

Contenido

Introducción.....	9
Lista de abreviaciones.....	12
Lista de nomenclaturas.....	14
Capítulo 1. Conceptos básicos sobre transmisión por fibra óptica.....	17
1.1. Fibra óptica	17
1.2. Beneficios de la transmisión por fibra óptica	18
1.3. Tipos de fibra óptica	18
1.4. Espectro electromagnético	19
1.4.1. International Telecommunication Union (ITU)	21
1.5. Tipos de ruido en la fibra óptica.....	22
1.6. Pulso gaussiano.....	22
1.7. Ecuación no lineal de Schrödinger (NLSE)	23
1.8. Modulación On-Off Keying (OOK)	24
1.9. MainOptik Simulator.....	25
1.10. Ejercicios resueltos	26
1.11. Ejercicios propuestos	28
Capítulo 2. Óptica geométrica.....	29
2.1. Índice de refracción	29
2.2. Ley de reflexión total.....	29
2.3. Ley de refracción	30
2.3.1. Relación de la ley de refracción con la transmisión por fibra óptica.....	31
2.4. Ángulo crítico	31
2.5. Ángulo de aceptación máxima y apertura numérica	31
2.6. Ejercicios resueltos	33
2.7. Simulación en MainOptik Simulator.....	35
2.8. Ejercicios propuestos	37

Capítulo 3. Atenuación y dispersión cromática en la fibra óptica.....	38
3.1. Atenuación en la fibra óptica.....	38
3.1.1. Fuentes de pérdida de potencia en sistemas ópticos	40
3.1.2. Ejercicios resueltos de atenuación.....	41
3.1.3. Simulación de atenuación en MainOptik Simulator.....	43
3.2. Dispersión en la fibra óptica	45
3.2.1. Función de propagación de onda $\beta(\omega)$	45
3.2.2. Dispersión cromática $D(\lambda)$ y pendiente de dispersión $S(\lambda)$	46
3.2.3. Efectos dispersivos en el dominio del tiempo	47
3.2.4. Efectos dispersivos en el dominio de la frecuencia	48
3.2.5. Ejercicios resueltos de dispersión.....	48
3.2.6. Simulación de dispersión en MainOptik Simulator.....	51
3.3. Ejercicios propuestos	52
 Capítulo 4. Automodulación de fase (SPM).....	 54
4.1. Efecto Kerr eléctrico-óptico	54
4.2. Efecto SPM en el dominio del tiempo	55
4.3. Efecto SPM en el dominio de la frecuencia.....	57
4.4. Cambio de frecuencia $\Delta\omega$	63
4.5. Ejercicios resueltos de SPM	64
4.6. Simulación del efecto SPM en MainOptik Simulator.....	70
4.7. Ejercicios propuestos	72
 Capítulo 5. Mezcla de cuarta onda y evaluación de sistemas ópticos.....	 75
5.1. Mezcla de cuarta onda (FWM).....	75
5.2. Relación señal a ruido óptico (OSNR).....	78
5.3. Criterio de potencia de entrada para evitar SPM	79
5.4. Ejercicios resueltos de FWM	79
5.5. Simulación del efecto FWM en MainOptik Simulator.....	84
5.6. Ejercicios propuestos	88
 Referencias.....	 91