

<b>RESUMEN.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>ix</b>
<b>TABLA DE SÍMBOLOS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO I: OBJETO Y ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.- Acústica: descriptores.....</b>	<b>15</b>
2.1.1.- La onda acústica.....	15
2.1.2.- Densidad de energía.....	16
2.1.3.- Intensidad sonora.....	17
2.1.4.- Impedancia acústica.....	21
<b>2.2.- Análisis modal.....</b>	<b>24</b>
2.2.1.- Aproximación teórica: el modelo espacial.....	25
2.2.1.1.- Sistemas sin amortiguamiento.....	26
2.2.1.2.- Sistemas con amortiguamiento.....	29
2.2.2.- Aproximación experimental: el modelo de respuesta.....	33
2.2.3.- Estimación de parámetros modales.....	35
2.2.3.1.- Método de Fracciones de Polinomios.....	37
<b>2.3.- El MEF.....</b>	<b>39</b>
2.3.1.- Procedimiento general del método.....	39
2.3.2.- Problemas dinámicos de estructuras.....	43
2.3.3.- Problemas de mecánica de fluidos: Acústica.....	47
2.3.4.- Sistemas acoplados: interacción fluido-estructura.....	48
<b>2.4.- Circuitos de elementos concentrados.....</b>	<b>50</b>
2.4.1.- Necesidad de un recinto acústico.....	50
2.4.2.- Cajón musical.....	54
2.4.3.- Altavoz en pantalla infinita.....	56

2.4.4.- Altavoz en caja cerrada.....	59
	60
<b>2.5.- Conclusiones.....</b>	
<b>CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.....</b>	<b>63</b>
<b>3.1.- Modelos de cajas.....</b>	<b>67</b>
3.1.1.- Caracterización de los materiales.....	68
<b>3.2.- Análisis modal experimental.....</b>	<b>73</b>
3.2.1.- Equipo.....	73
3.2.2.- Procedimiento.....	74
3.2.3.- Resultados.....	82
<b>3.3.- Medidas de vibración forzada.....</b>	<b>85</b>
3.3.1.- Equipo.....	85
3.3.2.- Procedimiento.....	86
3.3.3.- Resultados.....	87
<b>3.4.- Medidas de presión sonora.....</b>	<b>91</b>
3.4.1.- Equipo.....	91
3.4.2.- Procedimiento.....	92
3.4.3.- Resultados.....	93
3.4.3.1.- Espectro sonoro: caja sin altavoz.....	93
3.4.3.2.- Espectro sonoro: caja con altavoz.....	96
<b>3.5.- Medidas de intensidad sonora.....</b>	<b>100</b>
3.5.1.- Equipo.....	100
3.5.2.- Procedimiento.....	101
3.5.3.- Resultados.....	103
<b>3.6.- Conclusiones.....</b>	<b>104</b>
<b>CAPÍTULO IV: MODELO NUMÉRICO.....</b>	<b>109</b>
<b>4.1.- Modelos numéricos.....</b>	<b>113</b>
4.1.1.- Modelo tridimensional.....	113
4.1.2.- Modelo bidimensional.....	115

<b>4.2.- Validación del modelo numérico.....</b>	<b>118</b>
<b>4.3.- Estudio paramétrico.....</b>	<b>135</b>
4.3.1.- Modelo de elementos concentrados.....	135
4.3.2.- Modelo numérico.....	136
<b>4.4- Conclusiones.....</b>	<b>142</b>
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....</b>	<b>145</b>
<b>5.1.- Conclusiones.....</b>	<b>147</b>
<b>5.2.- Líneas futuras.....</b>	<b>149</b>
<b>ANEXO A: FUNCIONES MATLAB.....</b>	<b>151</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>159</b>