

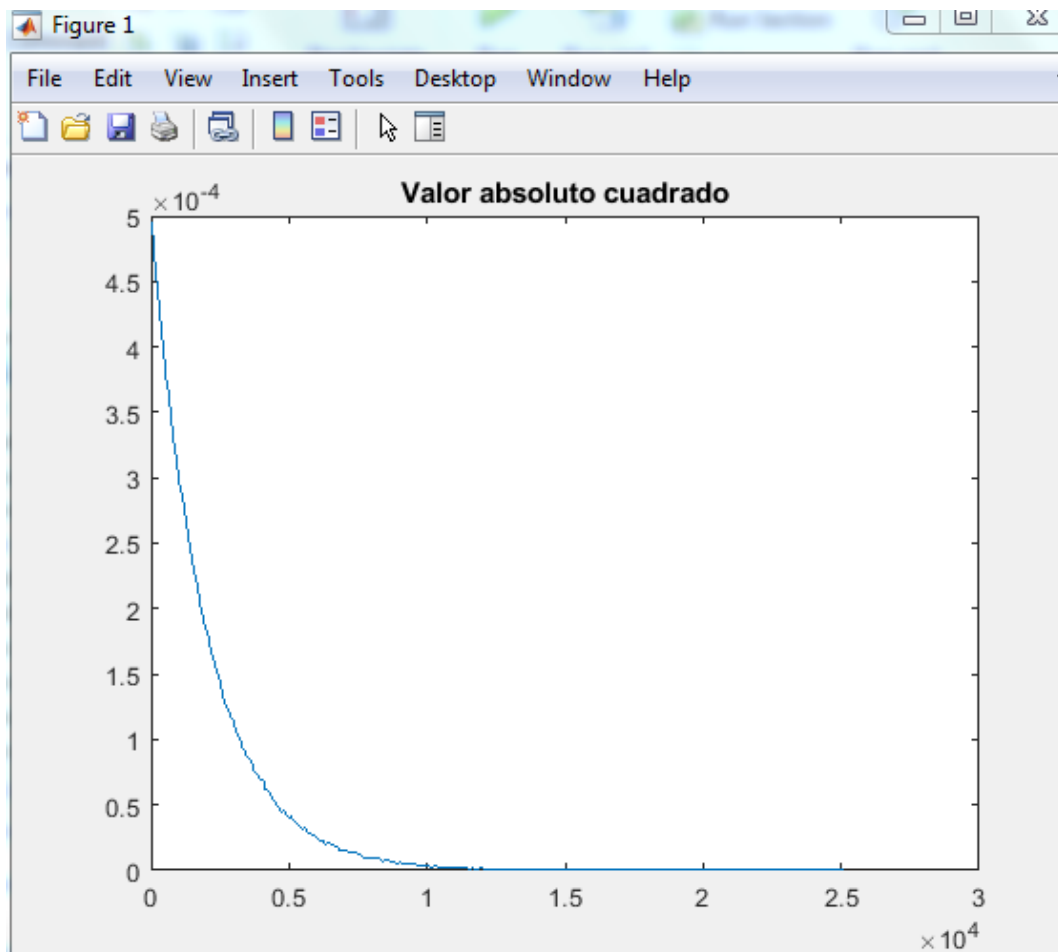
### Entregable practica 3- Aitor Ingelmo Martin

Suma ruido Gaussiano complejo de varianza  $2 \cdot N_0 = 2$  a las matrices de clutter. Calcule el valor de CNR resultante a partir del valor de potencia de clutter estimado anteriormente. Determine los umbrales de detección para asegurar una  $PFA = 10^{-2}$  y  $10^{-4}$  cuando se aplica un detector de envolvente de ley cuadrática. Considere sólo los casos con coeficiente de correlación 0,8; 0,9; 0,99.

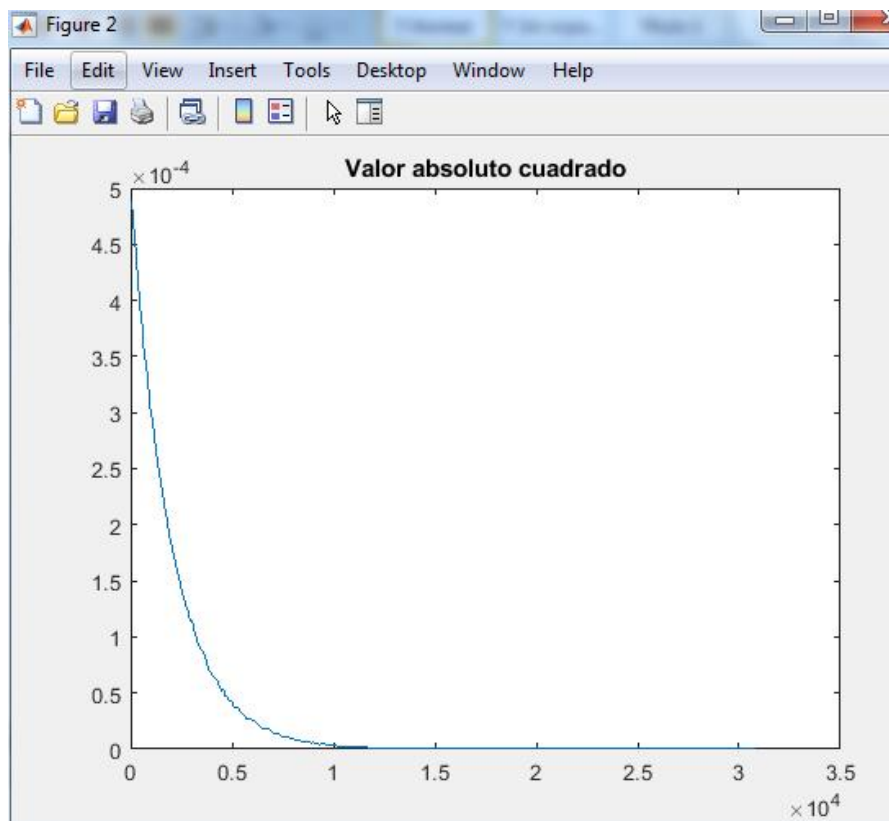
Para poder calcular el valor de la CNR resultante, debemos recurrir a la función PDF estimada empleada en la práctica 1. A partir de ello, como estamos empleado un detector de envolvente de ley cuadrática, nos interesa estudiar las gráficas del valor absoluto del resultado para deducir cómo va a ser el clutter.

Si represento estas gráficas, obtengo lo siguiente:

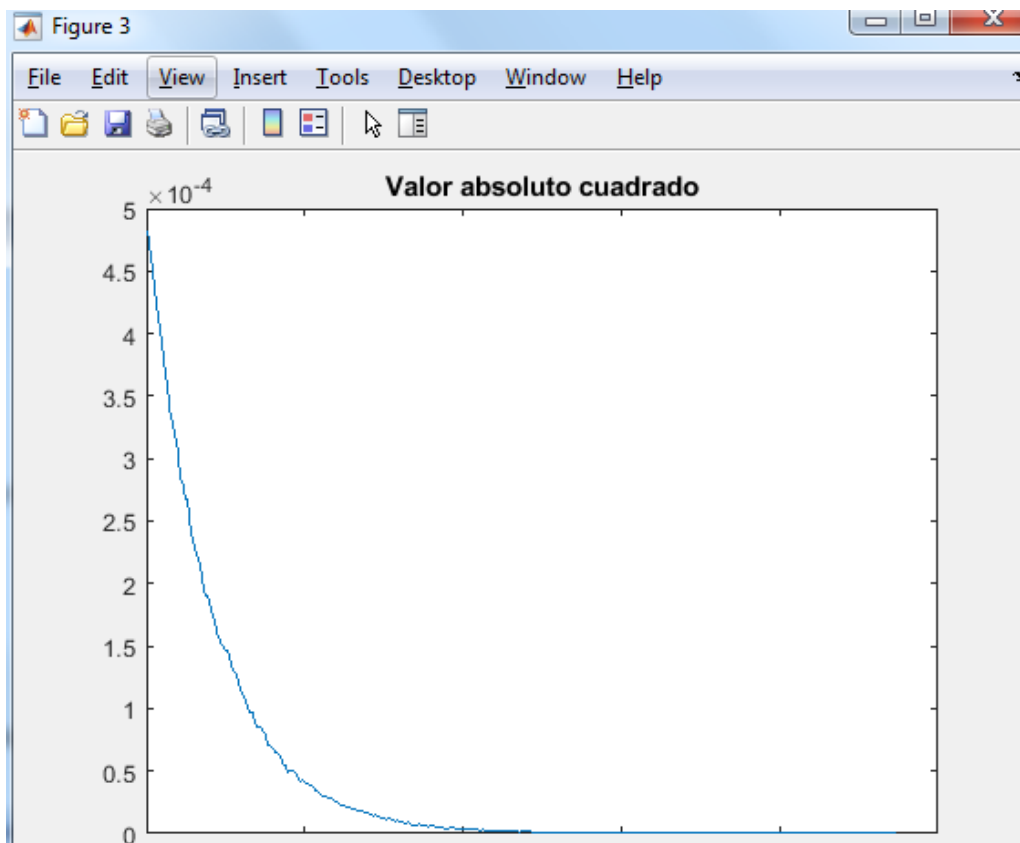
Caso correlación 0.8



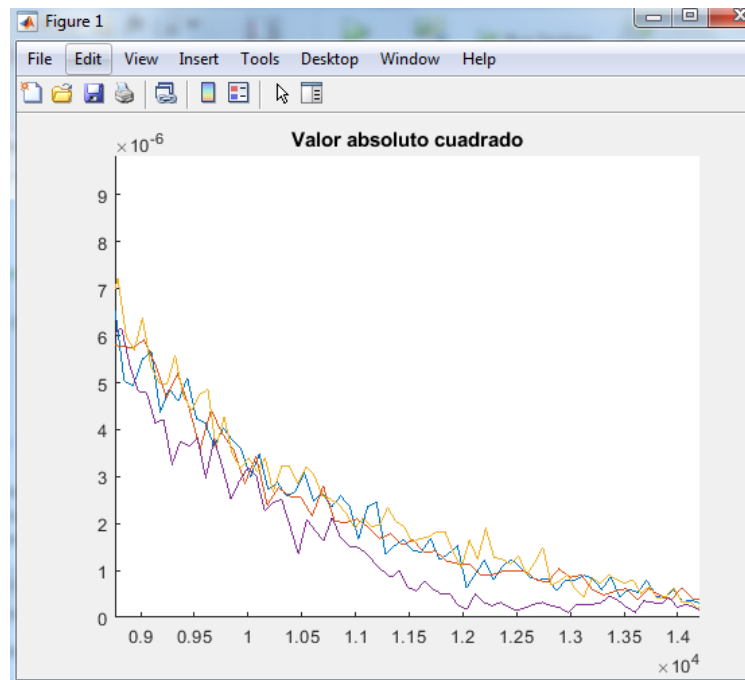
Caso correlación 0.9



Caso correlación 0.99



Aunque no se pueda apreciar, hay una ligera diferencia entre ellas. Si ponemos un "hold on" y hacemos zoom, vemos lo siguiente (son 4 colores porque se me ha colado el de 0.999999 sin querer):



En base a estos resultados, podemos aplicar las siguientes líneas de código para calcular los umbrales:

```

133     %%% Ejercicio 3
134 -     CNR_dB = 30;
135 -     No      = 1;
136 -     Potencia_clutter = 2*No*10^(CNR_dB/10);
137 -     Pfa = [1e-2,1e-4] ;
138
139 -     Umbrales      = gaminv(1-Pfa,1,Potencia_clutter)
140 -     Umbrales_ruido = gaminv(1-Pfa,1,2*No)
141
142 -     Umbrales_totales = gaminv(1-Pfa,1,2*No+Potencia_clutter)
143

```

Donde en esta ocasión, debemos calcular la gamma inversa para nuestra potencia de clutter, ya que ahora no tenemos únicamente ruido, sino ruido y clutter.

Una vez obtenido estos umbrales, vamos a cumplir el requisito de que estos umbrales cumplan la probabilidad de falsa alarma.

Solución numérica:

Umbrales =

9210.34037197618

18420.6807439526

Umbrales\_ruido =

9.21034037197618

18.4206807439526

Umbrales\_totales =

9219.55071234816

18439.1014246965