

*Prólogo al Curso de Física de Berkeley* V  
*Nota agregada* VI  
*Prólogo al Volumen III* IX  
*Agradecimientos* XIII  
*Notas didácticas* XV  
*Nota sobre el sistema MKS de unidades eléctricas* XX

**Capítulo 1 Oscilaciones libres de sistemas simples 1**

1.1 Introducción 2  
 1.2 Oscilaciones libres de sistemas con un grado de libertad 3  
 1.3 Linealidad y el principio de superposición 13  
 1.4 Oscilaciones libres de sistemas con dos grados de libertad 17  
 1.5 Pulsaciones 31  
 Problemas y Experimentos caseros 40

**Capítulo 2 Oscilaciones libres de sistemas con muchos grados de libertad 51**

2.1 Introducción 52  
 2.2 Modos transversales de una cuerda continua 54  
 2.3 Movimiento general de una cuerda continua y análisis de Fourier 64  
 2.4 Modos de un sistema no continuo con  $N$  grados de libertad 77  
 Problemas y Experimentos caseros 97

**Capítulo 3 Oscilaciones forzadas 109**

3.1 Introducción 110  
 3.2 Oscilador armónico unidimensional amortiguado 110  
 3.3 Resonancias en un sistema con dos grados de libertad 126  
 3.4 Filtros 131  
 3.5 Oscilaciones forzadas de sistemas cerrados con muchos grados de libertad 141  
 Problemas y Experimentos caseros 158

**Capítulo 4 Ondas de propagación 167**

4.1 Introducción 168  
 4.2 Ondas de propagación armónicas en una dimensión y velocidad de fase 169  
 4.3 Índice de refracción y difracción 190  
 4.4 Impedancia y flujo de energía 207  
 Problemas y Experimentos caseros 232

**Capítulo 5 Reflexión 243**

5.1 Introducción 244

**XXVI Índice analítico**

5.2	Terminación perfecta	244
5.3	Reflexión y transmisión	251
5.4	Puente de impedancia entre dos medios transparentes	265
5.5	Reflexión en películas delgadas	269
	Problemas y Experimentos caseros	272

**Capítulo 6 Modulaciones, pulsaciones y paquetes de ondas 288**

6.1	Introducción	288
6.2	Velocidad de grupo	288
6.3	Pulsaciones	300
6.4	Análisis de Fourier de pulsaciones	317
6.5	Análisis de Fourier de un paquete de ondas de propagación	335
	Problemas y Experimentos caseros	335

**Capítulo 7 Ondas en dos y tres dimensiones 353**

7.1	Introducción	354
7.2	Ondas armónicas planas y el vector propagación	355
7.3	Ondas de agua	369
7.4	Ondas electromagnéticas	379
7.5	Radiación de una carga puntual	391
	Problemas y Experimentos caseros	407

**Capítulo 8 Polarización 419**

8.1	Introducción	420
8.2	Descripción de estados de polarización	421
8.3	Producción de ondas transversales polarizadas	434
8.4	Doble refracción	447
8.5	Ancho de banda, tiempo de coherencia y polarización	455
	Problemas y Experimentos caseros	466

**Capítulo 9 Interferencia y difracción 479**

9.1	Introducción	481
9.2	Interferencia entre dos fuentes puntuales coherentes	482
9.3	Interferencia entre dos fuentes independientes	496
9.4	Cuán grande puede ser una fuente "puntual" de luz	500
9.5	Ancho angular de un "haz" de ondas de propagación	503
9.6	Difracción y principio de Huygens	508
9.7	Optica geométrica	531
	Problemas y Experimentos caseros	552

**Temas suplementarios 575**

1	Ejemplos "microscópicos" de osciladores idénticos débilmente acoplados	576
---	------------------------------------------------------------------------	-----

Relación de dispersión para ondas de de Broglie	578
Penetración de una "partícula" dentro de una región del espacio "clásicamente prohibida"	582
Velocidades de fase y de grupo para ondas de de Broglie	584
Ecuaciones de onda para las ondas de de Broglie	586
Radiación electromagnética de un "átomo" unidimensional	588
Coherencia temporal y pulsaciones ópticas	589
¿Por qué es brillante el cielo?	590
Ondas electromagnéticas en medios materiales	594
<i>Apéndices</i> 619	
<i>Actura suplementaria</i>	627
<i>Índice</i>	629
<i>Equipos de óptica, Tablas de unidades, Valores y constantes e identidades útiles</i>	<i>Contratapas</i>
<i>Espectros ópticos</i>	<i>a continuación de la pág.</i> 552