

Maestría en Ingeniería Eléctrica especialización Telecomunicaciones

Comunicaciones Digitales

**Tarea #0**

***Luis Emilio Tonix Gleason***

***Fernando Alberto Madera Torres***

*20/03/2022*

***Dr. Ramon Michel Parra***

Tabla de contenido

[Ejercicio 1 y 2 3](#_Toc98347900)

[Ruido Aditivo Gaussiano 3](#_Toc98347901)

[LECTURA DE AUDIO DE VOZ 5](#_Toc98347902)

[SNR 5](#_Toc98347903)

[SIR 7](#_Toc98347904)

[Ejercicio 3 9](#_Toc98347905)

[**Modelo de Espacio Libre** 9](#_Toc98347906)

[**Modelo de Tierra Plana** 9](#_Toc98347907)

[Ejercicio 4 10](#_Toc98347908)

[Ejercicio 5 11](#_Toc98347909)

[**FM** 11](#_Toc98347910)

[**AM** 11](#_Toc98347911)

[**LTE** 11](#_Toc98347912)

[**Television** 12](#_Toc98347913)

[Ejercicio 6 12](#_Toc98347914)

[Ejercicio 7 13](#_Toc98347915)

[Ejercicio 8 14](#_Toc98347916)

[**Cálculo de Distancia para un Sistema LTE en modelo Tierra Plana** 14](#_Toc98347917)

[**Cálculo de Distancia para un Sistema FM en modelo Tierra Plana** 14](#_Toc98347918)

[**Cálculo de Distancia para un Sistema AM en modelo Tierra Plana** 15](#_Toc98347919)

# Ejercicio 1

Relación entre las series de Fourier (FS), la transformada de Fourier (FT), La transformada de Fourier en tiempo discreto (FTDT) y la transformada discreta de Fourier (FDT).

**Series de Fourier**

Cualquier forma de onda periódica esta formada por un componente promedio y una serie de ondas senoidales y cosenoidales relacionadas armónicamente, donde una armónica es un múltiplo entero de la frecuencia fundamental.

La frecuencia fundamental es la primera armónica y es igual a la frecuencia o rapidez de repetición de la forma de onda. La frecuencia fundamental es la mínima necesaria para representar la forma de onda.

La serie de Fourier se utiliza en el análisis de señales para cambiar una señal en el dominio del tiempo a una señal en el dominio de la frecuencia, se puede obtener una serie de Fourier para cualquier función periódica.

**Transformada de Fourier**

**Transformada de Fourier en Tiempo Discreto**

**Transformada Discreta de Fourier**

Se muestrea una señal en el dominio del tiempo, en tiempo discretos. Las muestras se guardan en una memoria para realizar un algoritmo que calcula la transformación.

# Ejercicio 2

Dos funciones temporales (No senoidales) y obtener su TF mediante el calculo directo y compruebe su aproximación mediante la TDF correctamente escalada.

# Ejercicio 3

Diseñar un filtro pasa altas de 51 coeficientes a partir de 8pi/10

# Ejercicio 4

# Ejercicio 5

# Ejercicio 6

# Explicar en qué consiste la técnica *overlap and add* y *overlap and save* para el filtrado de secuencias arbitrariamente largas mediante el filtrado por multiplicación en la frecuencia.