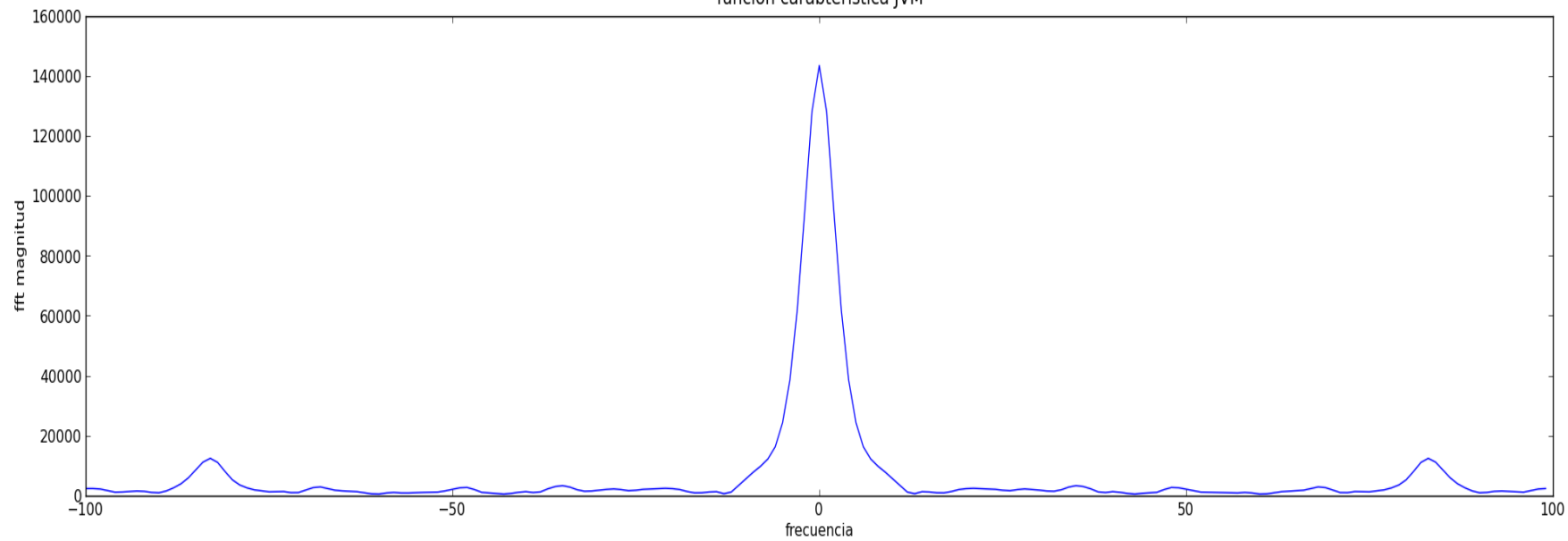
T es el número de votantes por casilla. En este caso tomé $T=750$.

Se observan diferencias en los espectros. Los de JVM y AMLO son relativamente parecidos, pero son diferentes al de EPN!!

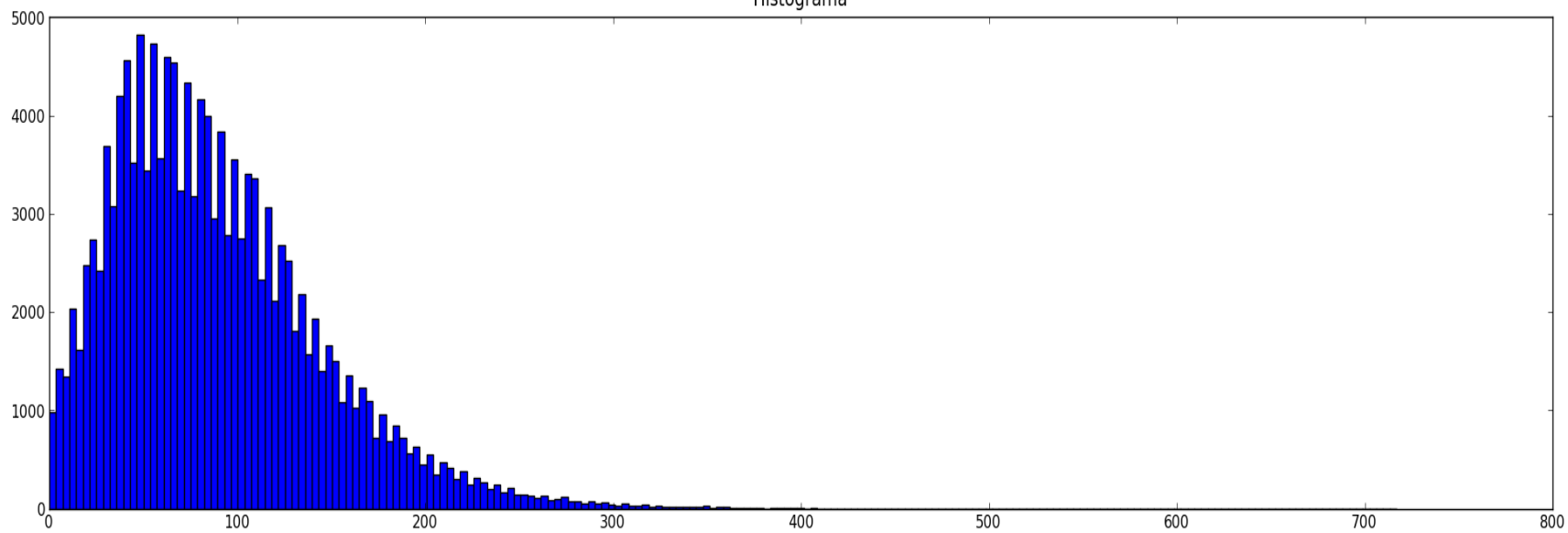
El de EPN casi no tiene ruido (altas frecuencias)!

FFT

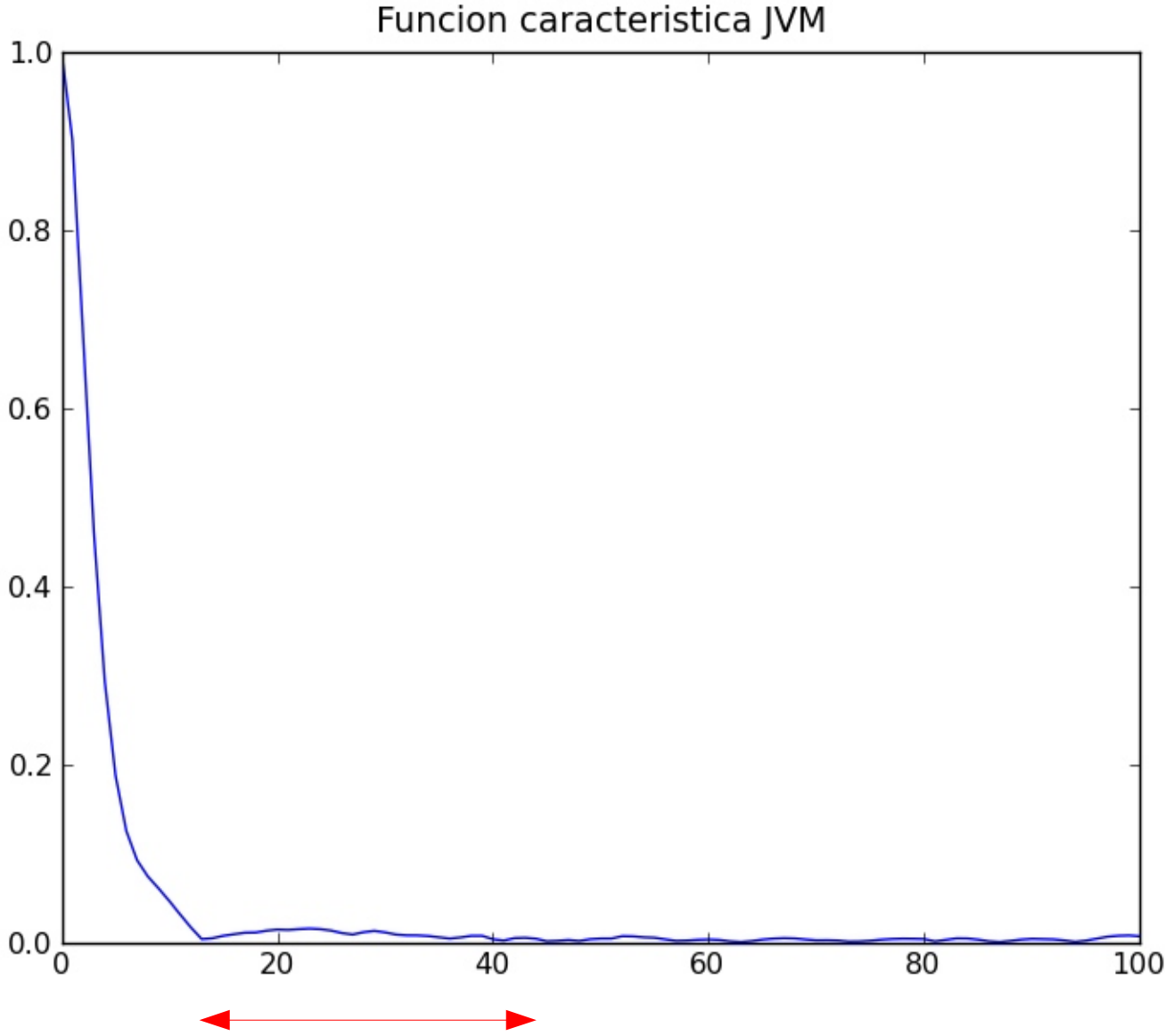
funcion carabteristica JVM



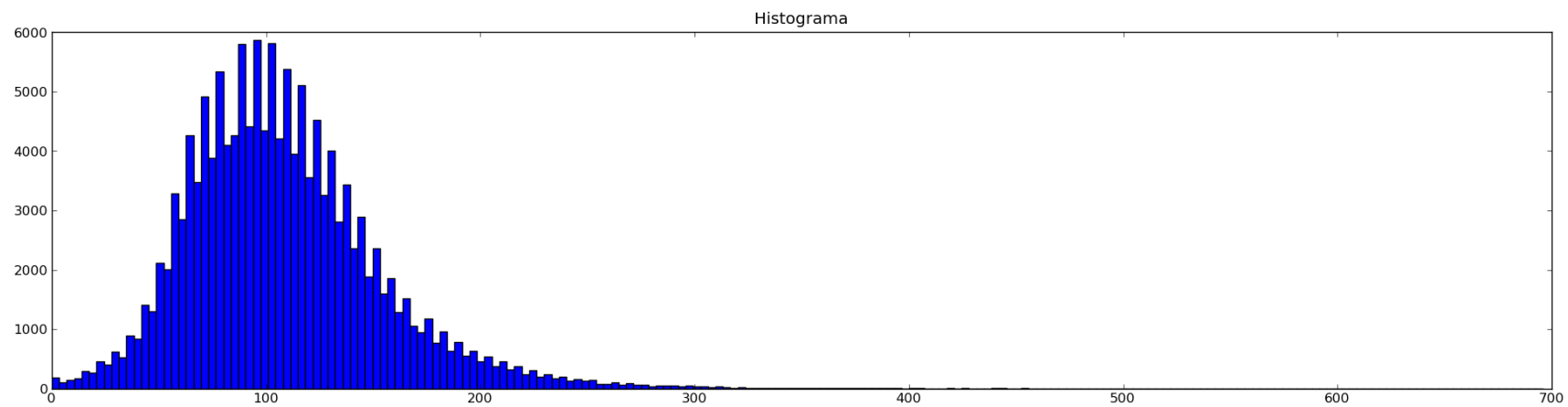
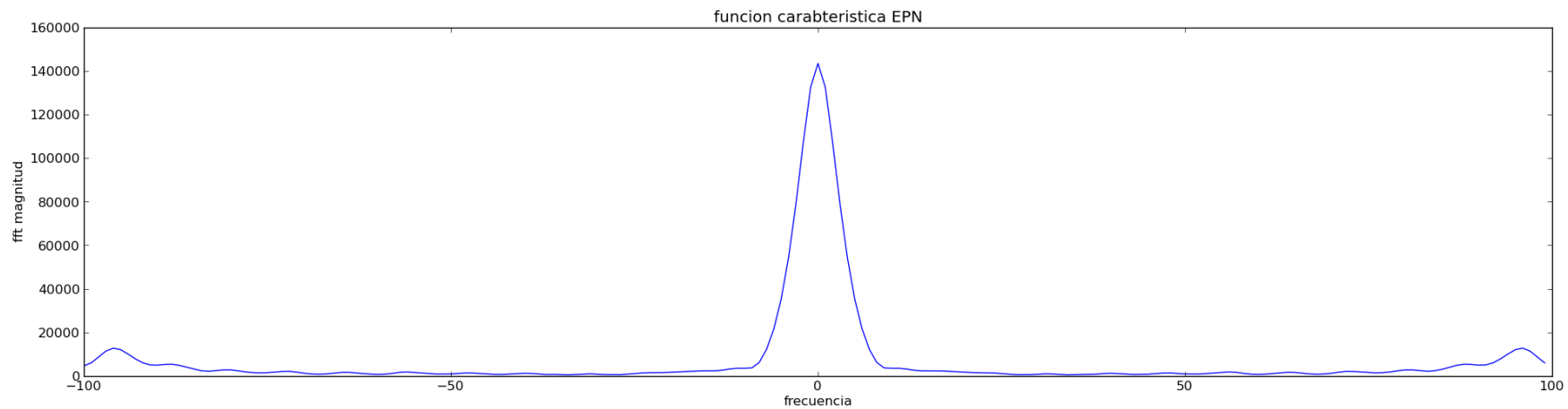
Histograma



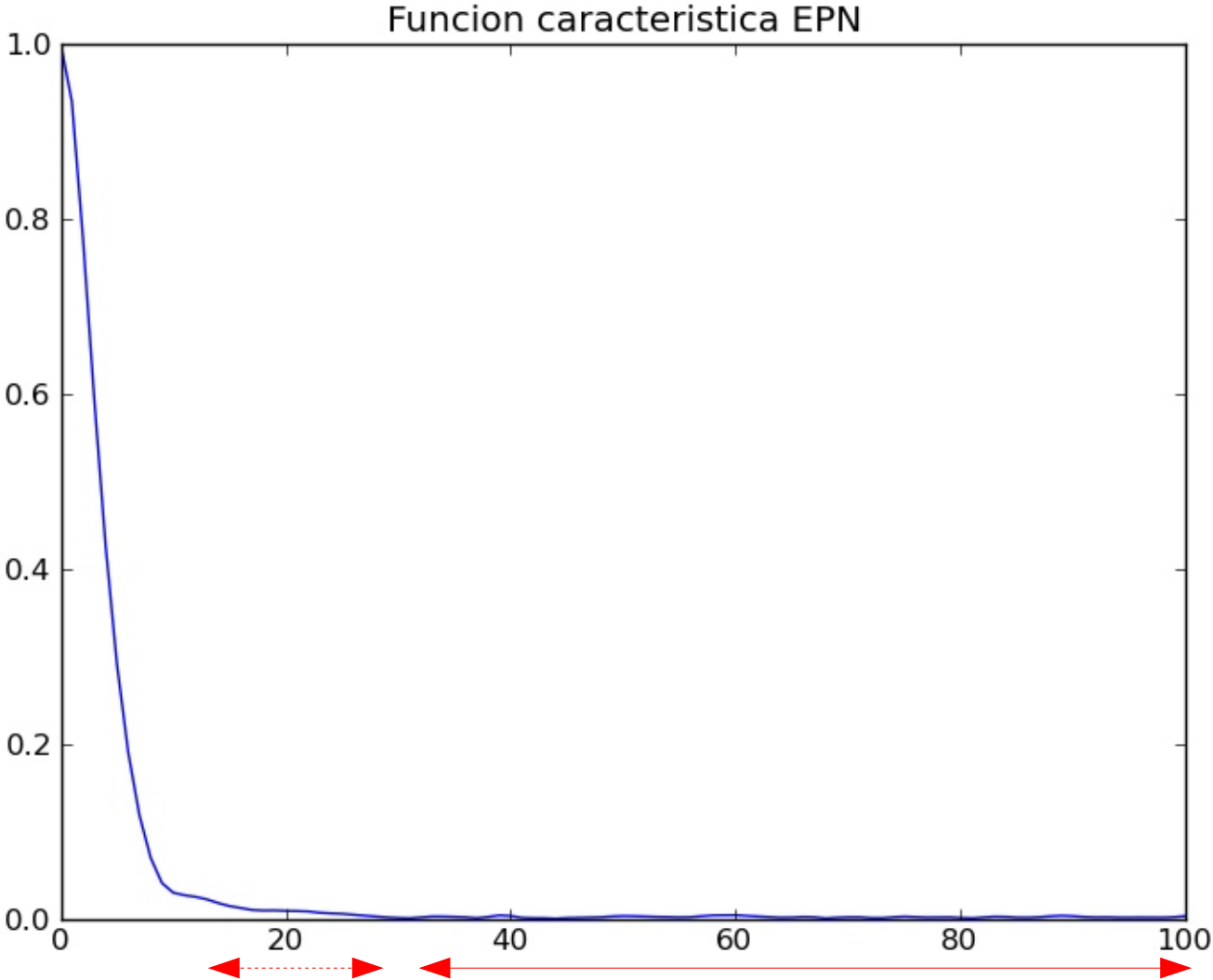
Karhunen-Loève



FFT

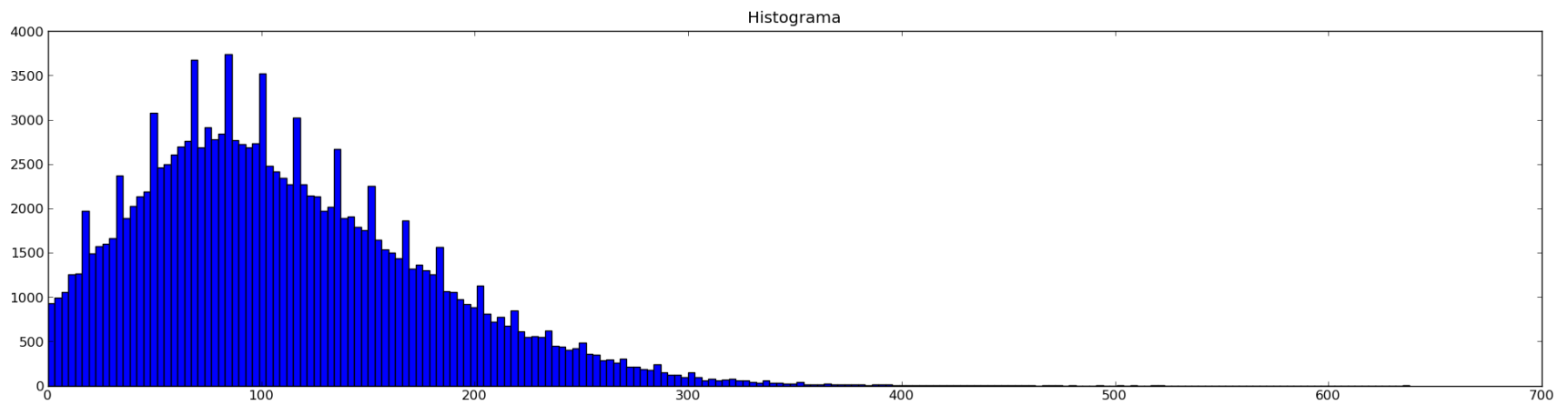
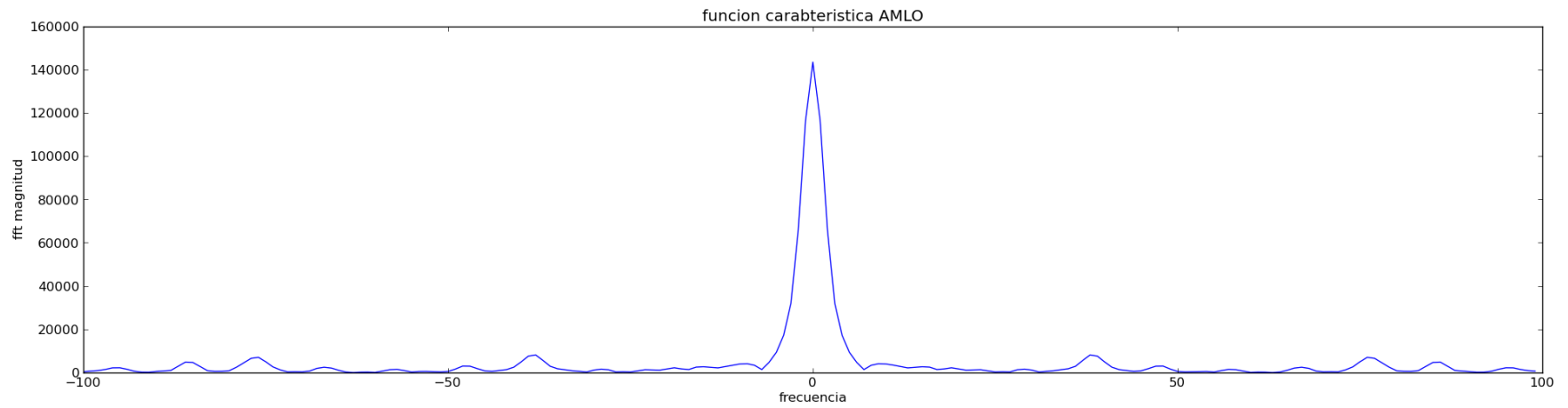


Karhunen-Loève



No hay altas frecuencias! ¿?

FFT



Karhunen-Loève

