

Índice

1. Introducción	1
1.1 Contexto y motivación	3
1.2 Objetivos	6
1.3 Estructura de la tesis	7
2. Fotónica de Microondas: procesado y generación de señales de microondas	13
2.1 Introducción al campo de la Fotónica de Microondas	15
2.1.1 Radio sobre Fibra	16
2.1.2 Procesado fotónico de señales de microondas	18
2.1.3 Generación fotónica de señales arbitrarias de microondas	23
2.2 Arquitecturas para la generación fotónica de señales arbitrarias de microondas	29
2.2.1 Generación basada en conformación de pulso y mapeo directo espacio-tiempo	29
2.2.2 Generación basada en conformación espectral y mapeo frecuencia-tiempo	31
2.2.3 Generación basada en conformación temporal de pulsos	33
2.2.4 Generación basada en filtrado fotónico incoherente	35
2.3 Filtrado fotónico de señales de microondas	36
2.3.1 MWPF con POS formado por líneas de retardo	37
2.3.2 MWPF con POS formado por elementos dispersivos	40
2.3.3 Sintonización, reconfigurabilidad y selectividad	42
2.3.4 Distorsión armónica	43

3. Análisis de sistemas de generación de señal basados en filtros fotónicos de microondas	55
3.1 Introducción	57
3.2 Desarrollo de la función de transferencia del sistema	58
3.2.1 Particularización para filtros fotónicos basados en líneas de retardo	62
3.2.2 Particularización para filtros fotónicos basados en elementos dispersivos	66
3.3 Estudio experimental	73
3.3.1 Medida de respuesta en frecuencia	73
3.3.2 Medida de distorsión armónica	79
4. Sistemas fotónicos de generación de señales arbitrarias de microondas	85
4.1 Sistemas de generación de señales UWB	87
4.1.1 Sistema con amplificadores ópticos de semiconductor y procesamiento mediante líneas de retardo para generación de señales IR-UWB	87
4.1.2 Sistema con procesamiento mediante elemento dispersivo lineal para generación de señales IR-UWB	95
4.1.3 Sistema con procesamiento mediante elemento dispersivo lineal para generación de señales MB-UWB	102
4.2 Sistemas de generación de señales con chirp	109
4.2.1 Sistema con procesamiento mediante elemento dispersivo lineal	110
4.2.2 Sistema con procesamiento mediante elemento dispersivo no lineal, estructura MZI y detección balanceada	115
5. Conclusiones y líneas futuras	133
5.1 Conclusiones	135
5.2 Líneas Futuras	142
Anexo A. Publicaciones	145