

Índice

1. Introducción.....	1
1.1. Evolución del amplificador óptico de semiconductor en los sistemas de telecomunicaciones.....	3
1.2. Objetivos y estructura de la tesis	7
2. El amplificador óptico de semiconductor	11
2.1. Descripción general de un SOA semiconductor masivo	13
2.1.1. Fenómenos entre bandas de energía	14
2.1.2. El SOA como elemento no lineal	16
2.2. Ecuaciones diferenciales	18
2.2.1. Ecuaciones diferencias generales.....	18
2.2.2. El SOA como conversor y modulador.....	20
2.2.3. Extensión del análisis a N longitudes de onda	24
2.2.4. Configuración MZI-SOA.....	27
2.3. Aplicaciones del SOA	30
2.3.1. Amplificador	31
2.3.2. Modulador.....	31
2.3.3. Conversor de longitud de onda	31
2.3.4. Generador de coeficientes negativos en filtros fotónicos de microondas	32
3. Régimen pequeña señal en el SOA: aplicaciones a filtros fotónicos de microondas	33
3.1. Caracterización en ganancia	35
3.2. Configuración codireccional y contradireccional en el SOA	37
3.2.1. Búsqueda del punto óptimo de trabajo	37
3.2.2. Ancho de banda de conversión	41
3.2.3. Análisis del chirp.....	43

3.3. Configuración del MZI-SOA.....	51
3.3.1. Búsqueda del punto óptimo de trabajo	51
3.3.2. Ancho de banda de conversión	52
3.3.3. Análisis del chirp.....	53
3.4. Implementación de filtros transversales con SOAs	54
3.4.1. Realización de un filtro óptico experimental con coeficientes negativos obtenidos mediante XGM en un SOA	55
3.4.2. Realización de un filtro óptico experimental con coeficientes negativos obtenidos mediante XPM en un MZI-SOA	64
4. Régimen gran señal en el SOA: proyecto LABELS	69
4.1. El proyecto IST-LABELS	71
4.1.1. Conversión de longitud de onda y re-escritura	72
4.1.2. Módulo de conversión de longitud de onda del proyecto LABELS.....	75
4.2. Etapa de conversión XGM	77
4.2.1. Estudio en estática.....	78
4.2.2. Estudio en dinámica.....	80
4.3. Etapa de conversión XPM	85
4.3.1. Presentación del dispositivo MZI-SOA modelo Alcatel ICM 1902	85
4.3.2. Presentación del dispositivo MZI-SOA modelo HHI	90
4.4. Adaptación de los etapas XGM y XPM	93
5. Conclusiones y líneas abiertas.....	101
5.1. Conclusiones	103
5.2. Líneas abiertas.....	106
Referencias	107
Apéndice A. Publicaciones científicas del autor	117
A.1. Artículos en revistas científicas.....	119
A.2. Contribuciones en conferencias nacionales e internacionales.....	120