

1. Física del sonido	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 El sonido.....	6
1.3 Características del sonido.....	7
1.3.1 La altura.....	7
1.3.2 La intensidad.....	8
1.3.3 El timbre.....	9
2. Características físicas del sonido	10
2.1 La frecuencia o altura.....	10
2.2 La intensidad.....	15
2.3 El timbre.....	17
3. El movimiento oscilatorio	23
3.1 Movimiento oscilatorio.....	23
3.2 La resonancia.....	24
4. Mecanismos de producción del sonido en instrumentos musicales	31
4.1 Oscilaciones más complejas.....	31
4.2 Instrumentos de cuerda.....	32
4.2.1 La cuerda vibrante.....	32
4.2.2 Modos normales y sonido real.....	34
4.2.3 Cajas de resonancia.....	36
4.2.4 Mecanismos de excitación.....	37
4.3 Instrumentos a viento.....	38
4.3.1 Vibraciones en columnas de aire.....	38
4.3.2 Mecanismos de excitación.....	41
4.4 Instrumentos a percusión.....	45
4.4.1 Con nota definida.....	45
4.4.2 Sin nota definida.....	47

5. Ciencia de materiales y fabricación de instrumentos	48
5.1 Materiales e instrumentos.....	48
5.5.1 La guitarra y sus requerimientos en materiales.....	50
6. Guitarra, laúd y violín	54
6.1 La guitarra.....	54
6.2 El laúd.....	56
6.3 El violín.....	59
7. Música producida electrónicamente	62
7.1 Instrumentos musicales electrónicos.....	62
7.1.1 Instrumentos con electrónica auxiliar.....	62
7.1.2 Generación de sonido mediante electrónica.....	64
7.2 Grabación y amplificación electrónica del sonido.....	70
7.2.1 Reproducción y grabación analógica.....	71
7.2.2 Reproducción y grabación digital.....	73
8. Experimentos y construcción de instrumentos sencillos	75
8.1 Algunas prácticas para realizar en el aula o el hogar.....	75
8.1.1 Cuerda vibrante.....	75
8.1.2 Columnas de aire.....	78
8.1.3 Medición de la velocidad del sonido.....	79
8.2 Construcción de instrumentos de viento sencillos.....	81
8.2.1 Tipo flauta dulce.....	81
8.2.2 Tipo quena.....	82
8.2.3 Tipo flauta travesera.....	83
8.2.4 Siku.....	84
8.2.5 Resonador de ruido ambiental.....	84
8.3 Problemas.....	85
9. Escalas musicales	87
9.1 Las escalas musicales.....	87
9.1.1 Escala <i>justa</i>	89
9.1.2 La escala <i>bien temperada</i>	91
Lecturas recomendadas	95
Sobre los autores	99