

ÍNDICE GENERAL

ABSTRACT.....	iv
RESUMEN	vi
RESUM	viii
LISTA DE ACRÓNIMOS	x
LISTA DE SÍMBOLOS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
ÍNDICE DE TABLAS	xxi
1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 El canal móvil inalámbrico.....	5
1.3 Motivación, originalidad y delimitación de la investigación	9
1.4 Objetivos general y específicos	12
1.5 Principales aportaciones de la tesis... ..	14
1.6 Antecedentes de investigación en el tema.....	15
1.6.1 Sobre caracterización en frecuencia del canal UWB	15
1.6.2 Sobre variación de la potencia en el canal UWB	16
1.6.3 Sobre modulación adaptativa discreta con MB-OFDM UWB	17
1.7 Estructura y desarrollo de la tesis.....	17
1.7.1 Plan de trabajo para el desarrollo de la investigación	17
1.8 Estructura por capítulos de la tesis doctoral.....	19
1.9 Herramientas de cálculo y simulación	20
1.10 Resumen del capítulo	20
Referencias	22
2 CARACTERIZACIÓN ESTADÍSTICA DEL CANAL ULTRA-WIDEBAND.....	25
2.1 Introducción a Ultra-wideband.....	25
2.1.1 Breve reseña histórica de UWB.....	32
2.1.2 Definición de una señal UWB.....	34
2.1.2.1 Señal de banda estrecha.....	35

2.1.2.2	Señal de banda ultra ancha	37
2.1.3	Técnicas de señalización en UWB	38
2.2	Modelo estadístico del canal móvil inalámbrico <i>indoor</i>	39
2.2.1	El canal móvil inalámbrico en <i>indoor</i>	40
2.2.2	Caracterización en tiempo	43
2.2.3	Caracterización en frecuencia	51
2.3	Modelo estocástico del canal UWB 802.15.3a y 802.15.4a.....	56
2.3.1	Caracterización y modelado del canal UWB.....	56
2.3.2	Caracterización temporal del canal UWB.....	60
2.3.2.1	El modelo 802.15.3a.....	60
2.3.2.2	El modelo 802.15.4a.....	67
2.3.3	Caracterización en frecuencia del canal UWB	72
2.3.3.1	Potencia media de cada subportadora, Ω_{eq}^i	73
2.3.3.2	El parámetro de forma de cada subportadora, m_{eq}^i	75
2.3.3.3	El coeficiente de correlación en potencia, $\rho_{i,j}$	80
2.4	Variación de la potencia en el canal UWB.....	87
2.4.1	Introducción	87
2.4.2	Modelo analítico de la variación de la potencia	88
2.4.2.1	Potencia media del canal UWB 4a	91
2.4.2.2	Profundidad del desvanecimiento (<i>fade depth</i>).....	92
2.4.2.3	Margen de desvanecimiento (<i>fade margin</i>)	99
2.5	Resumen del capítulo.....	104
	Referencias.....	105
3	MODULACIÓN ADAPTATIVA CON TRANSMISION MB-OFDM UWB.....	109
3.1	Introducción a MB-OFDM UWB	109
3.1.1	Ortogonalidad en OFDM.....	111
3.1.2	El transmisor MB-OFDM UWB.....	113
3.1.2.1	El prefijo cíclico	116
3.1.2.2	Arquitectura del transmisor MB-OFDM UWB	117
3.2	Introducción a la modulación adaptativa.....	122
3.3	Estrategias para la modulación adaptativa.....	124
3.3.1	Adaptación discreta de la tasa de bits.....	125
3.3.2	Retardo de la adaptación del canal	128

3.4	Selección del k -ésimo modo de transmisión	129
3.5	Parámetros para el cálculo de las prestaciones.....	133
3.5.1	Capacidad media	135
3.5.2	Probabilidad de error de bit media.....	136
3.5.3	Probabilidad de bloqueo o de corte	137
3.5.4	Probabilidad de error de bit instantánea M -PSK en AWGN	138
3.6	Cálculo del vector de umbrales de decisión.....	141
3.6.1	Umbrales con el método de Lagrange.....	142
3.7	Cálculo de la SNR media de avalancha.....	148
3.8	Prestaciones con estimación perfecta de la i SNR	150
3.8.1	Probabilidad de seleccionar el k -ésimo modo	150
3.8.2	Capacidad media con estimación perfecta	153
3.8.3	Ganancia por diversidad en frecuencia	156
3.8.4	Probabilidad de error de bit media por subportadora	157
3.8.4.1	Análisis del error de truncamiento.....	159
3.8.5	Probabilidad de bloqueo o de corte	160
3.9	Prestaciones con estimación imperfecta de la i SNR	163
3.9.1	Estimación de la i SNR en el canal UWB.....	164
3.9.2	Probabilidad de error de bit media por subportadora	167
3.9.3	Probabilidad de error de bit media en el canal UWB 3a.....	171
3.10	Error en la estimación de la i SNR.....	172
3.10.1	Error de estimación en unidades naturales	173
3.10.2	Desviación típica del error en unidades naturales.....	176
3.10.3	Error de estimación en dB.....	177
3.10.4	Desviación típica del error en dB	178
3.10.5	Percentiles del error de estimación en dB.....	180
3.11	Resumen del capítulo.....	183
	Referencias	184
4	CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS DE INVESTIGACION	187
4.1	Conclusiones	187
4.2	Líneas futuras de trabajo e investigación	190
	ANEXOS.....	193