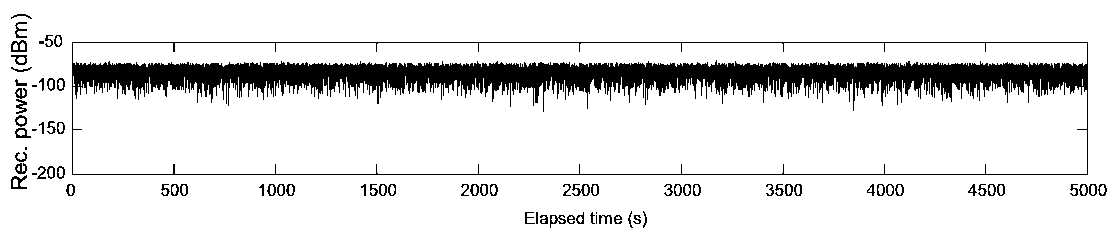
**Práctica B1 RSI**

**Parte 1. Procesado de variaciones rápidas de señal debidas a multitrayecto**

Los gráficos y resultados de esta práctica se obtienen con la función **pr10.mat**

Se reparte el fichero **series11.mat** que contiene en la primera columna el eje de tiempo y en la segunda, la potencia recibida en dBm. El eje de tiempos está muestreado cada , es decir .

Se puede suponer que esta serie corresponde a la señal recibida en un instrumento de medida o receptor de prueba, cuando el transmisor emite una portadora sin modular a una frecuencia El receptor se supone que tiene una impedancia .



**Figure. series11**

Como se observa en la figura los valores medidos están en dBm (dB relativos a 1 mW).

Utilizando las expresiones del capítulo 2 de Teoría, las variaciones de voltaje se podían expresar como

Donde era una variable aleatoria que representa el voltaje a la entrada del receptor, era la potencia media recibida y representaba las variaciones aleatorias del canal. La variable aleatoria sigue una ley Rayleigh, tal que su pdf (función densidad de probabilidad) es

En Clase de Teoría (Grupos A) supusimos que la impedancia era . Modificamos la expresión anterior para tener en cuenta la impedancia, así

con lo cual quedaría la expresión siguiente para la pdf,

Definiendo ahora una nueva variable aleatoria , ésta tendrá una función densidad de probabilidad

a la que le corresponde una función distribución

Se busca verificar la la serie (**vnorm** en el código) sigue una distribución Rayleigh.

-----------------------

A continuación, se recogen las gráficas resultantes. El proceso está implementado en el script **p10.m**.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| -El primer paso es representar los datos proporcionados en dBm. | - Después representamos los datos en unidades lineales (W) |
|  |  |
| - Pasamos a voltaje. | - Normalizamos:  **vnorm = v / sqrt(2\*meanPw\*R);** |

|  |
| --- |
|  |
| Estás son las funciones densidad y distribución teóricas |
|  |
| Y aquí se representan las pdf experimental y teórica |
|  |
| Mientras que aquí se representan las distribuciones experimental y teórica. |

El proceso de verificar que los datos experimentales se ajustan a la distribución Rayleigh, habría que realizar una prueba de bondad-de-ajuste, por ejemplo, el de Chi-cuadrado. Este paso esta fuera de los contenidos de este curso.

---------------------

**Para el INFORME de la práctica**

(a ser realizado individualmente o en parejas):

**Se pide verificar que la potencia en unidades lineales sigue una distribución exponencial. Es decir, se pide repetir los cálculos realizados en el script proporcionado que analizan la distribución del voltaje y ahora estudiar la distribución de la potencia.**

**MEMORIA/INFORME**

**La memoria/informe debe describir esquemáticamente, mediante texto y/o gráficos, el procedimiento seguido.**

**Se deberá adjuntar código Matlab, con comentarios en los pasos más relevantes.**

**Adjuntar a las figuras un pie donde se comentarán o explicarán los contenidos de dichas figuras. No se debe olvidar poner rótulos a los ejes. Se valorará la utilización de títulos y leyendas en las figuras, si fuesen necesarios.**

**Añadir una sección de Introducción al comienzo del informe indicando los objetivos.**

**Añadir una sección al final con un Resumen y/o las Conclusiones.**

**No hace falta escribir mucho texto, mejor un informe con texto "telegráfico" (que facilite la revisión).**

**Se pide representar "superpuestas" en la misma gráfica, las pdfs y CDFs de las dos series y con el eje-x en dB. (Recuérdese que para pasar a dB el eje de debe tomarse 20\*log10() y que para para pasar a dB el eje de debe tomarse 10\*log10().**

**----------------------**

Se repiten aquí, por facilidad, las expresiones proporcionadas en clase de Teoría:

La potencia recibida en condiciones de desvanecimientos Rayleigh sigue una **distribución exponencial** con función densidad de probabilidad

donde es la potencia media

También se puede normalizar tal que , obteniéndose la función densidad de probabilidad siguiente

y una función distribución

-----------------