

Maestría en Ingeniería Eléctrica especialización Telecomunicaciones

Comunicaciones Digitales

**Tarea #4**

***Luis Emilio Tonix Gleason***

***Fernando Alberto Madera Torres***

*19/04/2022*

***Dr. Ramon Michel Parra***

Tabla de contenido

[Ejercicio 1 3](#_Toc100786191)

[Señal modulada ASK 3](#_Toc100786192)

[Demodulacion ASK por envolvente 5](#_Toc100786193)

[Ejercicio 2 10](#_Toc100786194)

[Señal modulada BPSK 10](#_Toc100786195)

[Filtro formador de Coseno Elevado 11](#_Toc100786196)

[Demodulacion BPSK 13](#_Toc100786197)

[Ejercicio 3 15](#_Toc100786198)

[Señal modulada 4QAM 15](#_Toc100786199)

[Filtro formador Coseno Elevado 16](#_Toc100786200)

[Demodulacion Coherente 4QAM 17](#_Toc100786201)

[Ejercicio 4 19](#_Toc100786202)

[Ejercicio 5 19](#_Toc100786203)

# Ejercicio 1

**Estacionariedad**

**Correlación**

**Densidad espectral de potencia (DEP)**

**Relación DEP con correlación**

**Ergodicidad**

# Ejercicio 2

Considere una señal portadora de 20Hz con una señal moduladora de 1 bit por segundo con modulación ASK por código de línea unipolar NRZ y otro que usted seleccione. Obtenga la señal modulada cuando el pulso del filtro formador es un pulso rectangular y cuando es un coseno alzado con ancho de banda de exceso de .5

1. Teórica, considerando que la fuente es binaria, estacionaria y uniforma (p(0) = p(1) = .5)
2. Por simulación considere las estadísticas similares de la fuente según el inciso anterior; asuma Ergodicidad y obtenga el estimado de la DEP mediante la fórmula de la función de correlación o la DEP. graficar señal en tiempo de retardo y frecuencia sobre la grafica de los resultados teóricos esperados; los ejes deben ajustarse y explicarse en el reporte las normalizaciones utilizadas en la gráfica por la aproximación de la TF mediante la TDF.