

Contenido

Presentación.....	9
1. Introducción.....	11
1.1. Elementos de un sistema de telecomunicaciones.....	11
1.1.1. Atenuación.....	13
1.1.2. Distorsión.....	13
1.1.3. Interferencia.....	13
1.1.4. Ruido.....	13
1.2. Unidades logarítmicas.....	14
1.2.1. Unidades referidas.....	14
1.3. El espectro electromagnético y entes reguladores.....	16
1.4. Ancho de banda y capacidad de transmisión.....	18
1.5. Modos de Transmisión.....	19
1.5.1. Simplex.....	19
1.5.2. Half duplex.....	19
1.5.3. Full Dúplex.....	19
1.6. Mezclado y modulación.....	20
1.7. Productos cruzados.....	21
1.8. Ruido eléctrico.....	23
1.9. Relación Señal a Ruido.....	25
1.10. Figura de ruido	25
1.11. Sensibilidad.....	25
2. Simulación de señales.....	26
2.1. Señales de energía y de potencia.....	39
2.1.1. Señales de Energía.....	40
2.1.2. Señales de Potencia	40
2.2. Densidad espectral de energía.....	44
2.3. Densidad espectral de potencia.....	45
2.3.1. Densidad espectral de energía en señales aleatorias.....	45

2.4. Señales Elementales.....	46
2.4.1. Función Impulso Unitario.....	46
2.4.2. Función Escalón Unitario.....	47
2.4.3. Función Signo.....	47
2.4.4. Función Rectángulo.....	47
2.4.5. Función SinC.....	48
2.5. Convolución de señales.....	48
2.5.1. Propiedades de la convolución.....	49
3. Filtros.....	51
3.1. Parámetros de los filtros ideales.....	52
3.1.1. Banda de paso.....	52
3.1.2. Banda de rechazo.....	52
3.2. Modelos de filtros ideales.....	52
3.2.1. Modelo pasabajo.....	53
3.2.2. Modelo pasabanda.....	53
3.2.3. Modelo pasaalto.....	53
3.3. Filtros reales.....	53
3.3.1. Aproximación de Butterworth.....	54
3.3.2. Aproximación de Chebyshev.....	54
3.3.3. Aproximación Elíptica o de Cauer.....	56
3.4. Diseño de Filtros usando SIMULINK®	57
4. Sistemas de transmisión analógica: modulación lineal.....	66
4.1. Modulación de amplitud de doble banda lateral sin portadora.....	67
4.2. Modulación en amplitud con portadora (DSBFC).....	73
4.3. DSBFC Multitono.....	75
4.4. Modulación en amplitud de banda lateral única (SSB).....	76
4.4.1. Implementación de SSB.....	77
4.5. Modulación en amplitud de banda vestigial (VSB).....	81
5. Sistemas de recepción analógica: demodulación de AM.....	83
5.1. Recepción coherente o síncrona.....	83
5.2. Recepción no coherente o por detección de envoltente.....	86
5.3. Receptor Homodino.....	89
5.4. Receptor Superheterodino.....	89
5.4.1. Frecuencia imagen.....	91

6. Modulación en frecuencia (FM)	91
6.1. Cálculo del índice de modulación para FM.....	93
6.2. Ancho de banda para FM.....	94
6.2.1. Regla de Carlson.....	95
6.3. Potencia de FM.....	95
Bibliografía	99