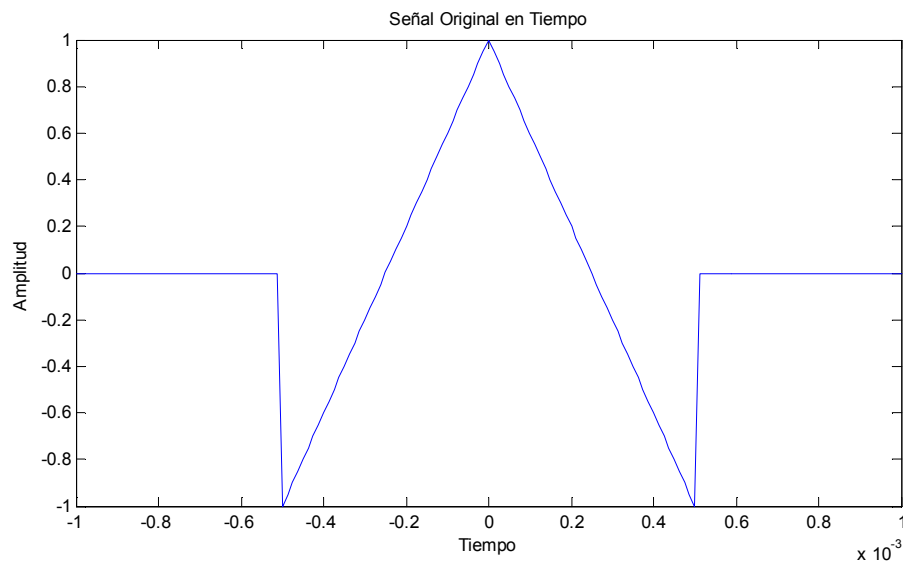


Taller II de Matlab
Señales y Sistemas I
Primer semestre 2011
Grupos 2, 6, 8

Modulador AM

El objetivo de este taller es comprobar, usando Matlab, la teoría vista en clase acerca del modulador AM. Para ello se va a modular la siguiente señal de duración finita:



Es una señal triangular entre -0.5ms y 0.5 ms. Valor máximo 1, valor mínimo -1, par. Esta señal se usa para modular una portadora coseno de amplitud 1 y frecuencia $f = 40\text{kHz}$. (Recuerde $\omega = 2\pi f$)

1. Aproximar el espectro de la señal original, asumiendo un ancho de banda de 20kHz. Se recomienda una separación de las muestras en frecuencia de máximo 500Hz.
2. Modulación: Multiplicar, en tiempo, la señal original por la portadora coseno y aproximar el espectro del producto. Tenga en cuenta que el ancho de banda de la señal modulada no es el mismo de la señal original. Graficar la señal modulada en tiempo y la magnitud del espectro obtenido.
3. Demodulación (1): Multiplique la señal modulada por la portadora coseno en tiempo y aproxime el espectro del producto. Graficar la señal resultante en tiempo y la magnitud del espectro.
4. Demodulación (2): Aplique un filtro ideal pasabajos en frecuencia al espectro de la señal obtenido en el punto 3 y realice la transformada

inversa ($\text{ifft}(X)$), multiplicada por el número de puntos de la transformada) para obtener la señal demodulada en tiempo. Debido a errores de redondeo y a que el ancho de banda de la señal original es infinito, la señal resultante será compleja. Grafique la parte real y la parte imaginaria por aparte.

5. Qué conclusiones puede obtener?

Para la entrega de este taller deben enviar a mi correo electrónico: jbaccar@unal.edu.co todas los programas que escribieron (debidamente comentados). Deben generar una rutina que yo pueda llamar desde la ventana de comandos de Matlab y genere todas las salidas solicitadas. Cada gráfica generada debe tener títulos y leyendas apropiadas. Incluyan un pequeño informe indicando como usar sus programas y sus conclusiones o respuestas teóricas donde sea necesario.

Recuerde que para aproximar la transformada de Fourier en tiempo continuo usando Matlab se deben calcular/escoger una serie de parámetros. Su reporte debe incluir el proceso de cálculo/escogencia de dichos parámetros.

Este taller se puede realizar en parejas y se debe entregar a más tardar el jueves 26 de mayo de 2011.