

Índice

1. Introducción.....	1
1.1. Generación de señales de microondas en el dominio óptico	3
1.2. Objetivos y estructura de la tesis	7
2. Técnicas para la generación de señales eléctricas en el dominio óptico. Aplicaciones.....	13
2.1. Clasificación de las técnicas fotónicas para la generación de señales	15
2.1.1. Conformación espectral línea-a-línea	15
2.1.2. Mapeo directo espacio-tiempo.....	17
2.1.3. Mapeo coherente de frecuencia-a-tiempo.....	19
2.1.4. Conformación temporal de pulsos	23
2.1.5. Mapeo incoherente de frecuencia-a-tiempo.....	24
2.1.6. Filtros fotónicos de microondas	26
2.2. Aplicaciones	29
2.2.1. Ultra-Wideband.....	29
2.2.2. Pulsos con <i>chirp</i>	31
2.2.3. Señales de alta frecuencia	33
3. Generación de señales arbitrarias basada en sistemas de filtrado fotónico incoherente.....	43
3.1. Análisis teórico.....	45
3.1.1. Respuesta temporal del sistema.....	45
3.1.2. Función de transferencia equivalente del sistema	51
3.2. Generación de señales utilizando un elemento con dispersión de primer orden	55

3.3. Generación de señales utilizando un elemento con dispersión de primer y segundo orden	61
3.3.1. Descripción del generador de señales	61
3.3.2. Límites de aplicación de la dispersión de primer y segundo orden	65
3.3.3. Propiedades del sistema generador	67
3.4. Generación de señales de microondas mediante detección diferencial	70
4. Estructuras de filtrado fotónico incoherente para la generación de señales arbitrarias de microondas	77
4.1. Generación de señales arbitrarias de microondas en régimen lineal ..	79
4.1.1. Estructura con fuentes láser	79
4.1.2. Estructura con fuente ancha ranurada mediante AWG's	86
4.1.3. Estructura con fuente ancha ranurada mediante un interferómetro Mach-Zehnder	91
4.1.4. Estructura con fuente ancha incorporando detección diferencial	95
4.2. Generación de señales arbitrarias de microondas en régimen no-lineal	100
4.2.1. Elementos dispersivos no lineales	100
4.2.2. Generador no lineal con detección diferencial	103
5. Conclusiones y líneas abiertas	113
5.1. Conclusiones	115
5.2. Líneas abiertas	121
Apéndice A. Publicaciones científicas del autor	123
A.1. Artículos en revistas científicas	123
A.2. Contribuciones en conferencias nacionales e internacionales	124