

Índice

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN.....	Página 1
1.1 Señales ZP-OFDM-CDMA.....	Página 1
1.2 Mecanismos de compartición del espectro: Combinación de OFDM con técnicas CDMA.....	Página 2
CAPITULO 2: MODULACION OFDM.....	Página 4
2.1 Introducción.....	Página 4
2.1.1 Definición.....	Página 4
2.1.2 Superación de los problemas asociados A la propagación multitrayecto: la modulación OFDM.....	Página 4
2.2 Fundamentos del procesamiento de señal OFDM.....	Página 7
2.2.1 Introducción al procesamiento de señal OFDM.....	Página 7
2.2.2 Introducción histórica.....	Página 8
2.2.3 Modelo general del sistema.....	Página 9
2.2.4 Modelo del sistema en tiempo continuo.....	Página 10
2.2.5 Modelado del sistema en tiempo discreto.....	Página 13
2.2.6 Propiedades y Características de los sistemas OFDM.....	Página 14
2.2.6.1 La importancia de la ortogonalidad.....	Página 14
2.2.6.2 Espectro de una señal OFDM.....	Página 15
2.2.6.3 PAPR (Peak to Average Power Ratio).....	Página 17
2.2.6.4 Sincronización.....	Página 18
2.2.6.5 Codificación.....	Página 19
2.2.6.6 Parámetros de una señal OFDM.....	Página 19
2.3 Sincronización.....	Página 20
2.3.1 Introducción.....	Página 20

2.3.2 Sincronización de símbolo.....	Página 20
2.3.3 Sincronización de frecuencia de muestreo.....	Página 22
2.3.4 Sincronización de frecuencia de subportadora.....	Página 22
2.3.4.1 Errores frecuenciales.....	Página 22
2.3.4.2 Estimadores de frecuencia.....	Página 23
2.3.5 El problema del Multitrayecto.....	Página 23
2.4 Ecuación de sistemas OFDM.....	Página 26
2.4.1 Estimación de canal.....	Página 26
2.4.2 Estimación de canal basados en la DFT.....	Página 26
2.4.3 Ecuación.....	Página 28
2.4.4 Tasa de error de bit para canales AWGN.....	Página 29
2.5 ZP-OFDM.....	Página 31
2.5.1 Introducción.....	Página 31
2.5.2 Análisis de un sistema ZP-OFDM.....	Página 31
<u>CAPITULO 3: CDMA . Principios básicos.....</u>	Página 40
3.1.-Introducción.....	Página 40
3.1.1.-Sistemas de Comunicaciones Móviles.....	Página 43
3.1.2 Acceso Múltiple Por División De Código.¿Qué es CDMA? ...	Página 43
3.1.3-Panorámica de CDMA multiportadora.....	Página 44
3.2 Multiacceso Radio en Comunicaciones Móviles.....	Página 46
3.3.- Transmisión con espectro ensanchado.....	Página 48
3.4.- Expansión espectral por secuencia directa.....	Página 50

3.5 .-Variantes de SS-DS.....	Página 57
3.6 Protección frente a las interferencias.....	Página 58
3.6.1. Interferencias de Banda Estrecha.....	Página 58
3.6.2 Interferencias de Banda Ancha.....	Página 59
3.7 Resolución temporal y protección multitrayecto.....	Página 61
3.8 Acceso múltiple DS-CDMA.....	Página 62
3.8.1 Generalidades.....	Página 62
3.8.2 Sistema CDMA Ortogonal.....	Página 64
3.8.2.1 Probabilidad de Error.....	Página 66
3.8.3 CDMA no Ortogonal.....	Página 67
3.8.4 Comparación entre CDMA Ortogonal y no Ortogonal.....	Página 68
3.9 Control de potencia.....	Página 69
3.10 Codificación de canal.....	Página 71
3.10.1 Generalidades.....	Página 71
3.10.2 Códigos Bloque.....	Página 74
3.10.3 Códigos Convolucionales.....	Página 75
3.10.3.1 Representación de los Códigos Convolucionales.....	Página 77
3.10.3.2 Métrica de un Código Convolutcional.....	Página 80
3.10.4 Decodificación.....	Página 81
3.10.5 Decodificación de Máxima Verosimilitud.....	Página 82
3.10.6 Algoritmo de Viterbi para Decodificación de Códigos Convolucionales.....	Página 83

3.11 Códigos de expansión pseudoaleatorios.....	Página 91
3.11.1 Introducción.....	Página 91
3.11.2 Códigos Ortogonales.....	Página 91
3.11.3 Códigos PN.....	Página 93
3.11.3.1 Propiedades de las Secuencias PN.....	Página 95
3.11.4 Secuencias Preferidas.....	Página 96
3.11.4.1 Secuencias de Gold.....	Página 97
3.11.4.2 Secuencias de Kasami.....	Página 100
3.11.4.3 Secuencias de Registros de desplazamiento.....	Página 100
3.12 Modulaciones digitales en CDMA.....	Página 102
3.13 Ventajas de CDMA.....	Página 105
3.13.1. Ventajas de los usuarios.....	Página 105
3.13.2. Ventajas de los proveedores de servicio.....	Página 106
<u>CAPITULO 4 : Simulaciones.....</u>	Página 110
4.1 Introducción.....	Página 110
4.2Análisis del sistema diseñado.....	Página 111
4.2.1 Receptor Zero Forcing (ZF).....	Página 112
4.2.2 Receptor Máxima Verosimilitud (MMSE).....	Página 113
4.2.3 Receptor MMSE-FAST.....	Página 113
4.2.4 Receptor Overlap and Add (OLA).....	Página 114
4.3 Simulación de un sistema OFDM.....	Página 115
4.4 Simulación de un sistema OFDM utilizando tecnología CDMA.....	Página 117

4.4.1 OFDM Vs OFDM-CDMA.....	Página 117
4.4.2 OFDM-CDMA con un usuario.....	Página 118
4.5 Simulación de un sistema OFDM-CDMA multiusuario.....	Página 121
4.5.1 OFDM-CDMA con dos usuario.....	Página 121
4.5.2 OFDM-CDMA con ocho usuarios.....	Página 125
4.5.3 OFDM-CDMA con sesenta y cuatro usuarios.....	Página 128
4.6 Comparativa de un sistema OFDM-CDMA en canales diferentes.....	Página 135
4.7 Comparativa de códigos en un sistema OFDM-CDMA-MMSE.....	Página 137
4.8 Estudio del número de usuarios en un sistema OFDM.....	Página 139
<u>CAPITULO 5 : CONCLUSIONES.....</u>	Página 141
5.1 Conclusiones.....	Página 141
5.2 Líneas Futuras de investigación.....	Página 142
<u>ANEXO A ÍNDICE DE FIGURAS.....</u>	Página 144
<u>ANEXO B GLOSARIO DE ACRÓNIMOS.....</u>	Página 148
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	Página 152