

# Índice

<b>Prólogo.....</b>	<b>13</b>
---------------------	-----------

## **Parte I. Acústica de la Catedral de Valencia**

<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>17</b>
1.1.    Antecedentes.....	17
1.1.1.    Acústica virtual en recintos de culto.....	17
1.1.2.    Evaluación de la calidad acústica de recintos cerrados.....	21
1.1.3.    Predicción de parámetros acústicos en recintos cerrados.....	31
1.2.    Justificación de la investigación.....	33
1.3.    Evolución constructiva de la Catedral de Valencia.....	34
1.4.    Objetivos.....	45
1.4.1.    Objetivos generales.....	45
1.4.2.    Objetivos específicos.....	45
<b>Capítulo 2. Metodología .....</b>	<b>47</b>

2.1.	Toma de datos.....	47
2.1.1.	Toma de datos geométricos. ....	47
2.1.2.	Toma de datos acústicos. ....	51
2.2.	Simulación acústica.....	54
2.2.1.	Simulación acústica de la Catedral de Valencia en la actualidad.....	54
2.2.2.	Simulación acústica de la Catedral de Valencia con audiencia.....	56
2.2.3.	Simulación acústica de la Catedral de Valencia en 1972.....	58
2.3.	Mejora del acondicionamiento acústico. ....	59
2.4.	Auralización.....	60
2.5.	Simulación visual.....	60
<b>Capítulo 3. Resultados .....</b>		<b>65</b>
3.1.	Determinación y análisis de parámetros acústicos objetivos. ....	65
3.1.1.	Parámetros de reverberación ( $T_{30}$ , EDT, BR y Br).....	66
3.1.2.	Parámetros de energía (G, $C_{80}$ , $C_{50}$ y $T_s$ ). ....	75
3.1.3.	Parámetros de espacialidad (LF y $1-IACC_E$ ). ....	94
3.1.3.	Parámetros de inteligibilidad (STI) .....	102
3.2.	Determinación del tiempo de reverberación óptimo ( $T_{OP}$ ). ....	104
3.3.	Calibración del modelo acústico con <i>Odeon</i> . ....	105
3.4.	Influencia de la presencia de audiencia en la acústica del recinto. ....	111
3.5.	Comparativa del comportamiento acústico (actualidad-1972). ....	113
3.6.	Propuesta de mejora del acondicionamiento acústico. ....	115
3.7.	Auralización del sonido de la Catedral de Valencia.....	129
3.8.	Renderizado de la simulación visual. ....	129
3.9.	Recorrido virtual. ....	134
<b>Capítulo 4. Conclusiones y discusión .....</b>		<b>135</b>
4.1.	Discusión de los resultados.....	135
4.2.	Utilidad de la investigación. ....	136
4.3.	Líneas futuras de investigación.....	137

## Parte II. Acústica del Tribunal de las Aguas

<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>141</b>
1.1. Antecedentes.....	141
1.1.1. Acústica virtual en entornos abiertos de interés patrimonial.	141
1.1.2. Evaluación de la calidad acústica de paisajes sonoros.....	143
1.2. Justificación de la investigación. ....	144
1.3. Historia del Tribunal de las Aguas.....	145
1.4. Entorno del Tribunal de las Aguas.....	150
1.5. Objetivos. ....	152
1.5.1. Objetivos generales. ....	152
1.5.2. Objetivos específicos. ....	152
<b>Capítulo 2. Metodología .....</b>	<b>153</b>
2.1. Toma de datos. ....	153
2.1.1. Toma de datos geométricos. ....	153
2.1.2. Toma de datos acústicos. ....	155
2.2. Simulación acústica.....	158
2.2.1. Levantamiento del modelo acústico.....	158
2.2.2. Calibración del modelo acústico. ....	159
2.2.3. Simulación de la presencia de público.....	161
2.3. Auralización.....	162
2.4. Simulación visual.....	167
2.5. Evaluación del paisaje sonoro del Tribunal de la Aguas. ....	169
<b>Capítulo 3. Resultados .....</b>	<b>171</b>
3.1. Determinación y análisis de parámetros acústicos objetivos. ....	171
3.1.1. Parámetros de reverberación ( $T_{30}$ y EDT). ....	172
3.1.2. Parámetros de energía ( $G$ , $C_{80}$ , $C_{50}$ y $T_S$ ).....	176
3.1.3. Parámetros de inteligibilidad (STI).....	184
3.2. Calibración del modelo acústico con <i>Odeon</i> y <i>CATT-Acoustic</i> . ...	184

3.3.	Influencia de la presencia de audiencia en la acústica del entorno.....	198
3.4.	Caracterización de la fuente habla. ....	200
3.5.	Auralización del sonido del Tribunal de las Aguas.....	201
3.6.	Renderizado de la simulación visual. ....	201
3.7.	Recorrido virtual. ....	205
3.8.	Determinación y análisis de parámetros psicoacústicos.....	206
<b>Capítulo 4. Conclusiones y discusión .....</b>		<b>209</b>
4.1.	Discusión de los resultados.....	209
4.2.	Utilidad de la investigación. ....	210
4.3.	Líneas futuras de investigación.....	211
<b>Bibliografía .....</b>		<b>213</b>
<b>Índice de figuras.....</b>		<b>221</b>
<b>Índice de tablas .....</b>		<b>231</b>
<b>Índice de ecuaciones .....</b>		<b>237</b>
<b>Difusión de los resultados .....</b>		<b>239</b>