

# **EL CLARINETE**

**Acústica,  
Historia y Práctica**

**VICENTE PASTOR GARCÍA**

## *Prólogo*

Por su naturaleza física, el clarinete es el único instrumento de la familia de las maderas que se comporta acústicamente de forma diferente al resto de sus homólogos, lo que constituye su particular excelencia que lo convierte en el instrumento más interesante desde el punto de vista acústico. Desde mi experiencia como intérprete y docente, siempre me ha sido difícil disociar los aspectos puramente musicales con los que tienen que ver con la producción y propagación del sonido que emana del instrumento. Este especial interés supuso el inicio de un estudio ímprobo, complejo y no exento de dificultades, que tiene su punto y aparte en el libro que se presenta.

Paralelamente al proceso de experimentación y maduración del estudio acústico del instrumento, fue emergiendo en mí un interés creciente sobre el desarrollo histórico del instrumento. Si el objetivo del estudio acústico del clarinete pretendía la comprensión de los fenómenos sonoros, investigar sobre su evolución histórica perseguía ampliar el conocimiento sobre el instrumento. En este sentido, desarrollo histórico y evolución acústica se hallan indisolublemente ligados. Todas las innovaciones que se han aplicado al clarinete a lo largo de su historia han tenido su impacto en la acústica del instrumento y en la evolución del repertorio: la modificación de la embocadura con la caña situada en la parte inferior de la boquilla; el establecimiento de la mano derecha en la parte inferior del instrumento; las nuevas llaves para eliminar las digitaciones cruzadas o para duplicar digitaciones que ralentizaban ciertos pasajes; las mejoras ergonómicas; las modificaciones en el taladro del tubo y en la boquilla; etc. En este sentido, es difícil precisar quien ha ejercido un mayor peso en el desarrollo histórico del clarinete y su repertorio: ¿ha sido el desarrollo del repertorio el que ha determinado el desarrollo técnico del instrumento, o por el contrario, las innovaciones técnicas en el instrumento han determinado el desarrollo del repertorio? O, de otro lado, ¿han sido las demandas de los compositores

e intérpretes de un instrumento más capaz las que han determinado el desarrollo técnico del clarinete y, por consiguiente, del repertorio? La respuesta a estos interrogantes puede encontrarse en el contenido de este libro.

Por otro lado, en nuestro país no existen estudios rigurosos acerca de la organología y acústica de los instrumentos musicales. En este sentido, especial interés merece investigar acerca del origen del clarinete. Aunque las últimas investigaciones van dibujando y completando la historia del instrumento, existe cierta incertidumbre acerca de su inventor *sensu estricto*, así como de la fecha exacta, debido a la vaguedad y escasez de las fuentes bibliográficas que mencionan este instrumento. Los conceptos de *chalmereau* y clarinete, en ocasiones, se confunden, lo que no contribuye a clarificar el punto de partida exacto del clarinete. Pero, por otro lado, esa imprecisión constituye un acicate para cualquier investigador. La lectura de algunos excelentes libros sobre el clarinete me ha proporcionado una ingente y valiosa cantidad de información. A este respecto, tengo que mencionar los estudios de F. G. Rendall, K. Birsak, O. Kroll, N. Sackleton, P. Weston, C. Lawson, A. Rice, E. Hoepflich, entre otros. Sin embargo, estos libros no tratan extensivamente la acústica del clarinete –salvo los manuales de L. Gibson o W. Stubbins–, sino más bien se ocupan de aspectos tales como el desarrollo histórico, el repertorio, la práctica interpretativa o la construcción del instrumento, todos ellos interrelacionados con el desarrollo acústico del clarinete. En este sentido, han merecido mi atención las investigaciones acerca de la acústica del clarinete de A. Benade, N.H Fletcher y T.D. Rossing, L. Gibson, J. Wolfe, M. Campbell, M. y C. Greated. Además, tengo que mencionar las fuentes más importantes en las que he bebido para completar el estudio del desarrollo histórico del clarinete: las colecciones de clarinetes históricos de Shackleton y la de P. Bate, establecidas en las Universidades de Edimburgo y Oxford, respectivamente.

En relación con la acústica del clarinete, muchos son los interrogantes que se plantea el músico: ¿Cuáles son los mecanismos que hacen posible la producción y propagación del sonido en el instrumento?, ¿Qué factores determinan el timbre del instrumento, y por qué se producen esas discrepancias tímbricas tan acusadas entre los diferentes registros?, ¿En qué medida afecta las resonancias del tracto vocal o de la caña en la calidad tonal?, ¿Por qué la emisión de algunos armónicos resulta tan

complicada o incluso imposible y otros tienen frecuencias imprecisas?, ¿Qué es lo que provoca el temible pitido?, ¿Cómo se puede optimizar la acústica del clarinete?

En este sentido, el presente manual pretende responder a esos interrogantes y cubrir un hueco en el conocimiento y comprensión de la acústica y organología del clarinete, con una clara vocación divulgativa, pero también práctica. El objetivo del estudio persigue aproximar al músico a la acústica del clarinete y sus posibilidades sonoras, así como al conocimiento del desarrollo histórico de su instrumento y sus efectos en la práctica y la composición musical.

El libro se ha estructurado en quince capítulos, con dos partes diferenciadas pero complementarias. En la primera parte, dedicada a la acústica del clarinete, se introducen, en primer lugar, los principios acústicos. A continuación se aborda un tema de especial relevancia en la acústica del instrumento: los tubos sonoros. Los capítulos siguientes analizan los aspectos específicos sobre la acústica del instrumento: funcionamiento y sistema acústico, calidad tonal, diseño y timbre. El último capítulo de esta sección explora los recursos acústicos utilizados por el clarinete.

En la segunda parte se aporta un estudio organológico acerca del desarrollo histórico y acústico del instrumento, así como sus implicaciones en la práctica y el desarrollo del repertorio. El estudio abarca desde los orígenes hasta el siglo XX. Teniendo en cuenta el gran número de obras publicadas para el clarinete, se ha optado por reseñar únicamente las obras y métodos más representativos de cada período.

La primera parte del libro es fruto de un trabajo doctoral realizado en la Universidad Politécnica de Valencia, mientras que la segunda parte se ha desarrollado a partir de varias estancias de investigación en la Universidad de Edimburgo, el *Royal College of Music* de Londres y la Universidad de Oxford.

*El autor*  
*Oxford, mayo de 2010*

# *Contenidos*

<b><i>Introducción</i></b>	<b>21</b>
<b>1. <i>Principios acústicos</i></b>	<b>29</b>
Referencias y bibliografía complementaria	35
<b>2. <i>El clarinete como tubo sonoro</i></b>	<b>37</b>
Impedancia acústica	40
Radiación en un tubo	41
Mecánica vibracional	45
Conclusiones	50
Referencias y bibliografía complementaria	51
<b>3. <i>Funcionamiento acústico</i></b>	<b>53</b>
Excitación de la columna aérea	55
Establecimiento del régimen de oscilación	59
Obtención de la escala	60
Conclusiones	63
Referencias y bibliografía complementaria	65
<b>4. <i>El sistema acústico</i></b>	<b>67</b>
Embocadura	68
Cuerpo	76
Orificios tonales	81
Orificio de registro	84
Barrilete	86
Pabellón	89
Material	90
Conclusiones	92
Referencias y bibliografía complementaria	94

<b>5. <i>Calidad tonal y diseño I</i></b>	<b>95</b>
Factores influyentes en la calidad tonal	97
Estudio del diseño	99
Efecto colateral del orificio de registro	103
Diseño de los orificios tonales	105
Efecto del extremo abierto del tubo	108
Digitación cruzada	114
Correcciones en el tubo	116
Conclusiones	122
Referencias y bibliografía complementaria	124
<b>6. <i>Calidad tonal y diseño II</i></b>	<b>125</b>
Efecto de la campana: reflexión vs. radiación	126
Efecto de la caña	129
Resonancias del tracto vocal, del cráneo y de otras osedades	131
Influencia del material	134
Temperatura y humectación	137
Conclusiones	139
Referencias y bibliografía complementaria	141
<b>7. <i>Los armónicos y el timbre</i></b>	<b>143</b>
Los armónicos en el clarinete	145
Conclusiones	160
Referencias y bibliografía complementaria	161
<b>8. <i>Recursos acústicos</i></b>	<b>163</b>
<i>Glissando</i>	165
<i>Vibrato</i>	166
<i>Flaterzungge</i>	166
Voz y sonido	167
Cuarto de tono	168
Tonos de combinación	170
Sonidos multifónicos	171
Otros recursos acústicos	179
Conclusiones	180
Referencias y bibliografía complementaria	181

<b>9. <i>El origen del clarinete</i></b>	<b>183</b>
Orígenes de los aerófonos de madera	185
Edad Media	189
El <i>chalumeau</i>	193
Conclusiones	206
Referencias y bibliografía complementaria	207
<b>10. <i>El clarinete barroco</i></b>	<b>209</b>
El clarinete de la familia Denner	210
El clarinete de dos llaves	216
El clarinete de tres llaves	218
Práctica y repertorio	222
Conclusiones	229
Referencias y bibliografía complementaria	232
<b>11. <i>El clarinete clásico</i></b>	<b>235</b>
El clarinete de cinco llaves	238
El clarinete de seis y siete llaves	245
Práctica y repertorio básico	254
Conclusiones	269
Referencias y bibliografía complementaria	271
<b>12. <i>La Familia</i></b>	<b>273</b>
El clarinete como instrumento transpositor	275
Clarinete soprano agudo	278
Clarinete soprano	283
<i>Clarinete de amor</i> y Clarinete alto	284
<i>Corno di bassetto</i>	289
Clarinete bajo	300
Clarinete contrabajo	307
Conclusiones	310
Referencias y bibliografía complementaria	312
<b>13. <i>El clarinete romántico I</i></b>	<b>315</b>
Nuevas llaves y nuevas mejoras	316
Clarinete tipo Müller	324
Práctica y repertorio básico	331
Conclusiones	342
Referencias y bibliografía complementaria	345

<b>14. <i>El clarinete romántico II</i></b>	<b>349</b>
Clarinete tipo Sax	353
Clarinete tipo Alemán	355
Sistema Boehm	357
Sistema Baermann-Ottensteiner	361
Sistema simple de Albert	364
Sistema Romero	367
Práctica y repertorio básico	370
Conclusiones	376
Referencias y bibliografía complementaria	378
<b>15. <i>El clarinete en el siglo XX</i></b>	<b>381</b>
Sistema Clinton	383
Sistema Oehler	384
Sistema Smichdt-Kolbe	386
Clarinete de la Reforma del sistema Boehm	387
Sistema McIntyres	388
Sistema Mazzeo	391
Sistema Stubbins	392
Sistema NX	392
Otros modelos y sistemas	394
Práctica y repertorio básico	400
Conclusiones	409
Referencias y bibliografía complementaria	410
<b><i>Bibliografía seleccionada</i></b>	<b>413</b>
<b><i>Listado de figuras</i></b>	<b>429</b>