Teleinformática Guía Nº 2

 Encuentre una expresión de la potencia de ruido en función de la densidad espectral de potencia de ruido.

2. Dada una densidad espectral de potencia de ruido constante tal como se ve en la figura.



Encuentre la autocorrelación del ruido.

3. Dada una densidad espectral de potencia de acotado en banda como se ve en la figura.



Determinar la autocorrelación del ruido.

- 4. Dada una función s(t) de potencia y un ruido acotado en banda n(t) . Encuentre analítica y gráficamente la correlación cruzada entre ambos R_{sn} (7)
- 5. Dada una señal y el ruido anterior sumados

$$f(t) = s(t) + n(t)$$

Encuentre analíticamente la autocorrelación.

6. Realice el siguiente esquema de simulación en Simulink para visualizar la autocorrelación del ruido.



Las ubicaciones correspondientes de los bloques en la librería son: Gaussian Noise Generator \rightarrow Communication System Toolbox/Comm Sources/Noise Generators Auto Correlator \rightarrow Simulinks Extras/Additional Sinks

Time Scope \rightarrow DSP System Toolbox/Sinks

Las configuraciones de los bloques s	on:
Source Block Parameters: Gaussian Noise Generator	
Gaussian Noise Generator (mask) (link)	
Generate Gaussian distributed noise with given mean and variance values.	
Parameters	
Mean value:	
Variance (vector or matrix):	
0.5	
Initial seed:	
41	
Sample time:	
1/100	
Frame-based outputs	
Interpret vector parameters as 1-D	
Output data type: double	
	frontown
OK Cancel Help Apply	Gaussian
Sink Block Parameters: Auto Correlator	
Auto Correlator (mask) (link)	
Plots the auto correlation of the input. Requires signal processing toolbox.	
Parameters	
Length of buffer:	
100	
Plot after how many points:	
50	
Sample time:	
0.1	
OK Cancel Help Apply	Auto Correlator

7. Repita el esquema sumándole una fuente de señal para obtener la autocorrelación de la señal más ruido



El bloque Add se encuentra ubicado en Simulink/Math Operations El bloque Signal Generator se encuentra ubicado en Simulink/Sources

La configuración del bloque Signal Generator:

Source Block Parameters: Signal Generator
Signal Generator
Output various wave forms: Y(t) = Amp*Waveform(Freq, t)
Parameters
Wave form: square 🔹
Time (t): Use simulation time
Amplitude:
1
Frequency:
1
Units: Hertz 🔹
☑ Interpret vector parameters as 1-D
<u>OK</u> <u>Cancel</u> <u>H</u> elp <u>A</u> pply