

ÍNDICE

Prefacio	9
Capítulo 1. Teoría clásica del índice de refracción	13
1.1. El índice de refracción y las ecuaciones de Maxwell	13
1.2. Ecuación de Lorentz	17
1.3. Polarizabilidad	20
Capítulo 2. Índice de refracción en gases	23
2.1. Dispersión cromática. Velocidad de la luz	26
2.1.1. Velocidad de fase	28
2.1.2. Velocidad de grupo	29
2.1.3. Velocidad de la señal. Velocidad del frente	35
2.2. Absorción. Mecanismos de ensanchamiento de línea	35
2.2.1. Ensanchamiento homogéneo	36
2.2.2. Ensanchamiento inhomogéneo	40
Capítulo 3. Índice de refracción en dieléctricos	43
3.1. Campo local	44
3.2. Dependencia del índice con la densidad	47
3.3. Índice de refracción en dieléctricos anisótropos	50
3.4. Efecto de campos estáticos externos	51
3.4.1. Efectos electroópticos	51
3.4.2. Efectos magnetoópticos	53
Capítulo 4. Índice de refracción en metales y plasmas	59
4.1. Índice de refracción	61
4.2. Absorción y reflexión	63
Capítulo 5. Difusión	67
5.1. Generalidades	67
5.2. Difusión Rayleigh	70
5.3. Difusión Brillouin	75
Capítulo 6. Óptica No Lineal	79
6.1. Medios no centro-simétricos	80
6.1.1. Generación de segundo armónico	80
6.1.2. Efecto Pockels	84
6.1.3. Generación de frecuencias suma y resta. Ajuste de fases	85
6.2. Medios centro-simétricos	86
6.2.1. Efecto Kerr autoinducido	88

Capítulo 7. Teoría cuántica antigua de la dispersión y la absorción	91
7.1. Teoría de Einstein	92
7.1.1. Procesos básicos de interacción	92
7.1.2. Ecuaciones de balance	94
7.1.3. Equilibrio térmico. Relación entre coeficientes	95
7.1.4. Comportamiento fuera del equilibrio	97
7.2. Amplificación	98
7.2.1. Inversión de población	99
7.2.2. Propagación de la radiación. Condición necesaria de amplificación	106
7.3. Teoría cuántica antigua de la dispersión	108
Capítulo 8. Teoría semiclásica de la dispersión y la absorción	113
8.1. Hamiltoniano dipolar eléctrico	113
8.2. Ecuaciones de evolución	115
8.3. Observables. Oscilaciones de Rabi	117
8.4. Átomo vestido. Triplete de fluorescencia	120
8.5. Ecuaciones ópticas de Bloch	122
8.5.1. Evolución temporal	125
8.5.2. Ecuación de balance	127
8.6. Dispersión y absorción semiclásicas	127
8.6.1. Polarizabilidad	128
8.6.2. Saturación y ensanchamiento por potencia	129
8.6.3. Efecto Kerr autoinducido	130
8.7. Más allá del átomo de dos niveles	131
8.7.1. Transición a un continuo. El efecto fotoeléctrico	132
8.7.2. Procesos multifotónicos	133
Capítulo 9. Conexión entre teorías	141
9.1. Ecuación de Lorentz	141
9.2. Ecuaciones de Einstein	143
9.3. Discusión	147
Capítulo 10. Historia de la dispersión de la luz	151
10.1. De Newton al siglo XIX	151
10.2. De 1800 a 1870	153
10.3. Dispersión anómala, 1870	155
10.4. El modelo de la resonancia en la teoría mecánica de la luz	157
10.5. El modelo de la resonancia en la teoría electromagnética de la luz	159
10.6. Teoría cuántica, 1913-1930	166
10.7. Epílogo	172
Bibliografía	175
1. Bibliografía general	175
2. Bibliografía histórica	176