

Índice general

Resumen	I
Resum	III
Abstract	V
Lista de acrónimos	XI
Índice general	XIX
Índice de figuras	XXIII
Índice de tablas	XXXI
Capítulo 1. Introducción	1
1.1. Motivación y objetivos de la Tesis Doctoral	2
1.2. Contexto tecnológico	3
1.2.1. Redes ópticas	3
1.2.2. Sistemas de radiocomunicaciones.....	5
1.3. Marco de trabajo	7
1.4. Estructura de la Tesis Doctoral	8
1.5. Contribuciones originales	10
1.5.1. Contribuciones originales relacionadas con la Tesis Doctoral.....	10
1.5.2. Otras contribuciones originales	13
Capítulo 2. Integración de transmisiones radio en redes ópticas de acceso	15
2.1. Redes de acceso cableadas.....	16
2.2. Redes de usuario vía radiofrecuencia	23
2.3. Sistemas radio-sobre-fibra	27
2.3.1. Multiplexación por división en subportadoras	29
2.3.2. Multiplexación por división en longitudes de onda	31

2.4. Técnicas de integración inalámbrica	34
2.4.1. Sistemas pico-celulares basados en radio-sobre-fibra	35
2.5. Tecnologías radiofrecuencia disponibles comercialmente	37
2.6. Características técnicas de WiMAX.....	39
2.6.1. Mobile WiMAX	40
2.7. Características técnicas de UWB.....	43
2.7.1. Principio de operación.....	44
2.7.2. Sistemas basados en <i>impulse-radio</i>	47
2.7.3. Sistemas basados en <i>multi-band</i> OFDM	48
2.7.3.1. Especificaciones radio MB-OFDM UWB.....	50
2.8. Principios de coexistencia en WPAN.....	57
2.8.1. Técnica de mitigación por reducción del ciclo de trabajo	59
2.8.2. Técnica de mitigación por detección y exclusión.....	60
Capítulo 3. Coexistencia radio en entornos de redes personales	67
3.1. Coexistencia entre MB-OFDM UWB y WiMAX 802.16e	68
3.1.1. Modelo estándar del canal UWB.....	70
3.2. Análisis experimental y márgenes de protección en la coexistencia radio	71
3.2.1. Escenario de medida experimental.....	73
3.2.2. Prestaciones enlace WiMAX 802.16e en presencia de MB-OFDM UWB	78
3.2.3. Prestaciones enlace MB-OFDM UWB en presencia de WiMAX 802.16e	83
3.2.4. Prestaciones enlace MB-OFDM UWB con diferentes máscaras espectrales de potencia en presencia de WiMAX 802.16e	91
Capítulo 4. Coexistencia e integración en redes de acceso basadas en radio-sobre-fibra.....	97
4.1. Componentes básicos en un sistema radio-sobre-fibra.....	98
4.1.1. Medio óptico	98
4.1.2. Conversión electro-óptica.....	100
4.1.3. Conversión opto-electrónica.....	101
4.1.4. Integración del acceso inalámbrico	102

4.2. Análisis experimental de la coexistencia UWB y WiMAX en sistemas radio-sobre-fibra multimodo.....	104
4.2.1. Transmisión en fibra óptica multimodo.....	104
4.2.2. Montaje experimental.....	107
4.2.3. Evaluación experimental prestaciones coexistencia inalámbrica.....	110
4.3. Análisis experimental de la coexistencia UWB y WiMAX en sistemas radio-sobre-fibra estándar monomodo.....	115
4.3.1. Distribución UWB mediante sistemas RoSSMF.....	115
4.3.2. Prestaciones de la distribución MB-OFDM UWB en RoSSMF.....	117
4.3.3. Prestaciones de la distribución en coexistencia RoSSMF sobre PON	124
4.3.3.1. Técnica PDM para la distribución simultánea.....	132
4.3.3.2. PDM cocanal.....	136
4.3.3.3. PDM de canal adyacente.....	140
4.3.3.4. Prestaciones PDM para la distribución MB-OFDM UWB en modo dual.....	143

Capítulo 5. Linealización del modulador electro-óptico Mach-Zehnder en sistemas radio-sobre-fibra..... 149

5.1. Modelo básico de un modulador electro-óptico Mach-Zehnder.....	150
5.1.1. Parámetros característicos.....	151
5.1.2. Efecto electro-óptico.....	153
5.1.3. Derivas y efectos de segundo orden.....	157
5.1.3.1. Deriva de la tensión de polarización.....	157
5.2. Técnicas de linealización de moduladores externos.....	158
5.2.1. Linealización eléctrica y mediante post-procesado.....	158
5.2.2. Linealización óptica.....	158
5.2.2.1. Configuración en cascada o serie.....	159
5.2.2.2. Configuración en paralelo.....	162
5.3. Análisis de técnica de linealización óptica dual en paralelo MZM.....	167
5.3.1. Evaluación analítica y mediante simulación.....	169
5.3.2. Evaluación experimental.....	173

5.3.3.	Derivas y efectos de segundo orden	175
5.3.3.1.	Derivas en la alimentación asimétrica.....	175
5.3.3.2.	Derivas en la tensión de polarización.....	178
5.3.3.3.	Deriva temporal.....	181
Capítulo 6. Conclusiones y líneas futuras		185
6.1.	Conclusiones	185
6.1.1.	Coexistencia radio de WiMAX y UWB	186
6.1.2.	Distribución simultánea de WiMAX y UWB en sistemas RoF.....	187
6.1.3.	Linealización óptica de MZM para la distribución conjunta de WiMAX y UWB	189
6.2.	Líneas futuras	191
Bibliografía.....		193