

## PRÁCTICA No. 10

### TEMA: ALTERACIONES DE LA SEÑAL

#### 1. OBJETIVOS

- Profundizar los conocimientos sobre alteraciones de la señal como: ruido, interferencia y distorsión.

#### 2. TRABAJO PREPARATORIO

- 2.1. Consultar acerca de las principales alteraciones de señal como: ruido, interferencia intersimbolo, distorsión y jitter. Consultar los parámetros básicos en un diagrama del ojo e identificarlos gráficamente.
- 2.2. Consultar sobre los comandos en MATLAB para analizar el efecto del canal en la señal transmitida filter, awgn, entre otros.
- 2.3. Consultar sobre el funcionamiento de los siguientes bloques de Simulink: *Bernoulli Binary Generator*, *Gaussian Noise Generator*, *Error Rate Calculation*, *Discrete-Time Eye Diagram Scope*, *AWGN Channel Block* [1].
- 2.4. Consultar el procedimiento completo para exportar variables desde el *workspace* de MATLAB hacia Simulink y viceversa.
- 2.5. Realizar un GUI en MATLAB [2] que permita seleccionar la codificación, introducir una secuencia digital, codificar la secuencia, pasarla por un canal AWGN en base a los siguientes datos:
  - Grupo 1 (GR1): Lunes 14 -16      **Diferencial Tipo S y Manchester Diferencial**
  - Grupo 2 (GR2): Martes 14-16      **RZ al 50% y CMI**
  - Grupo 2 (GR3): Miércoles 16 -18      **AMI y HDB3**

*Nota:* Una vez obtenida la señal alterada esta debe ser exportada hacia Simulink. El sistema completo tendrá una estructura parecida al diagrama esquemático de la Figura 1.

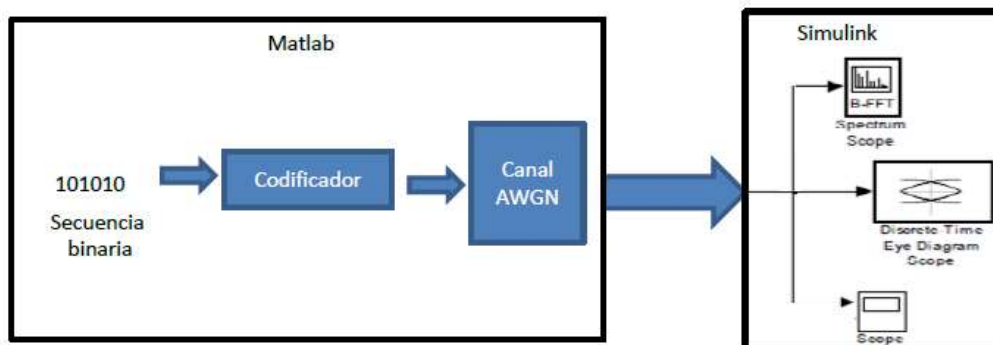


Figura 1. Diagrama esquemático de funcionamiento de la aplicación

### **3. PARTE PRÁCTICA**

- 3.1. Realizar un bloque personalizado de Simulink que muestre el diagrama del ojo y la relación señal a ruido de la señal obtenida desde MATLAB. Se debe registrar parámetros tales como ISI, margen de ruido, distorsión de cruces por cero y jitter.
- 3.2. Representar la densidad espectral de potencia de la señal antes y después de ser alterada.
- 3.3. Verificar el funcionamiento del generador y medidor de BER para ciertos patrones.

### **4. INFORME**

- 4.1. Analice los resultados obtenidos de la señal original y alterada.
- 4.2. Describa la relación entre el número de niveles de la señal y el diagrama del ojo.
- 4.3. Consultar sobre el procedimiento para determinar el BER en un sistema de comunicaciones utilizando MATLAB.

### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- [1] MathWorks, «MathWorks,» 2011. [En línea]. Disponible: <https://www.mathworks.com/help/comm/blocklist.html>. [Último acceso: 27 junio 2017].
- [2] MathWorks, «MathWorks,» 2011. [En línea]. Disponible: <https://es.mathworks.com/discovery/matlab-gui.html>. [Último acceso: 27 junio 2017].