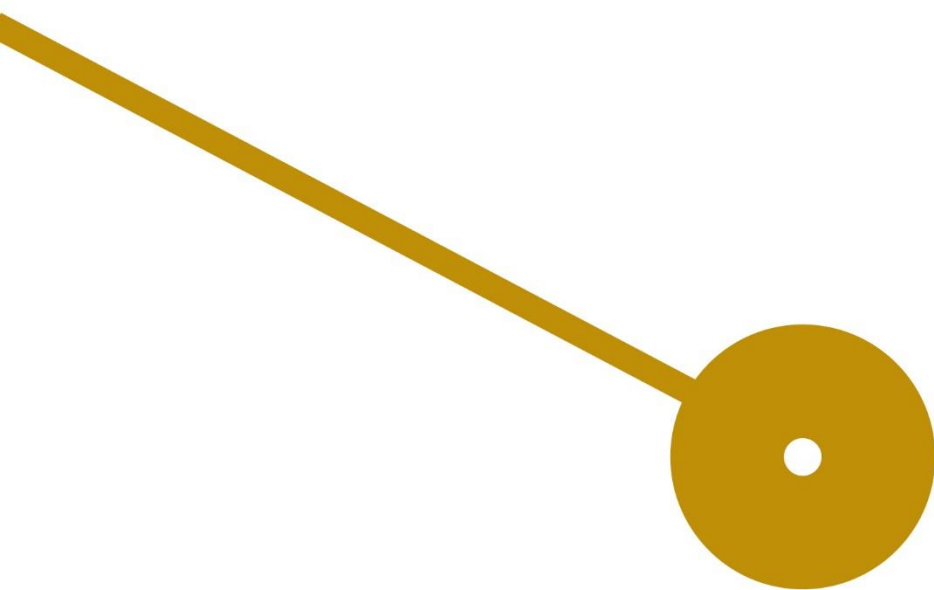




El desarrollo del *doubling* con el bombardino y la trompeta baja

Carmen Seijas Acosta

06/2026





MESTRADO
MÚSICA - INTERPRETAÇÃO ARTÍSTICA
SOPROS - TUBA

El desarrollo del *doubling* con el bombardino y la trompeta baja

Carmen Seijas Acosta

Projeto artístico apresentado à Escola Superior de Música e Artes do
Espetáculo como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre
em Música – Interpretação Artística, especialização Sopros, *eufonio*

Orientador
Prof. Doutor Ricardo Rodrigues Antão

06/2026

Agradecimientos

En primer lugar, quiero dar las gracias a mi profesor, Ricardo Antão, por toda su paciencia y dedicación a largo de estos años. También agradecer a todas las personas que han respondido los cuestionarios para que la realización de esta investigación haya sido posible.

Por supuesto, no puedo olvidarme de mi familia, especialmente reconocer a mis padres su trabajo, cariño y esfuerzo.

Resumen

La presente investigación aborda la práctica del *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja, una combinación instrumental poco estudiada en el ámbito de los instrumentos de viento metal.

Mediante una revisión bibliográfica y un estudio empírico basado en la experiencia de intérpretes especializados y en la práctica artística vinculada al recital, se analizan los principales desafíos técnicos e interpretativos de esta práctica. A partir de estos elementos, se elabora una guía práctica que sistematiza estrategias y recursos para facilitar la transición entre ambos instrumentos. Esta guía constituye la documentación del trabajo realizado durante la investigación y se fundamenta tanto en la literatura especializada como en la experiencia obtenida a través del proceso de estudio y de las aportaciones de los encuestados. El estudio contribuye a ampliar el conocimiento sobre el *doubling* y plantea futuras líneas de investigación.

Palabras clave

Doubling, bombardino, trompeta baja, optimización de estudio y práctica interpretativa.

Asbtract

This research examines the practice of *doubling* between the euphonium and the bass trumpet, an instrumental combination that has received little attention in the field of brass instruments.

Through a literature review and an empirical study based on surveys conducted with specialized performers, as well as the documentation and analysis of my own artistic process of developing *doubling* skills, the main technical and interpretative challenges associated with this practice are identified. Based on these findings, a practical guide is developed, systematizing strategies, exercises, and resources to facilitate the transition between both instruments. This guide documents the work carried out throughout the research and is grounded in both the existing literature and the experience gained through the study process and the contributions of the survey participants. The study contributes to expanding the current knowledge of *doubling* between the euphonium and the bass trumpet and proposes directions for future research.

Keywords

Doubling, euphonium, bass trumpet, study optimization and performance practice.

Índice:

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:	4
1. ORIGEN Y DESARROLLO DEL BOMBARDINO Y LA TROMPETA BAJA	7
1.1 Instrumentos predecesores del bombardino	7
1.2 Sistema de válvulas y pistones y el origen del bombardino	10
1.3 Terminología	12
1.4 Instrumentos predecesores de la trompeta baja	15
1.5 El sistema de llaves y los primeros prototipos	17
1.6 Terminología	20
1.7 El impacto de la ambigüedad terminológica en la orquesta	22
2. ASPECTOS FÍSICOS Y TÉCNICOS DEL <i>DOUBLING</i> CON LA TROMPETA BAJA.....	24
3. ESTUDIO EMPÍRICO	31
3.1 Metodología y diseño del estudio	31
3.2 Análisis de los datos y resultados.....	31
3.2.1 Información general de los participantes	31
3.2.2 Organización de la práctica instrumental	33
3.3.3 Principales dificultades técnicas.....	34
3.3.4 Estrategias de adaptación y metodología	35
3.3.5 Concepto sonoro y producción del sonido.....	37
3.3.6 El uso del <i>doubling</i> en contextos profesionales.....	38
3.3.7 Valoración global y prospectiva pedagógica del <i>doubling</i>	40
4. GUIA PRACTICA PARA EL DESARROLLO DEL <i>DOUBLING</i> CON LA TROMPETA BAJA	42
4.1 Calentamiento	43
4.2 Digitación y coordinación.....	45
4.3 Flexibilidad	46

4.4 Escalas	48
4.5 Estudios y obra.....	48
4.6 Resistencia.....	49
4.7 Concepto sonoro	50
ANEXOS :.....	1
Anexo A: Obras orquestales con participación del bombardino	1
Anexo B: Obras orquestales con participación de la trompeta baja	2
Anexo C: Encuesta y resultados.....	3
Anexo D: Propuesta de rutina de estudio para el desarrollo del <i>doubling</i> con la trompeta baja	4

Índice de figuras:

<i>Figura 1 - Serpentones historicos (colección y documentación de Óscar Abella)</i>	8
<i>Figura 2 - El bass horn en Sib</i>	9
<i>Figura 3 - Fagot ruso</i>	9
<i>Figura 4 - Varios tipos de oficleido</i>	10
<i>Figura 5 - El euphonium moderno</i>	13
<i>Figura 6 - Barítono kaiser y barítono británico</i>	14
<i>Figura 7- trompeta natural</i>	15
<i>Figura 8 - Corneta de llaves</i>	17
<i>Figura 9 - Listado de las cornetas usadas por las bandas militares</i>	18
<i>Figura 10 - Trompetas bajas en Do</i>	19
<i>Figura 11 - Ophicléide monstre en Fa</i>	20
<i>Figura 12 - Trompetas bajas con cilindros, pistones y fliscorno bajo</i>	21
<i>Figura 13 - Porcentaje uso de la trompeta baja en contextos profesionales</i>	38
<i>Figura 14 - Ejercicios de digitación:</i>	46
<i>Figura 15 - Ejercicio de flexibilidad 1:</i>	47
<i>Figura 16 - Ejercicio de flexibilidad 2:</i>	48

Índice de tablas:

<i>Tabla 1 - Terminología mundial del euphonium</i>	14
<i>Tabla 2 - Perfil instrumental, formación inicial e instrumentos de doblaje de los participantes</i>	32

<i>Tabla 3 - Organización del estudio, asignación temporal y rutinas de transición en el doubling.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4 – Estrategias de adaptación.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5 – Recursos para minimizar dificultades.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 6 - Descripciones del sonido y proyección del bombardino y la trompeta baja</i>	<i>37</i>

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto artístico se centra en el estudio del *doubling* en instrumentos de viento metal, entendido como la práctica de interpretar de manera habitual más de un instrumento dentro de una misma familia. En concreto, esta investigación aborda la alternancia entre el bombardino y la trompeta baja, dos instrumentos que, a pesar de compartir determinadas características organológicas, presentan diferencias significativas a nivel técnico, fisiológico y sonoro.

Esta práctica es cada vez más habitual entre los intérpretes de viento metal grave y responde a una creciente demanda de versatilidad instrumental. En algunos contextos profesionales, como las bandas sinfónicas alemanas, los procesos de selección exigen la interpretación de extractos de bombardino y tenorhorn. Del mismo modo, en el ámbito orquestal se requiere habitualmente que los trombonistas dominen varios instrumentos de su familia; es frecuente la alternancia entre el trombón tenor y el bajo, así como la interpretación de instrumentos afines como el bombardino o la trompeta baja según las necesidades del repertorio.

Esto evidencia una creciente demanda de versatilidad instrumental dentro del sector profesional. A pesar de su relevancia en el ámbito interpretativo, el *doubling* en instrumentos de viento metal, y particularmente en la combinación de bombardino y trompeta baja, ha sido escasamente abordado en la literatura especializada, lo que pone de manifiesto la necesidad de profundizar en su estudio.

A pesar de esta realidad, el *doubling* entre bombardino y trompeta baja ha recibido escasa atención en la literatura especializada. Las diferencias existentes entre ambos instrumentos generan desafíos relacionados con la embocadura, el control del aire, la resistencia, la afinación y la adaptación del concepto sonoro, aspectos que requieren un estudio específico desde perspectivas tanto técnicas como pedagógicas.

Partiendo de esta situación, el presente trabajo tiene como objetivo principal elaborar una guía práctica para el desarrollo del *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja. Para ello, se analizarán las características de ambos instrumentos, las principales dificultades derivadas de su alternancia y las estrategias de estudio que pueden facilitar una transición eficiente entre ellos.

Este enfoque teórico se complementa con una aplicación directa en el ámbito interpretativo. Bajo esta premisa, el presente proyecto artístico adquiere una dimensión teórico-práctica estrechamente vinculada a mi actividad como intérprete, al materializarse en la preparación y realización de un recital de fin de máster en el que se

alternará el uso del bombardino y la trompeta baja. Este formato interpretativo permite no solo aplicar los contenidos y estrategias desarrollados en la presente investigación, sino también contrastarlos en un contexto real de interpretación, favoreciendo una reflexión directa entre el trabajo técnico y su puesta en práctica artística.

En definitiva, esta investigación pretende contribuir al conocimiento de una práctica cada vez más presente en el ámbito profesional, ofreciendo herramientas útiles tanto para estudiantes como para intérpretes interesados en desarrollar esta competencia.

JUSTIFICACIÓN

Como en toda investigación, esta que aquí se presenta se plantea sobre unos fundamentos bien definidos, lanzando una pregunta o varias de investigación directa y concisa y explicando por qué se cree necesario llevar a cabo el método para encontrarle solución (Manterola y Otzen, 2013).

El interés por este estudio surge de una motivación personal vinculada a la incorporación de la trompeta baja como segundo instrumento y al análisis de los procesos de adaptación implicados en la práctica del *doubling*. La experiencia interpretativa evidencia que la transición entre instrumentos de una misma familia no es inmediata, sino que requiere una adaptación progresiva a nivel técnico y fisiológico. Este planteamiento se vincula, además, con la realización de un recital que integre ambos instrumentos, lo que exige abordar de forma sistemática los procesos de cambio en un contexto interpretativo real.

Pese a su presencia en determinados contextos, la trompeta baja continúa ausente en la mayoría de planes de estudio superiores, siendo su función frecuentemente asumida por bombardinistas o trombonistas. Entre las escasas excepciones destaca el Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris, que desde 2021 ofrece una asignatura optativa impartida por la bombardinista Hélène Escriva, especializada también en trompeta baja. Esta realidad evidencia un vacío pedagógico significativo tanto en la trompeta baja como en el *doubling* con el bombardino.

Asimismo, se constata la ausencia de materiales y orientaciones sistemáticas sobre esta práctica. Esta carencia resulta especialmente relevante, ya que el *doubling* exige el desarrollo de rutinas específicas para prevenir dificultades fisiológicas asociadas a la embocadura, la presión y la configuración instrumental.

La falta de recursos pedagógicos, junto con la existencia de intérpretes profesionales que desarrollan el *doubling* entre bombardino y trompeta baja, refuerza la pertinencia de

este estudio, orientado a sistematizar conocimientos y aportar herramientas aplicables a la práctica interpretativa.

En este marco, el trabajo plantea las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son los principales desafíos técnico-interpretativos del *doubling* entre bombardino y trompeta baja? ¿Cómo se desarrollan las competencias necesarias para abordarlo de forma eficiente? ¿Qué estrategias emplean los intérpretes profesionales que lo practican?

Para responder a estas cuestiones, se establecen objetivos definidos y una metodología rigurosa que permita analizar en profundidad esta práctica y generar aportaciones útiles tanto para estudiantes como para profesionales.

OBJETIVOS Y ESTRUCTURA

El presente trabajo tiene como principal objetivo la elaboración de una guía práctica para el desarrollo del *doubling* con el bombardino y la trompeta baja.

Como en toda investigación se establecen una serie de objetivos secundarios que ayudarán en la consecución del principal:

1. Identificar cuáles son los desafíos técnico-interpretativos de practicar *doubling* con el bombardino y la trompeta baja.
2. Analizar cuáles son las diferencias y similitudes técnicas e interpretativas entre la trompeta baja y el bombardino.
3. Diseñar estrategias pedagógicas que faciliten la transición de un instrumento a otro.
4. Conocer la experiencia personal de intérpretes profesionales que lleven a cabo esta práctica, dando a conocer sus perspectivas pedagógicas.

Una vez concretados los objetivos a alcanzar, cabe señalar que la metodología planteada para este trabajo es fundamentalmente de carácter cualitativo, con un enfoque práctico. En ella se combina el análisis bibliográfico con la experiencia directa de intérpretes profesionales en la práctica del *doubling* con el bombardino y la trompeta baja. Para ello, se ha difundido un cuestionario dirigido a intérpretes que practican *doubling*, con el fin de obtener datos empíricos que complementen el marco teórico. Asimismo, se tiene en cuenta la experiencia propia de la autora en esta práctica.

En general, la investigación presenta una estructura sencilla y clara, dividida en

cuatro grandes partes, para organizar un trabajo que irá de lo más general a lo más particular.

Tras una introducción que justifica el tema elegido para este trabajo, cuáles son los objetivos a conseguir y la estructura se plantean las preguntas de investigación, seguidas de los objetivos principales y secundarios.

La primera parte se centra en contextualizar el origen y la evolución del bombardino y la trompeta baja, así como en esclarecer la confusión terminológica existente en torno a ambos instrumentos.

La segunda parte aborda las principales dificultades que plantea la práctica del *doubling* con la trompeta baja y propone diferentes estrategias para afrontarlas.

En la tercera parte, se presenta un estudio empírico centrado en el análisis del *doubling* entre ambos instrumentos desde la perspectiva de intérpretes de referencia. A partir de los resultados obtenidos y de la experiencia de la autora, la cuarta parte se dedica a la elaboración de una guía práctica orientada al desarrollo del *doubling*, considerando la trompeta baja como segundo instrumento.

Por último, se presentan la discusión y las conclusiones de la investigación, junto con los anexos, que reúnen materiales y documentos relevantes generados durante el desarrollo del estudio y empleados para la consecución de sus objetivos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

En el momento de llevar a cabo parte de esta investigación se ha hecho un acopio de diferentes trabajos y estudios relacionados con el bombardino, la trompeta baja y el *doubling* en los instrumentos de viento metal grave.

Específicamente para el desarrollo del primer capítulo, enfocado en el origen y evolución de ambos instrumentos, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura esencial que aborda su perspectiva histórica, organológica y su praxis en el repertorio.

Para conocer la trayectoria del bombardino, han resultado fundamentales las obras de L. Bone et al, *Guide to the Euphonium Repertoire* (2007) y de C. Bevan, *The Tuba Family* (1978). En ellas, los autores detallan la evolución de este instrumento a nivel técnico e histórico, así como su relevancia en diferentes agrupaciones musicales y su respectivo repertorio. Por su parte, para el caso de la trompeta baja, han sido esenciales los trabajos de K. Shifrin, *Orchestral*

Excerpts for Euphonium and Bass Trumpet (1995), y de A. Baines, *Brass Instruments: Their History and Development* (1978). Por un lado, Shifrin, además de recopilar los extractos orquestales, contextualiza su uso y pone de relieve el rol específico que desempeñan ambos instrumentos dentro de la orquesta; mientras que Baines aborda el desarrollo general de la familia del viento metal e incorpora un espacio dedicado a la trompeta baja.

Por otra parte, en lo que respecta a la práctica del *doubling*, y a pesar de que no se han localizado fuentes que aborden específicamente esta combinación entre el bombardino y la trompeta baja, sí existe bibliografía relevante sobre este fenómeno en el ámbito de los metales graves. Para la presente investigación, han tenido gran relevancia los trabajos de M. Everett (2014), R. Vicente (2021) y T. Owner (2023). Si bien la literatura sobre el *doubling* en el metal grave es más amplia, se priorizaron estas obras por su aportación específica a este trabajo.

Para comprender los desafíos técnicos que implica realizar *doubling*, resulta imprescindible el libro de Everett (2014), *The Low Brass Player's Guide to Doubling*; en él se examinan las dificultades técnicas e interpretativas de los diferentes instrumentos de metal grave al diversificar su práctica, siendo, además, la única fuente hallada que dedica un espacio explícito a la trompeta baja. Por otro lado, los trabajos de Vicente (2021) y Owner (2023) complementan este marco al abordar metodológicamente cómo afrontar el *doubling* dentro de la familia del trombón.

Por otra parte, con el propósito de fundamentar la elaboración de la guía práctica, se ha considerado indispensable incorporar las perspectivas de diversos psicólogos, investigadores e instrumentistas en lo relativo a la pedagogía del viento metal.

Por un lado el tratado de D. Hickman (2006), *Trumpet Pedagogy: A Compendium of Modern Teaching Techniques*. Esta obra enciclopédica sistematiza las técnicas de enseñanza modernas de la trompeta a través de un enfoque científico, abordando desde la fisiología de la embocadura y la mecánica respiratoria, hasta la psicología del rendimiento.

En esta línea didáctica, los estudios enfocados en el desarrollo de rutinas diarias en la trompeta, P. Baptista (2010) y A. Rocha (2016), junto con la investigación aplicada al trombón de D. Leite (2015), aportan un marco de referencia analítico de enorme valor.

Baptista (2010) ofrece una sólida base sobre la evolución de la pedagogía de los metales y el desarrollo de las competencias técnicas necesarias en el entorno académico actual. Complementando esta perspectiva, Rocha (2016) analiza los desafíos y limitaciones temporales a los que se enfrentan los alumnos dentro del sistema de enseñanza especializada de la música, lo que justifica la necesidad de optimizar el tiempo de estudio. Finalmente, orientando el enfoque hacia la familia del trombón, la investigación de Leite (2015) proporciona un desglose metodológico sobre la estructuración de una rutina técnica diaria, cuyas pautas de organización resultan clave para el diseño y secuenciación de los contenidos de la presente propuesta pedagógica.

Finalmente, en lo que respecta a la dimensión cognitiva y perceptiva del sonido, las investigaciones sobre psicología y pedagogía musical de S. Pîslari (2012), K. Covington (2005) y P. Keller (2012) resultan determinantes para fundamentar científicamente el desarrollo de la escucha interna, la imaginación auditiva y los esquemas mentales de anticipación sonora; procesos de representación mental que se revelan esenciales para la correcta construcción y asimilación de un concepto sonoro propio durante la práctica del *doubling*.

1. ORIGEN Y DESARROLLO DEL BOMBARDINO Y LA TROMPETA BAJA

La consolidación de estos instrumentos se produjo durante la Revolución Industrial gracias a la invención del sistema de válvulas y pistones.

A lo largo de la historia, ambos instrumentos han evolucionado a partir de diversos antecesores con los que comparten características, aunque también han incorporado rasgos propios. Un factor que dificulta precisar su origen exacto es la falta de uniformidad en su terminología, la cual ha variado constantemente según la época y la región geográfica.

Con el propósito de esclarecer esta evolución, el siguiente apartado ahonda en la historia y el desarrollo de ambos instrumentos

1.1 Instrumentos predecesores del bombardino

Originalmente, el bombardino proviene de dos familias diferentes de instrumentos clasificados según la forma de su tubo: cilíndricos o cónicos.

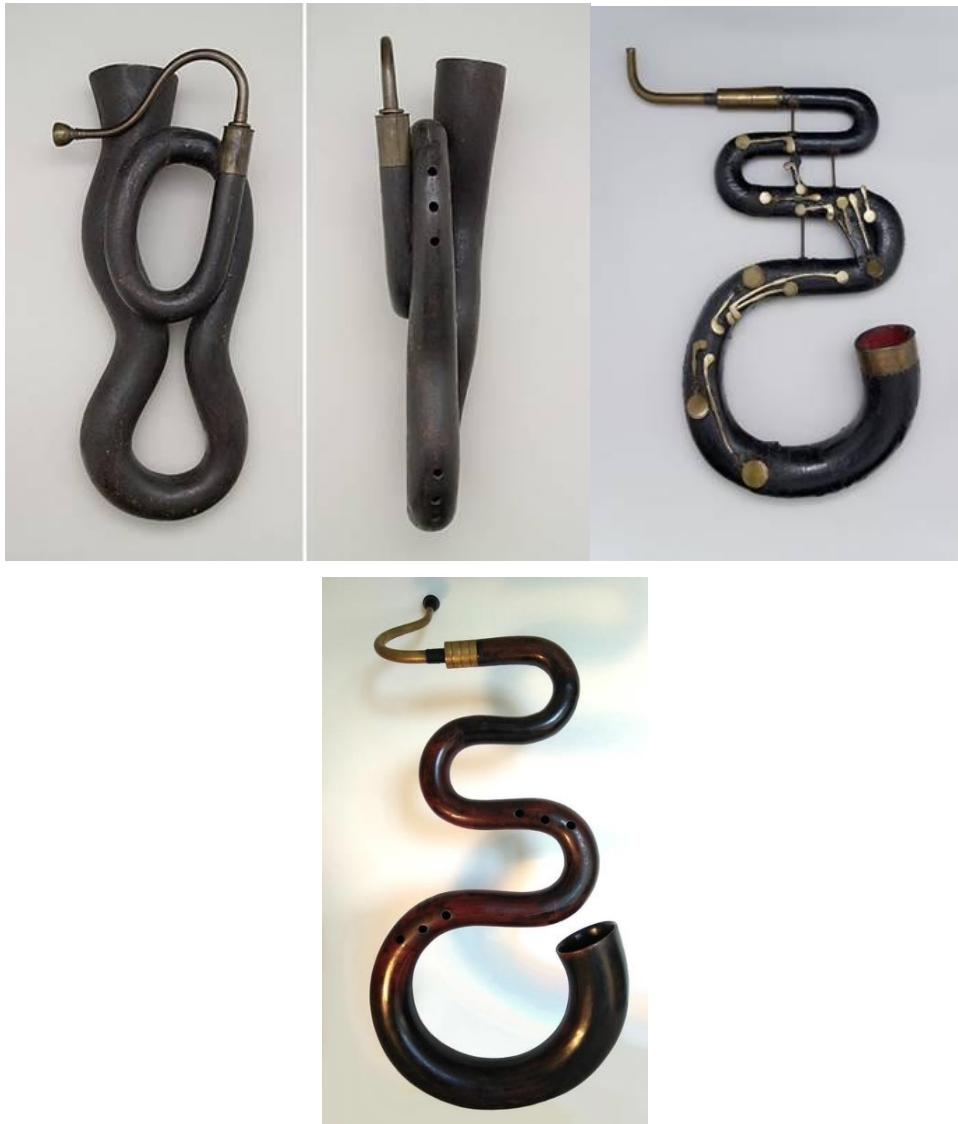
Los instrumentos cilíndricos son aquellos en los que el tubo no se ensancha hasta unos centímetros antes de la campana. Pertenecen a este grupo el serpentón, el fagot ruso y el *bass horn*. Sin embargo, en los instrumentos cónicos el tubo se va ensanchando de forma progresiva desde el tudel hasta la campana. A este grupo pertenece la familia de los *bugles* y el oficleido.

El antepasado más antiguo del bombardino es el serpentón, creado a finales del siglo XVI por el canónigo francés Edmé Guillaume. Su nombre hace referencia a su forma similar a una serpiente, este diseño en “S” buscaba la ergonomía al tocar. Estructuralmente, consta de un cuerpo cónico de madera y un tudel metálico unidos por cuero, con una boquilla de copa de diámetro pequeño (Bevan, 1978).

El serpentón permaneció en uso unos 300 años, ligado inicialmente a la música sacra donde reforzaba el bajo en los cantos litúrgicos. A partir del s. XVIII se incorporó a las bandas militares tras modificar su tudel a una posición horizontal resultando más ergonómico para ser tocado de pie. Durante el siglo XIX sumó un sistema de doce llaves que extendió su uso a la orquesta sinfónica gracias a compositores como L.van Beethoven, F. Mendelssohn, G. Rossini, G. Verdi y H. Berlioz.

A pesar de estas mejoras, su principal defecto histórico continúa siendo la afinación, de gran complejidad técnica al requerir correcciones manuales y labiales constantes por parte del intérprete (Bevan, 1978).

Figura 1 - Serpentes historicos (colección y documentación de Óscar Abella)



Nota. Fuente: Adaptado de Abella, Ó. (s. f.). *Serpentón*.

Entre los instrumentos derivados del serpentón, destacaron por su relevancia el bass horn y el fagot ruso. El primero fue inventado en Inglaterra por el emigrante francés Alexandre Frichot a finales de 1790; contaba con seis agujeros y tres o cuatro llaves para los graves. Su diseño se concibió principalmente para las bandas militares, donde perduró hasta la invención de los instrumentos de válvulas en el siglo XIX (Lasocki, 2019).

Figura 2 - El bass horn en Sib



Nota. Fuente: [The Metropolitan Museum of Art](#). *English bass horn in B-flat* (c. 1835).

El fagot ruso fue desarrollado en Francia por J. J. Régibo como una variante del serpentón. Se trata de un instrumento desmontable cuyo cuerpo de madera contiene seis agujeros y tres llaves supletorias, con un tudel, uniones y campana metálicos. Su uso principal se centró en la línea del bajo de las bandas militares, extendiéndose también a la ópera y la música sinfónica. Durante el siglo XIX, adquirió gran relevancia en países como Francia, Bélgica, Alemania e Italia (Lasocki, 2019).

Figura 3 - Fagot ruso



Nota. Fuente: Adaptado de Abella, Ó. (s. f.). *Fagot ruso*.

Por otra parte, e iniciando la línea sucesoria ligada a la familia de los bugles, Jean Hillaire Asté creó en París 1817 el oficleido, el miembro más grave de una saga de cornetas de llaves. Afinado en Do o Sib, su registro era de barítono y recibió a veces las denominaciones de *euphonion* o *euphonium*. Hacia 1820, Wenzel Riedl construyó una variante de doce llaves conocida como *bombardone* (Louder, 1976).

Figura 4 - Varios tipos de oficleido



Nota. De izquierda a derecha: Oficleido Alto (Quinticlave) en Mib de mediados del siglo XIX, posiblemente hecho por Charles Joseph Sax; Oficleido Bajo del año 1825, hecho en Alemania o Francia; Oficleido Bajo en Sib hecho en Europa en el año 1825. Fuente: Adaptado de The Metropolitan Museum of Art (c. 1825–1855). *Ophicleides*.

El oficleido superó el éxito de sus predecesores, especialmente en las orquestas románticas de Francia, Gran Bretaña e Italia, donde destacó por su potente sonido y su facilidad para el *legato*. Compositores como Spontini, Mendelssohn, Berlioz y Wagner escribieron música para él (Bevan, 1978).

En la actualidad, tanto el serpentón como el oficleido tienen cabida en las interpretaciones de música antigua. Para la consolidación del bombardino, el acontecimiento más importante fue la invención del sistema de válvulas y pistones en el primer tercio del siglo XIX, aspecto que se aborda en el siguiente apartado.

1.2 Sistema de válvulas y pistones y el origen del bombardino

Desde el estallido de la Revolución Francesa y durante todo el siglo XIX, se produjeron grandes cambios a nivel político, social, económico y tecnológico que generaron un gran impacto en la sociedad de la época. Sin lugar a dudas, la Revolución Industrial marcará un antes y un después en la historia, modificando e influenciando todos los aspectos de la vida y de la sociedad.

En el ámbito musical, es a principios de este siglo cuando aparece uno de los avances que más ha marcado la evolución de los instrumentos de viento metal hasta la actualidad: el sistema de válvulas y pistones. Debido a las constantes luchas entre constructores por defender y registrar las patentes de estos nuevos mecanismos, su origen exacto es incierto.

Según algunas fuentes como O'Connor (2007), la primera patente de estos sistemas surge en 1818, con el pistón de caja creado por Friedrich Blühmel y Heinrich Stölzel. Más tarde, en 1823, Joseph Kail y Joseph Riedl crearon la primera válvula de doble pistón o válvula vienesa, la cual empezó a incorporarse en muchos bombardinos de la época y que hoy en día todavía se puede encontrar en las trompas vienesas tan característica de la Filarmónica de Viena. Sobre el año 1828, el director de banda Wilhelm F. Wieprecht junto con el constructor Carl Moritz crean el pistón berlinés o válvula de Berlín, *la Berliner-Pumpen* en alemán.

Al mismo tiempo que se desarrollaron los pistones, lo hicieron los sistemas de válvulas rotatorias. Según cuenta O'Connor (2007), aunque existen evidencias de que el primer diseño práctico fue realizado por Friedrich Blühmel, la primera patente se le otorga a J. Kail y J. F. Riedl en 1835. Pocos años después, en 1839, el fabricante francés François Perinet crea el sistema de pistones tal y como lo conocemos hoy en día.

Gracias a la constante competición por las mejoras en los sistemas de válvulas que se introdujeron de forma gradual en instrumentos ya existentes, surgen los primeros diseños de viento metal grave, generalmente afinados en Do o Sib (O'Connor, 2007), y paralelamente la tuba y el bombardino.

El primer prototipo de bombardino aparece en Alemania alrededor de 1820, afinado en Sib y bajo el nombre de *Tenorbasshorn*, al tiempo que el constructor Wieprecht crea el pistón berlinés y dota dicho instrumento de estas válvulas. Simultáneamente Stölzel, después de presentar su modelo de válvula, diseñó un *Tenorhorn* construido por la fábrica Grieling and Schlott. En 1838, C. Moritz patenta un instrumento similar a la tuba tenor dotándolo de cuatro válvulas berlín creadas por él mismo. Sin embargo, no fue hasta 1843 cuando aparece el primer instrumento llamado *euphonium*, creado por F. Sommer, un modelo similar al de C. Moritz pero con válvulas rotatorias (O'Connor, 2007).

En 1845, aparece en Italia con el nombre de bombardino un instrumento creado por G. Pelitti que pertenece a la familia de los *bugles*, llamado en italiano fliscorno. Por esta razón, y a pesar del nombre que le puso su inventor, los fabricantes de la época

acuñaron este instrumento como fliscorno-bombardino con tres válvulas y fliscorno *basso* con cuatro, siendo este último considerado el bajo (O'Connor, 2007).

Uno de los constructores más influyentes del siglo XIX fue el belga Adolphe Sax, que desarrolló durante la década de 1840 la familia de los *saxhorn*. Concretamente, las características atribuidas al *Saxhorn Bb Baritone* y al *Saxhorn Bb Bass* corresponden al tamaño y al tono del euphonium. Sin duda, la invención de Sax fue un hecho que contribuyó al gran impulso de este instrumento, utilizando válvulas berlín mejoradas por él mismo, donde consiguió eliminar algunos ángulos cerrados de la tubería y favoreció el sonido y la facilidad para tocarlos.

Pese a la gran evolución de estos instrumentos y los esfuerzos por parte de los constructores en mejorar la calidad sonora, la afinación siempre ha sido un aspecto en constante mejora, especialmente en el registro grave. Para ello, en 1874 se ideó el sistema de compensación automático, montado ese mismo año en un bombardino por la compañía Boosey & Company y dotado de cuatro válvulas. Ese mismo modelo se mantiene todavía en la actualidad (Myers, 2014).

En general, no existen grandes diferencias constructivas entre los bombardinos actuales y sus antepasados del siglo XIX. El gran avance producido en las últimas décadas se ha centrado en estandarizar un diseño estético general, en contraposición a la controversia que todavía perdura sobre la terminología que los denomina (R. Antão, 2014). Seguidamente, se explicará con detalle cómo se refieren al bombardino los países más relevantes en torno a esta cuestión y cuáles son las características fundamentales que la propician.

1.3 Terminología

Puesto que en la actualidad se emplean diferentes términos para referirse al mismo instrumento indistintamente, ya sea *euphonium*, *eufonio*, bombardino o barítono, es imprescindible aclarar qué significa cada uno de estos y cuál es su uso correcto.

En términos generales, el nombre más utilizado por el cual se conoce este instrumento es el de *euphonium*, en parte tal vez por la hegemonía de la lengua inglesa en el ámbito internacional. En cuanto a su tamaño y forma estándar, se trata de un instrumento afinado en Sib, que posee 4 pistones, con un diámetro de tubo de entre 14,3 y 16,61 mm y con campana proyectada hacia la derecha, cuyo tamaño puede oscilar entre los 25,4 y los 30,5 cm (Bevan, 1978).

Figura 5 - El euphonium moderno



Nota. Fuente: Adaptado de Besson (s.f). *Bombardino Besson Prestige*

En la actualidad España e Italia comparten el término bombardino para referirse al *euphonium*. Según algunos autores, como H. Portas (2022), defienden la idea de que este término deriva del italiano ya que fue introducido en tierras españolas tras una expedición militar en Italia. Cabe resaltar que estos instrumentos son diferentes entre sí, pues el bombardino está afinado en Do, cuenta con 4 válvulas rotatorias colocadas en el centro del cuerpo del instrumento y en vertical, su campana por lo general tiene un diámetro menor y está orientada hacia la izquierda.

En Italia también se emplea el término *fliscorno basso*. En algunos países europeos como es el caso de España, Holanda y Portugal también usan el término “tuba tenor”, aunque es menos usual.

En Estados Unidos en el pasado se hizo referencia al bombardino empleando indiscriminadamente el término *euphonium* o *baritone*. De hecho, hasta hace no mucho los fabricantes ofrecían los dos instrumentos con el mismo tamaño. El diámetro interior del bombardino varía entre 14,3 y 16,6 mm, mientras que en el barítono oscila entre los 12,7 y 14,3 mm. También en la campana hay una gran diferencia, mientras que los bombardinos cuentan con una que se puede encontrar entre los 250 y los 305 mm, los barítonos se quedan entre los 219 y los 280 mm (Emmerik, 2011).

En Alemania se conoce al bombardino como *Baryton* esto se debe al registro del instrumento y a su función en algunas agrupaciones, por ejemplo cuando se usa en la

orquesta, donde frecuentemente duplica la voz de la tuba a la octava superior. También se emplea el término *Tenorhorn*, pero en este caso es para referirse a lo que en España se conoce como barítono, un instrumento de calibre más pequeño. Bevan (1978) cuenta que autores como H. Kuniz y A. Baines atribuyen el hecho de emplear el término *baryton* en Alemania para referirse al euphonium sea heredado de la tradición norteamericana por la cantidad de inmigrantes alemanes del siglo XIX.

Figura 6 - Barítono kaiser y barítono británico



Nota. Fuente: Wessex Tubas (s. f.). *Barítonos.*

Como resumen de este epígrafe se ha elaborado una tabla que recoge la terminología utilizada en los países comentados.

Tabla 1 - Terminología mundial del euphonium

Gran Bretaña	Estados Unidos	Alemania	Italia	España	Portugal
Baritone	Baritone horn	Tenorhorn	Fliscorno		
Euphonium	Baritone	Baritonhorn	Fliscornobasso	Bombardino	Eufonio

Nota. Tabla de realización propia.

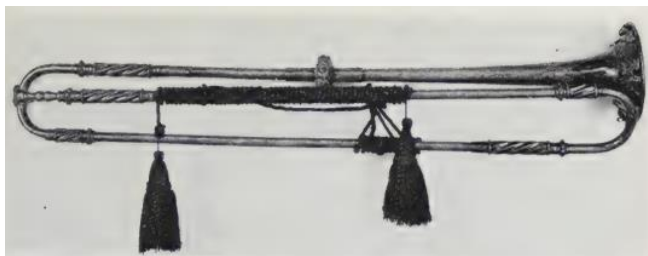
Considerando la realidad lingüística y pedagógica del entorno en el que se circunscribe esta investigación, en el presente trabajo se utilizará de forma preferente el término "bombardino". Esta elección responde no solo al arraigo histórico y a la tradición institucional del instrumento en las bandas y conservatorios de nuestro país, sino también al objetivo de facilitar la lectura y comprensión del texto.

1.4 Instrumentos predecesores de la trompeta baja

Para comprender el origen y la evolución de la trompeta baja, resulta necesario remontarse al período barroco, donde se encuentran algunos de sus antecesores más directos.

Durante este periodo, las trompetas presentaban características muy distintas a las de los instrumentos actuales. Aunque existían diversas denominaciones para referirse a este instrumento, la más habitual era trompeta natural, término que alude a una característica acústica esencial: la producción sonora se limitaba exclusivamente a los sonidos pertenecientes a su serie armónica natural (Bloss, 2012).

Figura 7 - trompeta natural



Nota. Fuente: *Brass Instruments: Their History and Development* (p.165), por A. Baines, 1981, Faber & Faber.

Si la comparamos con las trompetas modernas, el tubo cilíndrico era ligeramente más extenso que el cónico, y su diámetro interior presenta una diferencia de aproximadamente 2,5 mm menor. Por otro lado, la campana de estas trompetas era de menor tamaño, con una apertura más gradual y un ángulo de expansión final menos pronunciado en comparación con las trompetas modernas. Aunque puedan parecer diferencias mínimas, desde el punto de vista acústico estas influyen de manera significativa en el timbre, la respuesta y la afinación del instrumento.

Las trompetas naturales estaban generalmente afinadas en Re y su tubo medía aproximadamente 250 cm, casi el doble que el de una trompeta moderna, lo que hacía que su armónico fundamental fuera una octava más grave. Su registro era generalmente de cuatro octavas; algunos músicos podían tocar en registros más agudos, pero pocos eran capaces de producir la nota fundamental (Bloss, 2012). Las trompetas en Mi bemol,

aunque eran poco habituales, también se utilizaron en diferentes territorios europeos. Las trompetas en Fa se empleaban generalmente en Alemania y Francia tanto en la música de cámara como en contextos militares. Asimismo también existían trompetas afinadas en Sol, Do y Si bemol, con tubos de aproximadamente 152 cm, 244 cm y 274 cm de longitud, respectivamente. Las trompetas en Do y Si bemol corresponden a las trompetas bajas naturales de la época.

El Renacimiento y el Barroco fueron períodos de gran desarrollo para la trompeta y su repertorio. Fue en este contexto cuando se consolidó el ensemble de trompetas como una formación instrumental de gran relevancia social, estrechamente vinculado a los ámbitos militar, ceremonial y cortesano, donde era considerado un símbolo de estatus y de poder. En estas agrupaciones tempranas, los intérpretes se dividían las funciones por registros sobre un mismo tipo de instrumento, empleando las notas más graves de la serie armónica (*basso* o *grob*) para sustentar la armonía (Bloss, 2012). En este punto, el término "trompeta baja" designaba una función especializada dentro del conjunto y no un modelo de fábrica independiente.

No obstante, esta tradición continuó evolucionando hacia el Clasicismo y los inicios del siglo XIX, periodos en los que el formato de ensemble comenzó a incluir instrumentos afinados en diferentes tonalidades para diversificar el tejido melódico. Un antecedente teórico y práctico de esta combinación de afinaciones se encuentra en los *Divertimenti* para cinco trompetas de W. A. Mozart K. 187 y 188 destinando específicamente dos de estas partes al registro de la trompeta baja en Si bemol (Baines, 1981). En esta etapa, la implicación seguía siendo estrictamente funcional dentro de la partitura.

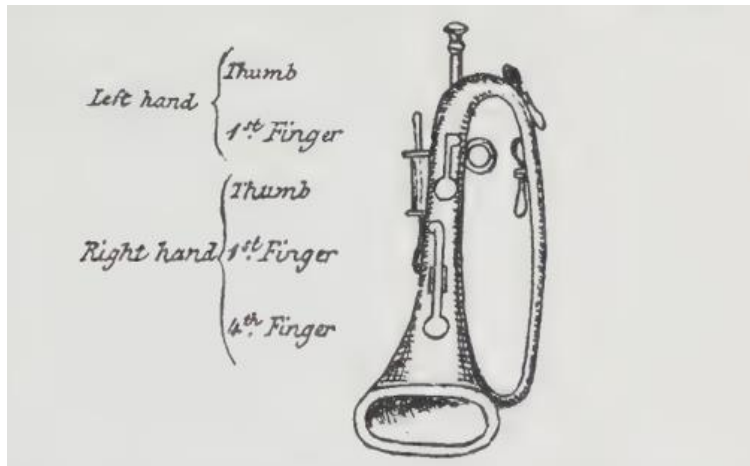
El verdadero punto de inclusión hacia la trompeta baja como un instrumento físico y autónomo se consolidó a principios del siglo XIX con la música de caballería y ensembles de viento metal más complejos. Muestra documental de ello son las fanfarrias *Aufzüge* que J. Küffne compuso en 1815, donde aparecen de forma explícita partes escritas para trompetas bajas en Si bemol con una longitud de tubo de aproximadamente 274 cm instrumentos que en ese momento carecían aún de sistemas de válvulas y pistones (Baines, 1981).

La adición de diferentes sistemas de válvulas y pistones a lo largo del siglo XIX supuso un punto de inflexión definitivo en el desarrollo de estos instrumentos. A continuación, se expondrá el impacto que tuvieron dichos mecanismos en la evolución histórica de la trompeta baja.

1.5 El sistema de llaves y los primeros prototipos

Durante el siglo XIX, la aplicación de sistemas de llaves, válvulas y pistones a los instrumentos de viento metal propició el desarrollo de nuevos prototipos. Entre ellos se encuentran las primeras trompetas bajas dotadas de mecanismos cromáticos, cuyo diseño y denominación variaron considerablemente según el contexto geográfico y constructivo. No obstante, la falta de estandarización tanto en la construcción como en la nomenclatura generó una notable confusión terminológica, especialmente en el ámbito germánico, donde los términos *trumpet* y *horn* se empleaban con frecuencia de manera indistinta para referirse a un mismo tipo de instrumento grave de metal con válvulas (Baines, 1981).

Figura 8 - Corneta de llaves



Nota. Fuente: *Brass Instruments: Their History and Development* (p.195), por A. Baines, 1981, Faber & Faber.

Al igual que el bombardino, la trompeta baja proviene de la familia de las cornetas. En este sentido, un antecedente fundamental es la corneta de llaves (*keyed bugle*), patentada en 1810 por Joseph Halliday. Este instrumento estaba dotado de un sistema de llaves similar al de los instrumentos de viento madera que permitía la ejecución cromática completa, tuvo una notable relevancia en las bandas civiles y militares tanto en Europa como en Estados Unidos. Asimismo, Baines (1981) documenta la existencia de instrumentos de este tipo en el ámbito alemán con las denominaciones de *Klappenhorn* y *Buglehorn*, fabricados en diversas tesituras y afinaciones (véase en la figura 9).

Figura 9 - Listado de las cornetas usadas por las bandas militares

Tuerlinckx: <i>Buglehorns en Klappenhorns:</i>		
Cor de Signal ou Buglehorn.	F sans clefs	
„	„	Es ou D
„	„	C ou B
„	„	demilune. B (i.e. <i>Halbmond</i>)
„	„	demilune basse. C
Bugle, cor à clefs.	F, Es, C ou B	
„	basse	
Schott:		
<i>Cors de Signal</i>		
à 7 clefs		
en forme d'une demilune	(in the German: <i>Halbmond-form</i>)	
„	de trompette	
Cor de signal de Basse	à 9 clefs avec tête de Dragon	

Nota. Fuente: *Brass Instruments: Their History and Development* (p.197), por A. Baines, 1981, Faber & Faber.

La primera referencia documentada de una trompeta baja con sistema de válvulas aparece en Alemania en el año 1821, con motivo del recital interpretado por el trombonista berlinés Friedrich August Belcke con una *Chromatische Tenor-Trompetenbass* inventada por H. Stölzel. Posteriormente y con el mismo sistema de válvulas, los constructores Griessling & Schlott desarrollaron un modelo similar, la *Chromatische Trompetenbass*. Según las fuentes de la época, estos instrumentos superaban al trombón en plenitud sonora y su timbre era más próximo al de la trompa, resultando más suave y agradable en el registro tenor y más potente en el grave (Baines, 1981).

Durante la primera parte del siglo XIX se consolidaron como un instrumento de las bandas militares europeas. Sobre la década de los cuarenta, en Alemania se estandarizó el modelo de Tenorhorn en Si bemol con campana frontal, aunque se fabricaba en diversas proporciones según las tradiciones regionales. Mientras tanto en Austria y Baviera se emplearon versiones de campana ancha, conocidas como *Basstrompete*, cuyo sonido se describía como más denso y oscuro.

La progresiva incorporación de trompetas graves en bandas militares y formaciones de viento a lo largo de la primera mitad del siglo XIX no pasó desapercibida para Richard Wagner, cuya relación frecuente con este tipo de agrupaciones influyó decisivamente en su concepción de la trompeta baja. En el proceso de composición de *Der Ring des Nibelungen* (1848–1874), Wagner concibió inicialmente un instrumento próximo a la *Basstrompete* militar afinada en Mi bemol, aunque las exigencias del registro y de la proyección sonora condujeron a una redefinición del instrumento hacia un modelo afinado en Do, construido por C. W. Moritz por encargo del propio compositor, con tubos

intercambiables para Sib y La. Este instrumento se caracterizaba por tener una sonoridad más oscura y aterciopelada (Shifrin, 1995). A pesar de que Richard Wagner compuso los solos más emblemáticos del repertorio orquestal para trompeta baja, no fue el primero en introducirla en este conjunto. Hector Berlioz ya lo había hecho anteriormente en su *Requiem* de 1837, obra en la que escribió para cuatro trompetas bajas.

Figura 10 - Trompetas bajas en Do



Nota. De izquierda a derecha construidas por Alexander y Moritz. Fuente: Brass Instruments: Their History and Development (p. 238), por A. Baines, 1981, Faber & Faber.

Paralelamente en Italia, se usaba la trompeta baja en sib con campana ancha bajo el nombre de *tromba bassa*, su principal función era reforzar la armonía. Sin embargo en Francia, cumpliendo la misma función que estos instrumentos se utilizaba el *ophicléide monstre* en Fa procedente de la familia de los Saxhorns, inventados por Adolphe Sax y dotados de tres válvulas Stölzel y con una campana frontal.

Figura 11 - *Ophicleïde monstre en Fa*



Nota. Fuente: *Brass Instruments: Their History and Development* (p.256), por A. Baines, 1981, Faber & Faber.

1.6 Terminología

Desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad, la terminología empleada para designar a la trompeta baja no ha sido del todo precisa. En el ámbito anglosajón, los términos *bass trumpet* y *bass flugelhorn* se han usado en ocasiones de manera indistinta, lo que ha generado cierta confusión. Sin embargo, desde el punto de vista organológico, la distinción entre ambos instrumentos es clara.

La trompeta baja presenta un tubo predominantemente cilíndrico, similar al de la trompeta tradicional, característica que favorece un sonido más directo, brillante y con mayor capacidad de proyección. Su campana es, por lo general, de menor diámetro, oscilando habitualmente entre 155 mm y 220 mm. En cambio, el *bass flugelhorn*, de concepción más cónica, suele incorporar una campana más amplia, situada normalmente en torno a los 210 mm y 230 mm, lo que contribuye a un timbre más oscuro, redondo y envolvente.

Históricamente han existido diversas afinaciones para la trompeta baja: Si bemol, Do, Mi bemol, Re y Fa; sin embargo, las tres últimas han caído en desuso por razones acústicas y prácticas. En la actualidad, los fabricantes concentran su producción en los modelos afinados en Do y en Si bemol. Estos instrumentos pueden encontrarse dotados de tres pistones o de tres o cuatro válvulas rotativas.

Figura 12 - Trompetas bajas con cilindros, pistones y fliscorno bajo



Nota. Fuente: Adaptado de Thomann GmbH (s. f.). *Bass trumpet*; Wessex Tubas (s. f.). *BB bass trumpet BT1*; Schagerl (s. f.). *Bass trumpet Wunderhorn*.

En consecuencia, aunque ambos instrumentos comparten registro y, en ocasiones, afinación, sus diferencias estructurales determinan comportamientos acústicos y funciones musicales claramente diferenciadas: la trompeta baja se emplea principalmente en el ámbito orquestal, mientras que el *bass flugelhorn* ocupa un lugar destacado en las bandas de viento tradicionales de Alemania y Austria.

Asimismo, este instrumento también ha encontrado espacio en el jazz, donde ha sido utilizado por músicos como James Morrison o Willie Colón, y en formaciones de proyección internacional como Mnozil Brass, en las que es interpretado por el trombonista Leonhard Paul.

1.7 El impacto de la ambigüedad terminológica en la orquesta

Como se ha expuesto en los apartados 1.3 y 1.6, la terminología de ambos instrumentos continúa sin estar del todo unificada en la actualidad. Por un lado, se siguen empleando de manera indistinta los términos bombardino, tuba tenor o barítono para referirse al *euphonium*; por otro lado, los propios fabricantes continúan sin trazar una frontera clara entre la trompeta baja y el fliscorno bajo.

Esta falta de estandarización nominal se hace evidente a lo largo de la evolución de dichos instrumentos, sobre todo en el ámbito germánico, donde hasta la Primera Guerra Mundial han utilizado términos como *bombardone* o *bombardo* para referirse a una variedad de instrumentos de metal graves tan dispares como el oficleido, el *basshorn*, el *flugelhorn*, el oficleido bajo y la tuba con válvulas (Emerik, 2011). Lo mismo ocurría con los instrumentos predecesores de la trompeta baja actual, ya que empleaban los términos *trumpet* y *horn* de manera indistinta para referirse a un mismo tipo de instrumento grave de metal dotado de válvulas.

A esta compleja amalgama terminológica se suma el hecho de que la historia y evolución del bombardino y la trompeta baja están estrechamente vinculadas a los desarrollos técnicos de la época. Hacia las décadas de 1840 y 1850, maestros constructores en Alemania y Austria, como W. Wieprecht y C. Moritz, ya se encontraban fabricando bugles con válvulas en una amplia variedad de formas y tamaños, incluyendo bugles bajos. Estos instrumentos, que originalmente se construían con la campana orientada hacia el frente, comenzaron a fabricarse también con una disposición vertical, incorporando además hacia 1847 una cuarta válvula para la mano izquierda (Emmerik, 2011).

La falta de estandarización de una terminología homogénea ha provocado que en el ámbito orquestal en algunos casos, no se sepa con exactitud qué instrumento concreto ha pretendido utilizar el compositor.

Un ejemplo de ello es la Sinfonía nº 7 de Gustav Mahler (1860-1911), compuesta entre 1904 y 1905. El compositor empleó el término *tenorhorn* para, en este caso, referirse al barítono (Shifrin, 1995), a quien dedica una parte solista muy destacada desde el inicio de dicha obra. No obstante, y a pesar de que sería más acertado interpretar este papel con un barítono, muchos directores prefieren utilizar el bombardino por cuestiones de timbre y proyección sonora.

En las obras de Richard Strauss (1864- 1949) *Don Quijote* (1896) y *Ein Heldenleben* (1897), la incorporación del bombardino en la orquestación surgió de forma accidental

como cuenta Bevan (1978). En un principio, el compositor había escrito este papel para las tubas wagnerianas pero fue el director de orquesta Ernst von Schuch, el cual estaba preparando *Don Quijote* en 1898, que sugirió a Strauss la utilización del bombardino para este papel. El compositor reconoció el cambio como “muy acertado” y es desde entonces que se representan estas obras con bombardino.

Gustav Holst (1874-1934), en la suite orquestal *Los Planetas* (1914-1917), dividida en siete movimientos y donde Holst utiliza el bombardino refiriéndose a él como tuba tenor tanto en pasajes solísticos, como en sección de metales, siendo un puente entre el sonido de la tuba y los registros medio y agudo de los trombones y las trompas (Emmerik, 2011).

A pesar de que ambos instrumentos no están en la plantilla habitual y fija de la orquesta sinfónica, la literatura musical demuestra la relevancia de su papel, pues se requiere su participación en casi una veintena de obras (se han recogido una parte de ellas en el Anexo).

En la actualidad, aunque a veces suelen contratar a un bombardinista para que haga el papel de bombardino o trompeta baja, en otras ocasiones esta responsabilidad recae en la propia plantilla de la sección. En algunas orquestas se estipula de forma explícita en el contrato del trombón copríncipal la obligación de ser capaz de tocar instrumentos de viento metal con válvulas, incluyendo la trompeta baja y el bombardino, aun cuando este pueda carecer de la técnica de digitación necesaria para abordar el repertorio más exigente escrito para dichos sistemas (Emmerik, 2011).

2. ASPECTOS FÍSICOS Y TÉCNICOS DEL *DOUBLING* CON LA TROMPETA BAJA

Antes de adentrarnos en las rutinas específicas para el desarrollo del *doubling* con la trompeta baja, resulta fundamental comprender las principales similitudes y diferencias técnicas e interpretativas entre ambos instrumentos, así como los aspectos físicos implicados en su práctica.

En el caso del eufonista que aborda la trompeta baja, los factores más determinantes en el proceso de adaptación son la embocadura, el uso del aire y el concepto sonoro. A estos se suma la adecuada elección del instrumento y de la boquilla, aspectos que influyen directamente en la adaptación y en el rendimiento durante la práctica del *doubling* (Lauer, 2019)

Seguidamente, se analizarán las similitudes y diferencias organológicas y técnicas entre ambos instrumentos, para posteriormente abordar los aspectos más relevantes del proceso de transición hacia la trompeta baja.

2.1. Diferencias y similitudes entre el bombardino y la trompeta baja

Entre las principales diferencias estructurales entre ambos instrumentos destacan las siguientes:

- El diámetro interno del tubo de la trompeta baja es menor que el del bombardino.
- La trompeta baja presenta un diseño predominantemente cilíndrico, mientras que el bombardino es mayoritariamente cónico.
- La campana de la trompeta baja tiene un diámetro menor (155–220 mm) en comparación con la del bombardino (250–305 mm).
- La dirección de la campana es frontal en la trompeta baja, mientras que en el bombardino es ascendente.

Estas diferencias estructurales condicionan de manera directa la respuesta del instrumento. En el caso de la trompeta baja, el menor diámetro interno del tubo, su carácter cilíndrico y el tamaño reducido de la campana generan una mayor sensación de resistencia y un sonido más directo y proyectivo. Por el contrario, el bombardino, al presentar un diseño cónico y una campana más amplia, favorece una columna de aire más abierta y una sonoridad más homogénea y redondeada.

No obstante, a pesar de estas diferencias, ambos instrumentos comparten una serie de principios técnicos y fisiológicos que facilitan la transición entre ellos. Al pertenecer a la familia del viento-metal, tanto la trompeta baja como el bombardino basan la producción del sonido en la vibración de los labios, generada mediante la acción coordinada de la embocadura.

En este contexto, la embocadura puede definirse como el conjunto de músculos de la boca, labios, mentón y mejillas que, mediante una coordinación precisa de tensión y forma, permiten producir la vibración necesaria al entrar en contacto con la boquilla, tal y como describe Philip Farkas en *The Art of Brass Playing* (1962). A través de esta se controlan aspectos como la afinación, el registro y la calidad del sonido.

Asimismo, ambos instrumentos emplean sistemas de válvulas, compartiendo en algunos casos afinación y digitación.

A continuación, se exponen los puntos más importantes para una buena transición a la trompeta baja.

2.2 Concepto sonoro

Al escuchar a un instrumentista, el primer elemento que se percibe es la calidad de su sonido; por ello, el desarrollo de un concepto sonoro sólido constituye el primer paso y, probablemente, uno de los más importantes en el estudio de la trompeta baja.

Pasar del bombardino a la trompeta baja implica un cambio significativo en el concepto sonoro. El sonido que se busca en los metales graves cónicos, como es el caso del bombardino, suele ser más oscuro, cálido y amplio. Sin embargo, la trompeta baja, como miembro de la familia de la trompeta, debe orientarse hacia un timbre más cercano al de esta que al del trombón de válvulas. Por ello, el intérprete debe pensar en términos de ligereza, brillo incluso en los registros graves y proyección, en lugar de los conceptos habituales asociados al metal grave, como la oscuridad, la redondez o la amplitud sonora (Shifrin, 1995).

Aunque estas características sirven como referencia general, los distintos pasajes orquestales, obras y estilos musicales exigirán cualidades adicionales del sonido, como la temperatura (calidez o frialdad), la amplitud o estrechez del timbre y las formas de articulación. Compositores como R. Wagner, I. Stravinsky, A. Schoenberg y G. Mahler eran especialmente precisos al indicar en sus partituras el tipo de sonoridad deseada. Por ello, es fundamental atender cuidadosamente a las indicaciones del compositor (Everett, 2014).

Para el desarrollo de un sonido sólido y una transición eficaz hacia un segundo instrumento, diversas fuentes que abordan el *doubling*, recomiendan dedicar unos minutos al *buzzing*¹ con la boquilla, seguido de notas largas y glissandos labiales muy lentos al comienzo de cada sesión de estudio. Estos ejercicios son especialmente importantes no sólo para construir un sonido centrado y estable, sino también para adaptarse a la sensación de mayor resistencia que presenta la trompeta baja en comparación con el bombardino (Owner, 2023; Vicente, 2021; Everett, 2014).

Diez minutos de notas largas realizados de forma paciente pueden resultar muy beneficiosos para la embocadura y el aparato respiratorio. Del mismo modo que se trabaja en el instrumento principal, estos tonos largos deberían practicarse en diferentes dinámicas. En particular, tocar *forte* y *fortissimo* con un sonido estable en el registro grave de la trompeta baja resulta más difícil debido a la mayor resistencia del instrumento (Everett, 2014).

Uno de los elementos estrechamente vinculados a la producción del sonido es el uso del aire. Con frecuencia, cuando un instrumentista procede de un instrumento principal de mayor tamaño, tiende a emplear en un segundo instrumento de menor tamaño una cantidad de aire similar a la que utiliza habitualmente (Everett, 2014). Este fenómeno puede manifestarse en el proceso de adaptación entre instrumentos, como ocurre en el paso del bombardino a la trompeta baja.

Utilizar más aire del que el instrumento puede manejar provoca que este se acumule y que la apertura de la embocadura se vuelva excesiva. El resultado es un sonido difuso y poco centrado; además, la excesiva separación entre los labios genera problemas de respuesta (Everett, 2014).

La solución reside en desarrollar previamente un concepto sonoro claro y definido. Bruce Nelson, en su libro *Así habló Arnold Jacobs* (2017), resume esta idea al afirmar que el cerebro humano es la herramienta principal del músico: el instrumento únicamente produce la resonancia. La altura, la calidad del sonido y la señal para soplar se originan en la mente; el cuerpo simplemente ejecuta aquello que el cerebro ha concebido previamente.

Cuando el músico interioriza un concepto sonoro más cercano al de la trompeta, de manera natural utilizará una menor cantidad de aire y un flujo más compacto y concentrado. De este modo, se evita el exceso de soplo mencionado anteriormente y

¹ *Buzzing* es el término comúnmente utilizado para designar la vibración labial necesaria para la producción de sonido en un instrumento de viento metal, la cual se produce con o sin la ayuda de la boquilla y sin recurrir al instrumento.

se obtiene un sonido más centrado, eficiente y característico de la trompeta baja (Everett, 2014).

Asimismo, resulta recomendable escuchar grabaciones de intérpretes especializados en trompeta baja para desarrollar una referencia sonora clara. Del mismo modo, tomar clases con un profesor familiarizado con el *doubling* o con la práctica de varios instrumentos puede facilitar considerablemente el proceso de adaptación.

2.3 Elección del instrumento y la boquilla

En la actualidad, disponer de una trompeta baja sigue siendo algo poco habitual, en gran medida debido a su elevado coste; por ello, en muchas ocasiones el instrumento utilizado es prestado. No obstante, en el caso de tener la posibilidad de elegir o de plantearse su adquisición, conviene tener en cuenta diversas consideraciones, como la tonalidad, el tipo de válvulas, las marcas y las boquillas.

Como se ha explicado en el apartado 1.4, existen trompetas bajas en diferentes tonalidades siendo si bemol y do las más utilizadas. Para un eufonista, la elección de una trompeta baja en si bemol facilitará la transición, ya que comparte la misma tonalidad y digitación que el bombardino.

Otra característica a tener en cuenta según el repertorio es el tipo de válvulas: pistones o rotores, en este caso podrán poseer entre tres y/o cuatro. Según explica Brian French en *The Low brass player's guide to doubling* (2014), las trompetas dotadas de pistones son las más adecuadas para el repertorio ruso, francés y checo, mientras que los instrumentos de rotor son más adecuados para el repertorio alemán. Además, la posesión de un cuarto rotor ayudará en la mejora de la afinación, ya que este actúa de forma similar a el cuarto pistón del bombardino, permitiendo una mayor variedad de posiciones alternativas. A diferencia de las trompetas bajas con tres pistones o rotores que ofrecen un número más limitado de posiciones alternativas y, en consecuencia, pueden dificultar la afinación.

La elección de la boquilla es un aspecto importante en la trompeta baja, ya que no existen específicas para dicho instrumento; lo más común es utilizar la de trombón alto. French en *The Low brass player's guide to doubling* (2014) recomienda el uso de una boquilla con copa menos profunda, garganta media y un diámetro interno ligeramente menor, ya que ayudará a lograr el concepto sonoro del que se ha hablado proporcionando un sonido más brillante. Se recomienda que el tamaño del borde y el diámetro de la copa sea lo más parecido a la del instrumento principal para facilitar el cambio de un instrumento a otro.

La elección de la boquilla es, en gran medida, un aspecto personal. Diversas fuentes especializadas coinciden en que pequeñas variaciones en la copa, el diámetro interno o la garganta influyen directamente en el timbre, la proyección y la resistencia del instrumento. Para un análisis más detallado, pueden consultarse los manuales de fabricantes como Yamaha², Stomvi³, Schilke⁴ y Denis Wick⁵, en los que se estudian estos parámetros y su impacto en el resultado sonoro.

Respecto al instrumento, su elección constituye un aspecto clave. En la actualidad, existen diversos fabricantes de trompeta baja, desde marcas consolidadas hasta talleres especializados, los más destacados en trompetas bajas de rotores son: Alexander, Thein, Scherzer, Schagerl, Miraphone, Josef Gopp y Kühnl & Hoyer. En el caso de las trompetas bajas de pistones, resultan especialmente recomendables las de Bach y Kanstul, que, aunque ya no se fabrican, pueden encontrarse en el mercado de segunda mano.

No obstante, se desaconseja el uso de instrumentos de baja calidad, especialmente aquellos comercializados con apariencia de fabricación europea sin cumplir dichos estándares, debido a sus limitaciones técnicas. Dado que la trompeta baja presenta de por sí ciertas exigencias y dificultades específicas, el empleo de un instrumento deficiente puede acentuarlas significativamente y dificultar el desarrollo técnico y sonoro del intérprete.

2.4 Aspectos técnicos del *doubling* con la trompeta baja

Una de las mayores dificultades que presenta la trompeta baja es la afinación. Este instrumento se caracteriza por una cierta inestabilidad inherente, lo que obliga al intérprete a realizar ajustes constantes durante la ejecución. A diferencia del bombardino, donde la afinación resulta más estable, la trompeta baja requiere una participación activa y continua del músico en la corrección de cada nota.

En este sentido, el conocimiento de la serie de armónicos y de las tendencias habituales de afinación de cada sonido resulta fundamental. Este dominio permite anticipar posibles desviaciones y corregirlas de manera eficaz mediante diferentes recursos, como la adaptación de la embocadura, el uso de las bombas de afinación o la aplicación

² <https://es.yamaha.com/es/musical-instruments/brass-woodwinds/products/mouthpieces/trombones/>

³ https://stomvi.com/images/phocadownload/stomvi_combi_system_trombon_esp.pdf

⁴ <https://www.schilkemusic.com/products/mouthpieces/trombone-euphonium/>

⁵ <https://www.musikk-miljo.no/images/uploaded/produktkataloger/Denis-Wick-Products-Mouthpiece-Mute-Comparison-Chart.pdf?srsId=AfmBOoofGK-p8pUXwiECrEC7f32jY6a-SnYTfY26VjHwrcAx7N0fSrt>

de digitaciones alternativas. Asimismo, la presencia de una cuarta válvula en muchos modelos de trompeta baja facilita estos ajustes, al ofrecer combinaciones más precisas que reducen la dependencia exclusiva de la embocadura.

Autores como Bobo (1993), Vicente (2021) y Everett (2014), coinciden en señalar la importancia del trabajo con notas largas como herramienta principal para el desarrollo del control de la afinación y la calidad del sonido. En particular, se recomienda comenzar la sesión de estudio con unos minutos de boquilla, utilizando una boquilla más pequeña, seguido de la práctica de tonos largos y deslizamientos labiales lentos. Estos ejercicios no solo contribuyen a la construcción de un sonido centrado y estable, sino que también permiten al intérprete adaptarse a la mayor resistencia característica de la trompeta baja.

Este trabajo inicial constituye además un momento idóneo para desarrollar la escucha activa, elemento imprescindible en el control de la afinación. La atención consciente al sonido propio facilita la identificación de desviaciones y su corrección inmediata. Del mismo modo, la práctica de notas largas ofrece una oportunidad para familiarizarse con el uso de las bombas de afinación de las válvulas primera y tercera, que deben integrarse progresivamente en la técnica del intérprete como herramientas habituales de ajuste.

Otra de las habilidades fundamentales en el proceso de adaptación a la trompeta baja es el desarrollo de la digitación. Aunque el intérprete de bombardino está familiarizado con el uso de pistones, la incorporación de una cuarta válvula en la trompeta baja introduce una dificultad adicional, especialmente por la necesidad de utilizar el dedo meñique, que no suele emplearse de manera habitual en el bombardino. Asimismo, la posición de la mano presenta ligeras variaciones, lo que puede afectar inicialmente a la coordinación y precisión en la ejecución (Everett, 2014).

Para abordar estas dificultades, se recomienda el estudio sistemático de escalas, especialmente cromáticas, como herramienta fundamental de trabajo técnico. Este tipo de ejercicios no solo contribuye al desarrollo de la digitación, sino que también permite trabajar de manera integrada otros aspectos esenciales de la interpretación, como la afinación, el ritmo, la concentración, la relajación, la articulación y la uniformidad del sonido (Everett, 2014).

Otro de los aspectos fundamentales en la práctica de la trompeta baja en el ámbito orquestal es la transposición. A diferencia del bombardino, las partes de trompeta baja, al igual que las de trompeta y trompa en el repertorio clásico y romántico, suelen estar escritas en distintas afinaciones, como si bemol, do, mi bemol, re o fa. Obras como la

Sinfonietta (1926) de Leoš Janáček o *La consagración de la primavera* (1913) de Igor Stravinsky ejemplifican esta práctica, lo que obliga al intérprete a desarrollar una lectura flexible y adaptativa (Everett, 2014).

La principal dificultad radica en comprender la diferencia entre las notas escritas y el sonido real. En la trompeta baja, las partes en do suenan una octava más baja de lo escrito, mientras que otras afinaciones implican diferentes intervalos de transposición, lo que exige una constante reinterpretación del material musical (Everett, 2014).

Para abordar este reto, existen dos enfoques. El primero es la transposición por intervalo, que consiste en identificar la distancia entre la tonalidad escrita y la del instrumento, y ajustar mentalmente la lectura en consecuencia. El segundo es la transposición por clave, un método especialmente accesible para instrumentistas de viento metal familiarizados con diferentes claves, que permite reinterpretar la parte escrita como si estuviera en otra clave, ajustando simultáneamente la armadura y la altura (Everett, 2014).

Aunque la transposición puede representar una dificultad significativa en las primeras etapas, no debe considerarse un obstáculo insalvable, sino una habilidad que se desarrolla con la práctica y la exposición al repertorio. Su dominio resulta esencial para la integración del intérprete en el contexto orquestal, donde la trompeta baja desempeña un papel específico que exige precisión y versatilidad.

3. ESTUDIO EMPÍRICO

En este apartado aborda uno de los principales objetivos de la investigación: analizar la práctica del *doubling* en instrumentos de viento metal, poniendo el foco en la alternancia entre el bombardino y la trompeta baja. A partir de los datos recogidos, se pretende dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas, las cuales se centran en las dificultades técnico-interpretativas de esta combinación, así como en dar a conocer la perspectiva de los profesionales con experiencia en dicho ámbito.

3.1 Metodología y diseño del estudio

La investigación se desarrolla desde una perspectiva principalmente cualitativa, orientada al análisis de las experiencias y estrategias de los participantes. Para la recogida de datos se elaboró un cuestionario digital (ver en Anexo), distribuido a intérpretes con experiencia en la práctica del *doubling*.

El cuestionario se estructuró en diferentes bloques temáticos relacionados con la formación instrumental, los motivos para iniciarse en el *doubling*, las dificultades técnicas e interpretativas, las estrategias de estudio y su repercusión profesional. La combinación de preguntas abiertas y cerradas permitió obtener información tanto descriptiva como reflexiva, constituyendo la base del análisis presentado en los apartados siguientes.

3.2 Análisis de los datos y resultados

El instrumento de recogida de información fue remitido a ocho intérpretes con experiencia contrastada en la práctica del *doubling* entre bombardino y trompeta baja, obteniéndose respuesta de cinco de ellos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las respuestas.

3.2.1 Información general de los participantes

Para ofrecer una visión clara de la muestra analizada, la Tabla 2 sintetiza los perfiles de los colaboradores, detallando su formación inicial, su eje de actividad principal y la diversidad de instrumentos secundarios e históricos que integran su práctica del *doubling*.

Tabla 2 - Perfil instrumental, formación inicial e instrumentos de doblaje de los participantes

Participante	Formación Inicial	Instrumento Principal	Instrumentos secundarios
1	Saxhorn Basse / Bombardino	Saxhorn Basse Sib	Tuba, Bass Trumpet
2	Baritone	Bombardino	trombón, sacabuche, bombardino y trompeta baja
3	Bombardino	Bombardino	trompeta baja, barítono alemán y trombón
4	Baritone / Tenorhorn / Bombardino	Bombardino	barítono, flugabone, trompa tenor, trombón de pistones, saxhorno, trompeta, fiscorno, trompeta baja, sousafón y tuba francesa en Do
5	Trompeta	Bombardino	bombardino, trompeta baja, oficleido y serpentón

Nota. Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, el 80% de la muestra identifica el bombardino como su eje de actividad principal, mientras que el 20% restante se adscribe al saxhorn basse. Destaca especialmente el perfil del Participante 4 por su marcado carácter multiorquestal y polivalente, así como el del Participante 5 por su vinculación a la interpretación históricamente informada.

Al categorizar los motivos que impulsaron a los participantes a comenzar la práctica del *doubling*, sus respuestas se agrupan en tres vertientes fundamentales:

Versatilidad y empleabilidad laboral: Búsqueda de flexibilidad profesional y apertura de nuevas oportunidades en el mercado, especialmente durante la etapa formativa.

Interés pedagógico y ampliación estética: Motivación personal orientada a la curiosidad, a diversificar las capacidades interpretativas y a la mejora de las habilidades musicales.

Factores histórico-culturales y tradición geográfica: Coherencia técnica u organológica entre instrumentos, herencia cultural debido al fuerte arraigo de la trompeta baja y el barítono en regiones como el norte de Italia y el Tirol del Sur, o razones contextuales ligadas a los planes de estudio oficiales, como en Francia, donde esta alternancia está estandarizada históricamente.

3.2.2 Organización de la práctica instrumental

Este bloque analiza los hábitos de estudio, la dosificación del tiempo y los procesos de adaptación fisiológica en la rutina diaria de los intérpretes. Para ofrecer una lectura sistemática, la Tabla 3 resume los criterios de orden, la asignación temporal y las estrategias de transición empleadas por cada colaborador.

Tabla 3 - Organización del estudio, asignación temporal y rutinas de transición en el doubling

Participante	Criterio de orden y priorización	Tiempo de práctica	Estrategias de calentamiento y transición
1	Distribución proporcional (jerarquía fija).	3/4 de la sesión al principal; 1/4 a secundarios (30-60 min).	Sin rutina específica
2	Priorización estricta del instrumento principal.	Sesión equilibrada y regular (1 hora por instrumento).	No realiza ninguna rutina de cambio.
3	Priorización del principal; secundario como "ajuste".	Gestión reactiva supeditada a las necesidades del bombardino.	Estudios de flexibilidad para adaptar el flujo de aire (<i>airflow</i>).
4	Flexibilidad total según la demanda profesional.	Gestión reactiva basada en los compromisos laborales.	No realiza ninguna rutina de cambio.

5	Criterio estrictamente utilitario y flexible.	Sesiones de 30-60 min; periodos de inactividad de meses.	Calentamiento habitual ralentizado por el cambio de boquilla.
---	---	--	---

Nota. Fuente: elaboración propia

A partir de los datos sintetizados, el análisis se estructura en tres dimensiones fundamentales:

Criterios de orden y priorización: Se observan tres tendencias diferenciadas. Los Participantes 2 y 3 muestran una estructura tradicional, comenzando siempre la sesión con el bombardino. Los Participantes 4 y 5 presentan un enfoque flexible y utilitario condicionado por la agenda profesional inmediata (por ejemplo, la preparación de repertorio operístico con trompeta baja una semana antes de los ensayos). Por último, el Participante 1 establece una cuota fija de tiempo, alterando el orden de ejecución según las necesidades del día.

Asignación del tiempo de práctica: La dosificación del tiempo oscila entre la regularidad del Participante 2 y la intermitencia del resto de la muestra. Los Participantes 1 y 5 acotan el estudio de los instrumentos secundarios a sesiones breves de 30 a 60 minutos según la demanda del repertorio, admitiendo este último que las herramientas secundarias pueden quedar en reposo durante semanas o meses si la agenda laboral no las requiere.

Estrategias de calentamiento y transición: Existe una falta generalizada de protocolos específicos para gestionar la transición física entre instrumentos (Participantes 2 y 4). Las únicas excepciones orientadas a la adaptación neuromuscular corresponden al Participante 5, quien ralentiza su calentamiento habitual para asimilar el cambio de boquilla, y al Participante 3, quien recurre a estudios de flexibilidad para direccionar el flujo de aire (*airflow*), señalando que los instrumentos de tubería cilíndrica (trombón y trompeta baja) exigen una mayor proyección del aire en comparación con la naturaleza cónica del bombardino.

3.3.3 Principales dificultades técnicas

En cuanto a los retos técnicos y fisiológicos inherentes al *doubling*, se han estructurado en tres variables fundamentales a partir de las experiencias de los colaboradores:

Adaptación de la embocadura: El 100% de los intérpretes afirma experimentar algún tipo de alteración física durante la transición, condicionada por la similitud organológica

de los instrumentos. Mientras que el P. 2 evidencia una adaptación neuromuscular progresiva de carácter rápido (pocos minutos), el P. 5 limita las interferencias severas a la alternancia con boquillas muy distantes del bombardino (como la trompeta o el sousafón). Asimismo, el orden de la transición influye en la estabilidad motora; el P. 4 especifica que pasar de un diámetro pequeño a uno grande genera una mayor distorsión en las sensaciones físicas que el proceso inverso.

Gestión de la resistencia y la fatiga: La totalidad de la muestra coincide en que la práctica simultánea incrementa el desgaste muscular en comparación con el estudio de un único instrumento. No obstante, este fenómeno se encuentra ligado a la resistencia física del propio instrumento y a su diseño cónico o cilíndrico. El P. 2 atribuye una fatiga más prematura a la trompeta baja debido a las limitaciones que impone su construcción estrecha, una percepción compartida por el P. 3, quien sitúa a la trompeta baja y a la tuba en el umbral de mayor exigencia física en contraste con instrumentos de la familia del saxhorn.

Exigencia técnica específica en la trompeta baja: Respecto a los parámetros de ejecución más demandantes en este instrumento, los datos cuantitativos revelan que la afinación constituye el factor crítico con el 40% de las respuestas de la muestra. El control del aire (20%), la adaptación de la embocadura (20%) y otras variables de respuesta física individual (20%) completan la distribución porcentual, consolidando a la inestabilidad acústica y de entonación como la principal barrera técnica percibida en la práctica de la trompeta baja.

3.3.4 Estrategias de adaptación y metodología

Al abordar los recursos metodológicos que mejor han funcionado a los intérpretes para adaptarse a la alternancia entre instrumentos, las respuestas reflejan una inclinación hacia la preparación mental, el autoconocimiento y la asimilación acústica, por encima de metodologías estandarizadas.

El desglose de los datos individuales detalla las siguientes estrategias empleadas por los colaboradores:

Tabla 4 – Estrategias de adaptación

Participante	Estrategia principal
P1	Comprensión física y acústica de cada instrumento

P2	Preparación mental + preescucha + imagen sonora interna
P3	Exploración práctica (melodías, registros, ajuste progresivo)
P4	Sin método fijo → autoconocimiento y flexibilidad
P5	Planificación del estudio + evitar alternancia pre-concierto

Nota. Fuente: elaboración propia.

Rutinas específicas para minimizar dificultades

Respecto a la implementación de rutinas técnicas concretas orientadas a mitigar las dificultades del *doubling*, las respuestas muestran el uso de recursos enfocados en el control del aire, el trabajo de boquilla o la adaptación al entorno orquestal, conviviendo con la ausencia de hábitos especiales en parte de la muestra.

Al examinar las prácticas individuales, se observan diferentes aproximaciones entre los músicos:

Tabla 5 – Recursos para minimizar dificultades

Participante	Recurso utilizado
P1	Control del aire (adaptación de la columna de aire según instrumento)
P2	Sin rutina específica
P3	Trabajo de boquilla + control de registros, flexibilidad y dinámica
P4	Sin rutina específica
P5	Calentamiento habitual + adaptación contextual orquestal

Nota. Fuente: elaboración propia.

3.3.5 Concepto sonoro y producción del sonido

Al describir las principales diferencias sonoras entre el bombardino y la trompeta baja, los músicos se centraron en el contraste entre el sonido amplio y redondo del bombardino frente al carácter claro, brillante y directo de la trompeta baja.

Estas diferencias se manifiestan de manera específica en las descripciones aportadas por cada profesional en la siguiente tabla.

Tabla 6 - *Descripciones del sonido y proyección del bombardino y la trompeta baja*

Bombardino	Trompeta Baja
• Sonido rico, amplio, redondo, oscuro y pleno.	• Carácter claro, brillante, centrado, reluciente y directo.
• Sonoridad "nublada" que se extiende por la habitación.	• Sonido afilado ("<i>in your face</i>") y con un carácter tipo fanfarria.
• Proyección vertical (toca hacia arriba), dispersando el sonido.	• Proyección frontal (toca hacia el frente), dirigiendo el sonido.
• Requiere una emisión más indirecta y un flujo de aire relajado.	• Demanda una proyección del aire mucho más directa y rápida.

Nota. Fuente: elaboración propia.

El 100% de los colaboradores admite que tiene o ha tenido dificultades para adaptar el concepto sonoro al cambiar de instrumento.

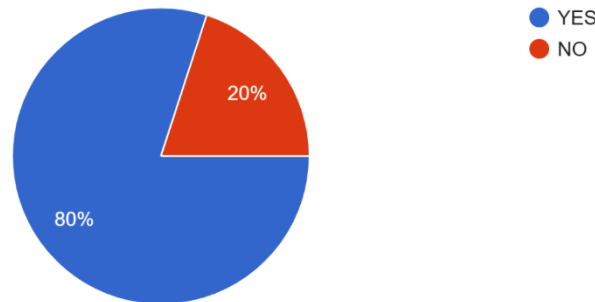
Al evaluar qué elementos acústicos se ven más alterados al cambiar de instrumento, las respuestas de los colaboradores muestran que el impacto es multifactorial, destacando los siguientes puntos: la afinación, la proyección, la articulación y el timbre.

3.3.6 El uso del *doubling* en contextos profesionales

Figura 13 - Porcentaje uso de la trompeta baja en contextos profesionales

Have you used the bass trumpet in any performance setting?

5 respuestas



Nota. Fuente: elaboración propia.

Al consultar a los colaboradores sobre su experiencia práctica con la trompeta baja en entornos profesionales o de concierto, los datos revelan una sólida trayectoria en el uso del instrumento dentro de la muestra. Cuatro de los cinco participantes afirmó haber utilizado la trompeta baja en situaciones de interpretación pública, mientras que sólo un participante declaró no haberla empleado aún en un escenario prestacional.

Contextos y conjuntos musicales de uso de la trompeta baja

Al analizar los ámbitos profesionales donde los encuestados emplean la trompeta baja, los resultados muestran una clara prevalencia de la música académica, encabezada por el ámbito sinfónico, aunque convive con aplicaciones en la música de cámara y diversos géneros de base popular.

La distribución de los conjuntos musicales se estructura de la siguiente manera:

- **Ámbito sinfónico:** Contexto mayoritario y transversal, que abarca desde la orquesta sinfónica tradicional hasta agrupaciones reducidas de música contemporánea.
- **Música de cámara y repertorio contemporáneo:** Formatos de cámara pequeños y conjuntos especializados en la literatura de vanguardia de formato menor.

- **Música popular y comercial:** Perfil polivalente volcado en la música moderna (combos de jazz, bandas de funk, entretenimiento y sesiones con DJ) junto al circuito folclórico de la *Tanzmusik* alemana, donde su uso es casi exclusivo.
- **Bandas de viento:** Inclusión del instrumento dentro del marco de la banda de viento profesional.

Razones para la elección de la trompeta baja frente a otros instrumentos

La introducción del instrumento en los proyectos responde a dos posturas: la sumisión estricta a la partitura o la selección voluntaria basada en criterios estéticos, acústicos y operativos. Los factores determinantes se sintetizan en tres ejes fundamentales:

- **Exigencia del repertorio:** Uso estrictamente normativo. El instrumento no se escoge por iniciativa propia, sino que su inclusión queda supeditada a la indicación explícita del compositor en el texto musical.
- **Empaste acústico y color tímbrico:** Criterio estético. Se selecciona frente al bombardino para lograr un mejor acoplamiento tímbrico con secciones de tubería estrecha (como los trombones). Asimismo, funciona como recurso en música de cámara cuando se asumen roles intermedios alejados de la línea del bajo para buscar un color sonoro específico.
- **Ventajas mecánicas y carácter:** Criterio técnico y creativo. Se introduce cuando la obra demanda un carácter más agudo y directo en reemplazo del trombón. En el plano operativo, el sistema de pistones elimina las limitaciones expresivas de la vara, aportando comodidad, agilidad motora y mayor libertad para el desarrollo creativo y la improvisación.

Dificultades específicas encontradas en los contextos de uso

Al indagar sobre los problemas o retos que surgen al tocar la trompeta baja en los escenarios mencionados, las respuestas muestran que las mayores complicaciones no provienen de factores externos, sino de la propia gestión técnica de la herramienta para acoplarse al grupo:

- El **20%** de los encuestados manifestó no haber encontrado ninguna dificultad en estos escenarios prestacionales.
- Otro **40%** de los músicos coincidió en que el principal reto reside en el empaste, es decir, en la complejidad de integrar y amalgamar el timbre del instrumento con el del resto de la agrupación.

- El **20%** restante enfocó la problemática en factores puramente físicos y constructivos del instrumento, afirmando que las únicas dificultades reseñables son el control de la afinación y la proyección.

3.3.7 Valoración global y prospectiva pedagógica del *doubling*

Tras el análisis de las dimensiones técnicas y contextuales de la trompeta baja, este apartado aborda la valoración global que los intérpretes realizan sobre la práctica del *doubling*, considerando su viabilidad pedagógica, su impacto en el desarrollo técnico-musical y su repercusión profesional. Se incluye, asimismo, una síntesis de orientaciones para su iniciación.

Perspectivas sobre una metodología específica

En relación con la necesidad de un método pedagógico estandarizado para el *doubling* entre bombardino y trompeta baja, los resultados muestran una tendencia mayoritaria al rechazo de modelos cerrados, frente a posturas minoritarias que reconocen su utilidad parcial.

Predomina, por tanto, la idea de que la especificidad del proceso depende de factores individuales como la embocadura, la propiocepción y la adaptación progresiva, aunque algunos intérpretes reconocen un valor instrumental en la sistematización inicial del aprendizaje.

Impacto del *doubling* en el desarrollo técnico-musical

El 100 % de los participantes considera que el *doubling* tiene un impacto positivo en el desarrollo técnico y musical, aunque se señala como posible limitación la dispersión del tiempo de estudio. Los beneficios se agrupan en tres ámbitos principales:

Desarrollo técnico y control del aire: mejora de la precisión labial, la resistencia y la conciencia del flujo de aire debido a la alternancia entre boquillas de diferente tamaño.

Flexibilidad estilística e inserción profesional: ampliación de lenguajes musicales y acceso a contextos orquestales más diversos, incluyendo instrumentos históricos afines.

Enriquecimiento artístico y cognitivo: incremento de la flexibilidad expresiva y ampliación del discurso musical del intérprete mediante la incorporación de distintas identidades sonoras.

Impacto del *doubling* en la empleabilidad

Existe consenso absoluto en que el *doubling* incrementa la empleabilidad y diversifica las oportunidades profesionales, especialmente en contextos orquestales y de música freelance.

Las ventajas se estructuran en tres niveles:

Empleabilidad y continuidad laboral: mayor recurrencia de contrataciones gracias a la polivalencia instrumental del músico.

Especialización por nichos instrumentales: adecuación a contextos donde la trompeta baja u otros instrumentos afines resultan más funcionales que el bombardino.

Versatilidad pedagógica y de repertorio: ventaja competitiva en el ámbito docente y en audiciones orquestales por conocimiento ampliado del repertorio.

Recomendaciones pedagógicas para la iniciación

Las recomendaciones de los participantes apuntan a una serie de principios comunes que configuran la base pedagógica del *doubling*:

- Priorización del trabajo sobre el aire y los fundamentos técnicos
- Importancia de la guía de profesionales experimentados o mentores
- Actitud de curiosidad, constancia y compromiso con el proceso de adaptación instrumental
- Integración progresiva del nuevo instrumento sin temor a una “pérdida” de embocadura, favoreciendo la flexibilidad muscular y mental.

En conjunto, estos elementos configuran una pedagogía del *doubling* basada más en la adaptación individual, la experiencia guiada y la práctica sostenida que en modelos metodológicos cerrados.

4. GUIA PRACTICA PARA EL DESARROLLO DEL *DOUBLING* CON LA TROMPETA BAJA

El estudio diario de un instrumento de viento metal requiere disciplina, constancia y conciencia sobre los objetivos técnicos que se trabajan en cada ejercicio.

A este proceso se añade una dificultad adicional cuando el intérprete aborda la práctica del *doubling*, es decir, el dominio simultáneo de más de un instrumento. En este contexto, la incorporación de un segundo instrumento no implica únicamente una ampliación del repertorio técnico, sino también una reorganización consciente del tiempo de estudio, de los objetivos diarios y de la gestión de los recursos físicos y mentales.

Diversos autores como Vicente (2021), Klutho (2021) y Everett (2014) señalan que la práctica del *doubling* exige una base sólida en el instrumento principal, ya que solo a partir de un dominio estable de los fundamentos técnicos es posible transferir y adaptar dichos conocimientos a un segundo instrumento. En este sentido, la planificación estructurada del estudio se convierte en un elemento esencial para garantizar una progresión eficiente y evitar la interferencia negativa entre ambas técnicas instrumentales.

Por ello, Everett (2015) recomienda establecer una jerarquía clara entre un instrumento principal y otros secundarios, de modo que estos últimos sean abordados como extensiones o variaciones del primero. Aunque estos instrumentos comparten numerosos aspectos técnicos, la práctica del *doubling* resulta más eficiente cuando se identifican tanto sus similitudes como sus diferencias específicas.

En este sentido, una práctica eficaz requiere una organización estructurada del estudio diario basada en dicha distinción. El trabajo principal debe centrarse en una rutina completa de fundamentos en el instrumento principal, mientras que los instrumentos secundarios se trabajan de forma más breve y específica, enfocándose en las particularidades técnicas que los diferencian. De este modo, se optimiza el tiempo de estudio y se favorece la transferencia de habilidades entre instrumentos (Everett, 2014).

Asimismo, los ejercicios dirigidos a los instrumentos secundarios no deberían prolongarse excesivamente, ya que su objetivo es reforzar el sonido característico y resolver aspectos concretos de adaptación. Esta metodología permite consolidar las habilidades compartidas entre instrumentos, garantizando al mismo tiempo el desarrollo equilibrado del repertorio tanto en el instrumento principal como en los secundarios (Everett, 2014).

A partir de estas consideraciones, se presenta a continuación una propuesta de guía práctica para el desarrollo del *doubling* con la trompeta baja, elaborada a partir de la literatura especializada consultada, de los resultados obtenidos en el estudio de campo realizado y de mi propia experiencia personal durante el proceso de adaptación al instrumento.

No obstante, resulta importante señalar que toda rutina de estudio constituye también un proceso de autoconocimiento. Cada intérprete posee características físicas, necesidades y tiempos de adaptación diferentes, por lo que la adaptación individual y la observación consciente de las propias sensaciones desempeñan un papel fundamental en la construcción de una metodología de trabajo eficaz, equilibrada y saludable.

La estructura de la presente guía se divide en tres partes principales, organizadas de manera progresiva con el objetivo de abordar los diferentes aspectos implicados en el desarrollo del *doubling* con la trompeta baja.

En primer lugar, se presenta el calentamiento, entendido como la fase inicial de preparación física y mental antes de la práctica instrumental. En esta sección se incluyen ejercicios destinados a activar progresivamente la musculatura, preparar la embocadura, estimular el flujo de aire y favorecer la concentración del intérprete.

En segundo lugar, se desarrolla el trabajo técnico, donde se abordan los principales aspectos necesarios para la adaptación y dominio de la trompeta baja dentro de la práctica del *doubling*, tales como la digitación, la flexibilidad, el trabajo de escalas y arpeggios, la resistencia y el desarrollo del concepto sonoro.

Finalmente, se incluye un anexo con una recopilación de métodos, estudios y materiales recomendados para el desarrollo técnico y musical de la trompeta baja dentro de la práctica del *doubling*. La selección de este material se basa tanto en la literatura especializada como en los recursos empleados durante mi propio proceso de estudio y adaptación al instrumento.

4.1 Calentamiento

Toda rutina de estudio debe comenzar con una fase de preparación previa que permita al intérprete afrontar la práctica instrumental de manera progresiva y consciente, por ello toda práctica instrumental empezará por el calentamiento.

En este sentido, Rocha (2016) señala que el calentamiento prepara al músico para la práctica del instrumento mediante la estimulación y activación de la musculatura implicada en la ejecución. Asimismo, Ray y Andreola (2005) definen el calentamiento como un conjunto de ejercicios técnicos organizados progresivamente con el objetivo

de preparar tanto la musculatura como la concentración del intérprete antes de estudiar, ensayar o actuar en público.

Aunque el calentamiento y la rutina diaria de estudio son conceptos estrechamente relacionados, presentan funciones diferenciadas. Mientras que el calentamiento tiene como finalidad acondicionar física y mentalmente al músico antes de tocar, la rutina diaria engloba el trabajo técnico de base realizado de manera sistemática para el desarrollo y dominio del instrumento, abordando aspectos como la respiración, la sonoridad, la flexibilidad, la articulación y la técnica digital (Rocha, 2016).

A pesar de que no existe una duración exacta establecida para el calentamiento, Rocha (2016) señala que este debería adaptarse a las necesidades individuales del intérprete y, preferiblemente, no exceder los quince minutos, evitando así una fatiga temprana antes del estudio principal.

Como parte inicial del calentamiento, realizo ejercicios de respiración y *buzzing* con el objetivo de preparar progresivamente la musculatura facial y activar el flujo de aire antes de tocar el instrumento. Los ejercicios de respiración consisten en trabajar con el metrónomo a 80 bpm en compás de 4/4, inhalando durante cuatro pulsos y expulsando el aire durante otros cuatro, reduciendo posteriormente la velocidad de cinco en cinco con ayuda del *Breath Builder*.⁶

Habitualmente comienzo el *buzzing* con la boquilla de bombardino y, posteriormente, continúo con la boquilla de trompeta baja, utilizando el piano como referencia de afinación. Este procedimiento me permite adaptar gradualmente la embocadura y el flujo de aire a las características específicas de cada instrumento. Thompson (2001) señala que la vibración realizada únicamente con la boquilla presenta menor resistencia que el instrumento completo, lo que obliga al intérprete a utilizar una mayor cantidad de aire. Este aumento del flujo de aire favorece una mayor relajación de los labios y permite desarrollar una vibración más libre y resonante, contribuyendo a la producción de un sonido más centrado y estable.

No obstante, la práctica del *buzzing* continúa siendo un tema debatido dentro de la pedagogía de los instrumentos de viento metal, existiendo diferentes perspectivas acerca de sus beneficios y de la manera adecuada de incorporarlo dentro de la rutina de estudio. Desde mi experiencia personal, considero que constituye una herramienta

⁶ *Breath Builder*: dispositivo de entrenamiento respiratorio que permite trabajar el control y la regulación del flujo de aire mediante la suspensión de una pequeña bola en el interior del dispositivo, favoreciendo el desarrollo del apoyo y la coordinación respiratoria.

útil dentro del proceso de *doubling*. Para una mayor profundización sobre este debate, puede consultarse el trabajo *Adaptação de exercícios de trompete, trombone e tuba para eufónio* de R. Antão (2014).

Tras el *buzzing*, comienzo el calentamiento en el instrumento mediante ejercicios suaves de notas largas, afinación y control de la emisión, evitando inicialmente dinámicas extremas o registros excesivamente agudos. En esta fase, el principal objetivo es adaptar progresivamente el cuerpo y la embocadura a las demandas de la trompeta baja, priorizando siempre la relajación y la calidad sonora. Cuando estudio ambos instrumentos en una misma sesión, vuelvo a realizar ejercicios de notas largas en la trompeta baja con el fin de readaptar la embocadura y el flujo de aire a las características específicas del instrumento.

4.2 Digitación y coordinación

Uno de los aspectos más complejos en el proceso de *doubling* entre bombardino y trompeta baja es la adaptación de la digitación y de la coordinación motora. Aunque ambos instrumentos comparten la misma digitación, la diferencia en la postura de la mano, la menor distancia entre los pistones y la diferente respuesta mecánica del instrumento requieren un proceso progresivo de adaptación y reajuste de la coordinación entre dedos, aire y articulación.

Para desarrollar esta coordinación, incorporo diariamente ejercicios cromáticos lentos, patrones técnicos progresivos, escalas y arpeggios en diferentes tonalidades, así como ejercicios que combinan digitación y articulación. El objetivo principal es desarrollar automatismos técnicos que permitan ejecutar pasajes con precisión y fluidez sin generar tensiones innecesarias.

En relación con este aspecto, Craswell (2010) señala que la técnica de base en la trompeta está estrechamente relacionada con el desarrollo de la digitación y la coordinación de los dedos, siendo fundamental trabajarla diariamente para mantener la agilidad y precisión técnica.

Uno de los métodos más utilizados para este trabajo es el libro de Herbert L. Clarke *Technical Studies for the Cornet* (1976). En esta obra, el autor recomienda practicar los ejercicios en todas las tonalidades y articulaciones, utilizando metrónomo y comenzando tanto en legato como en staccato. Asimismo, destaca la importancia de mantener los dedos y los labios relajados, concentrando el tiempo de estudio en aquellos ejercicios que presentan una mayor dificultad técnica.

Para favorecer una mejor adaptación a la trompeta baja, durante mi práctica con el bombardino realizo algunos ejercicios de Clarke utilizando únicamente tres pistones, con el objetivo de aproximar la sensación técnica de la trompeta baja dotada de tres pistones. Este tipo de práctica me permitió desarrollar una transición más natural entre ambos instrumentos, además de mejorar la independencia, motricidad y coordinación del dedo anular.

Figura 14 - Ejercicios de digitación



Nota. Fuente: *Technical Studies for the Cornet* (1976, pp.5 – 9) por Clarke, H. L.

4.3 Flexibilidad

La flexibilidad en los instrumentos de viento-metal puede definirse como la capacidad de realizar cambios de nota de forma fluida y controlada, manteniendo la estabilidad del sonido, la afinación y el flujo de aire (Bobo, 1993). Este aspecto adquiere una especial importancia en la práctica del *doubling*, ya que el intérprete debe adaptarse constantemente a instrumentos con diferentes características acústicas y físicas.

Roger Bobo (1993) señala que los ejercicios de flexibilidad deben trabajarse de manera progresiva, utilizando distintas combinaciones de válvulas y manteniendo siempre un legato continuo, una dinámica controlada y una buena calidad sonora. Asimismo, destaca que las posiciones de tubo más largo generan una mayor resistencia, exigiendo un mayor control del aire y favoreciendo el fortalecimiento y la estabilidad de la embocadura. En la misma línea, Rocha (2016) afirma que el estudio de la flexibilidad labial permite tocar de forma fluida y sin esfuerzo, facilitando los cambios entre registros y el control del instrumento.

Desde mi experiencia, la flexibilidad fue uno de los aspectos que más dificultad me presentó durante la transición a la trompeta baja, convirtiéndose en uno de los elementos técnicos a los que tuve que dedicar mayor atención. Para desarrollarla, combiné ejercicios en posiciones fijas con otros que requerían cambios constantes de posición, armónicos y registros. Además, la utilización del *fluttertonguing*⁷ en este tipo de ejercicios resultó especialmente útil, ya que favorece de manera casi automática la continuidad de la columna de aire y ayuda a mantener una emisión más estable y relajada. Considero que este trabajo no solo mejora la transición entre registros y armónicos, sino que también contribuye a una mayor eficiencia en el uso del aire y a una mejor adaptación entre el bombardino y la trompeta baja.

Figura 15 - Ejercicio de flexibilidad 1



Nota. Adaptado de *Fascicule de rentrée pour les saxhornistes et euphoniumistes* (s. f., p. 2), por Helene Escriva.

⁷ *Fluttertonguing* se denomina a la acción de hacer vibrar la lengua como si estuvieras pronunciando la letra R mientras se toca un instrumento de viento.

Figura 16 - Ejercicio de flexibilidad 2



Nota. Adaptado de *Modern flexibilities for brass: Bass clef* (2017, p.13), por S. Belck,

4.4 Escalas

El trabajo diario de escalas y arpeggios constituye una herramienta fundamental para el desarrollo técnico del intérprete de viento-metal. Además de mejorar la digitación y la coordinación, este tipo de ejercicios favorece la afinación, la homogeneidad sonora y el control del flujo de aire en todos los registros (Arban, Alessi, & Bowman, 2015).

En la práctica del *doubling*, las escalas permiten reforzar la adaptación entre instrumentos y consolidar patrones técnicos comunes, facilitando la transferencia de habilidades entre ambos instrumentos.

4.5 Estudios y obra

Después de esta rutina técnica, prosigo con estudios vocales y el repertorio a interpretar. En este contexto, diversos autores como M. Becker (2017), B. Frederiksen (1996) y Bradley D. Leavens (2011) defienden la utilización de repertorio vocal y vocalises dentro de la pedagogía del viento metal, debido a la estrecha relación fisiológica y musical existente entre la voz cantada y la producción sonora en estos instrumentos. Leavens afirma que “Vocalise studies can be an excellent choice for horn players to work on, as the Bordogni and Concone studies have been transcribed for other brass instruments” (p.41), justificando así el empleo de estudios vocales como herramienta para el desarrollo del legato, la musicalidad y el control respiratorio.

Por este motivo, escogí para mi recital interpretar con la trompeta baja la obra *Lela* (1961) de Rosendo Mato Hermida, escrita originalmente para voz y piano, ya que su carácter lírico y su escritura melódica permiten aplicar muchos de los principios propios del canto, especialmente en aspectos relacionados con la respiración, el fraseo y la búsqueda de una sonoridad más *cantabile*.

4.6 Resistencia

Uno de los aspectos que más preocupa a los instrumentistas de viento-metal dentro de la práctica del *doubling* es el desarrollo de la resistencia. En el estudio de campo realizado, la mayoría de los intérpretes encuestados afirmaron percibir diferencias significativas en este aspecto al realizar la transición del bombardino a la trompeta baja.

Para el desarrollo de la resistencia es necesario tener en cuenta diversos factores físicos y técnicos. Numerosos autores defienden que aspectos como la respiración eficiente, la práctica de notas largas, los ejercicios de flexibilidad y el descanso son fundamentales para mejorar la resistencia en los instrumentos de viento metal.

Baptista (2010) destaca la importancia de una respiración adecuada, señalando que el instrumentista debe utilizar toda su capacidad pulmonar de manera controlada, manteniendo el cuerpo relajado para favorecer un flujo de aire continuo y evitar una presión excesiva de la boquilla sobre los labios. Una respiración eficiente y controlada no solo mejora la calidad sonora, sino que también contribuye al aumento de la resistencia física del músico. En este sentido, el control de la columna de aire resulta esencial para reducir tensiones innecesarias y garantizar una mayor economía del esfuerzo durante la interpretación.

Por su parte, Hickman (2006) establece una diferencia entre fuerza muscular y resistencia. Mientras que la fuerza se desarrolla mediante procesos de hipertrofia muscular y ejercicios de sobrecarga, la resistencia está relacionada con ejercicios de baja intensidad y larga duración, los cuales favorecen la circulación sanguínea y aumentan la eficiencia muscular y pulmonar. Entre ellos, las notas largas ocupan un papel fundamental, ya que exigen mantener la musculatura activa durante largos períodos con el mínimo movimiento posible. Según el autor, este tipo de ejercicios contribuye al desarrollo de una expiración uniforme, al control dinámico y a la tolerancia a la presión.

Tanto Vicente (2021) como Leite (2015), señalan que los ejercicios técnicos de flexibilidad contribuyen significativamente al desarrollo del control del flujo de aire, al

aumento del tiempo de ejecución sin fatiga y al control de los cambios de armónicos, especialmente en pasajes rápidos.

Por otro lado, Abdalan (2010) destaca la importancia del descanso dentro del desarrollo de la resistencia y de una práctica instrumental eficiente. Según el autor, los períodos de recuperación permiten la reconstrucción de los tejidos musculares y el fortalecimiento de la musculatura implicada en la ejecución instrumental. Además, distingue tres tipos de descanso fundamentales: el descanso entre ejercicios, el descanso entre sesiones de estudio y la incorporación de días de pausa dentro de la rutina semanal.

Desde mi experiencia personal, he comprobado que el desarrollo de la resistencia debe realizarse de manera progresiva y consciente, priorizando siempre la calidad del sonido y la relajación muscular por encima del tiempo total de estudio. La combinación de descansos frecuentes, ejercicios de notas largas, flexibilidad y una correcta gestión del aire resulta fundamental para evitar la fatiga y facilitar la adaptación entre bombardino y trompeta baja.

4.7 Concepto sonoro

El desarrollo de un concepto sonoro constituye uno de los aspectos fundamentales en la práctica del *doubling* con la trompeta baja. Más allá del dominio técnico del instrumento, el intérprete debe construir una imagen sonora clara y consciente del timbre, la resonancia y el carácter que desea producir. En este sentido, el sonido no puede entenderse únicamente como un fenómeno físico relacionado con la vibración y la acústica del instrumento, sino también como una representación mental construida a partir de la escucha, la experiencia y la imaginación musical.

Pîslari (2012) señala que el timbre musical surge de la interacción entre sus propiedades acústicas y la capacidad del individuo para generar una imagen sonora interna. De este modo, la percepción del sonido depende no solo de las características físicas del estímulo sonoro, sino también de factores subjetivos como la memoria auditiva, la experiencia previa, el conocimiento técnico y la sensibilidad estética del intérprete. En consecuencia, la construcción del concepto sonoro está estrechamente relacionada con el desarrollo de la escucha interna y de la imaginación auditiva.

En relación con ello, Covington (2005) afirma que la escucha interna funciona como un proceso reconstructivo basado en esquemas mentales adquiridos mediante la experiencia musical. Estos esquemas permiten al músico anticipar el sonido antes de producirlo físicamente, organizando aspectos como el timbre, la afinación, la articulación o la dirección musical.

Keller (2012) añade que esta capacidad de anticipación sonora está directamente relacionada con procesos de atención, memoria y simulación motora, permitiendo al intérprete prever el resultado sonoro de sus acciones incluso antes de ejecutarlas.

Dentro de la práctica del *doubling*, esta capacidad adquiere una especial relevancia, ya que el intérprete debe adaptar constantemente su concepción sonora entre instrumentos con características tímbricas y acústicas diferentes. En el caso de la trompeta baja, puede considerarse fundamental desarrollar una imagen sonora propia del instrumento y evitar reproducir automáticamente el concepto sonoro del bombardino o de la trompeta tradicional. Para ello, resulta necesario escuchar de forma habitual a intérpretes especializados, familiarizarse con el repertorio y construir progresivamente una referencia auditiva clara del sonido deseado.

En este sentido, no resulta casual que varios de los intérpretes entrevistados en *The Low Brass Player's Guide to Doubling* de Micah Everett (2014) coincidan en señalar la escucha activa de músicos de referencia como una herramienta fundamental para el desarrollo de una identidad sonora adecuada en cada instrumento. Esta idea refuerza la importancia de la audición como parte esencial del proceso de aprendizaje dentro del *doubling*, no solo desde una perspectiva técnica, sino también estética e interpretativa.

Desde mi experiencia personal, el trabajo del concepto sonoro forma parte constante de la rutina diaria. Antes de tocar determinados ejercicios o fragmentos musicales, intento imaginar previamente el sonido, la resonancia y el carácter que quiero conseguir. Este proceso de anticipación auditiva me ayuda a organizar el gesto técnico, controlar mejor el flujo de aire y obtener una emisión más estable y centrada.

En consecuencia, el desarrollo de un concepto sonoro claro y consciente resulta esencial dentro del proceso de *doubling*, ya que actúa como guía tanto de la técnica como de la interpretación. La escucha activa, la imaginación auditiva y la construcción progresiva de una referencia tímbrica propia permiten al intérprete desarrollar una identidad sonora más coherente y adaptada a las características específicas de la trompeta baja.

Finalmente, los aspectos desarrollados a lo largo de esta guía recogen algunos de los elementos técnicos y musicales más relevantes dentro de la práctica del *doubling* con la trompeta baja. No obstante, la organización de la rutina de estudio dependerá en gran medida del tiempo disponible, de las necesidades individuales del intérprete y de los objetivos específicos de cada sesión de trabajo. Desde mi experiencia personal, en ocasiones realizo rutinas combinando ambos instrumentos dentro de una misma sesión de estudio, mientras que en otras prefiero trabajarlos por separado, especialmente

cuando necesito centrarme de manera más específica en determinados aspectos técnicos o sonoros. En cualquier caso, resulta fundamental mantener una planificación flexible y consciente que permita adaptar el estudio a las exigencias físicas y musicales de cada momento. Asimismo, con el propósito de complementar esta propuesta práctica, se incluye en el Anexo una síntesis de la rutina de trabajo desarrollada para la trompeta baja, así como una recopilación de métodos, estudios y recursos pedagógicos orientados al desarrollo de las competencias técnicas e interpretativas necesarias para la práctica del *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja.

CONCLUSIONES

Se entiende por conclusiones aquellas evidencias obtenidas tras el análisis de los datos y la interpretación de los resultados de una investigación (Moreno, 2022). En relación con el objetivo principal de este trabajo, consistente en elaborar una guía práctica para el desarrollo del *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja, resulta pertinente recordar las preguntas de investigación que orientaron el estudio:

- ¿Cuáles son los principales desafíos técnico-interpretativos asociados al *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja?
- ¿Cómo se desarrollan las habilidades necesarias para abordar ambos instrumentos de manera eficiente?
- ¿Qué perspectivas y estrategias aportan los intérpretes profesionales que practican esta modalidad?

Con el fin de dar respuesta a estas cuestiones, se llevó a cabo una investigación basada en la revisión de la literatura existente sobre el *doubling* y en la realización de cuestionarios a intérpretes profesionales con experiencia en la práctica de los instrumentos mencionados.

Los resultados obtenidos sugieren que el *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja presenta una serie de desafíos específicos relacionados principalmente con la embocadura, la producción sonora, la adaptación al diferente tamaño de la boquilla y las exigencias técnicas propias de cada instrumento.

El estudio indica que el aprendizaje del *doubling* se fundamenta en una práctica progresiva, consciente e individualizada, en la que resulta fundamental desarrollar previamente una sólida base técnica en el instrumento principal. En este proceso, la adaptación auditiva al nuevo concepto sonoro, el control del aire y la flexibilidad de la embocadura se identifican como factores determinantes. Asimismo, los intérpretes destacan que la alternancia entre bombardino y trompeta baja favorece una comprensión más profunda de los mecanismos del viento metal, contribuyendo al desarrollo de una mayor flexibilidad física, técnica y musical.

Desde la perspectiva profesional, los resultados son concluyentes: el *doubling* amplía significativamente las oportunidades laborales del intérprete, especialmente en los ámbitos orquestal y *freelance*, al aumentar su versatilidad y capacidad de adaptación a distintos contextos musicales. En este sentido, la experiencia de modelos educativos como el francés sugiere que la integración de instrumentos afines en los planes de

estudio puede favorecer la adquisición natural de estas competencias y contribuir a una formación más completa del músico.

Otro de los hallazgos más relevantes de este estudio es la ausencia de consenso respecto a la necesidad de una metodología pedagógica específica para el *doubling* entre bombardino y trompeta baja. La mayoría de los participantes considera que el éxito de esta práctica depende principalmente de factores individuales, como la configuración de la embocadura, la propiocepción, el autoconocimiento y la experiencia acumulada, por lo que el aprendizaje se concibe como un proceso altamente personalizado.

No obstante, la falta de sistematización contrasta con el potencial del *doubling* como competencia integrable en la enseñanza superior. La experiencia francesa muestra que la incorporación temprana de instrumentos afines en los planes de estudio favorece la adquisición natural de estas habilidades dentro de la formación reglada. Asimismo, se evidencia la influencia de los contextos geográficos y culturales, ya que la trompeta baja tiene una presencia destacada en regiones europeas de tradición germánica, donde forma parte habitual de agrupaciones tradicionales

Entre las principales recomendaciones aportadas por los músicos destacan la importancia de priorizar el control del aire, mantener una actitud curiosa y abierta hacia los nuevos instrumentos, evitar preocupaciones excesivas sobre posibles alteraciones de la embocadura, buscar orientación de especialistas con experiencia en *doubling* y desarrollar una práctica constante y comprometida.

El análisis histórico y organológico confirma que el bombardino y la trompeta baja comparten un origen común en el desarrollo del viento metal del siglo XIX, aunque han evolucionado hacia identidades tímbricas y funcionales diferenciadas. Esta evolución, junto con la ambigüedad terminológica y su presencia ocasional en el repertorio, refuerza la necesidad de desarrollar competencias de *doubling* que permitan al intérprete responder con criterio técnico, histórico y estilístico.

La principal aportación de este trabajo es la elaboración de una guía práctica para el desarrollo del *doubling*, que reúne estrategias, recomendaciones y recursos basados en la literatura y en la experiencia profesional, con el objetivo de cubrir parcialmente la escasez de materiales existentes y servir como punto de partida para su desarrollo pedagógico.

En consecuencia, el *doubling* debe entenderse no solo como una habilidad complementaria, sino como una competencia artística y profesional de gran valor en la formación del intérprete de viento metal, con capacidad para ampliar sus posibilidades

técnicas, expresivas y laborales en un contexto musical cada vez más diverso y exigente.

Desde una perspectiva personal, la realización de este trabajo y la práctica de la trompeta baja me han permitido comprender mejor diversos aspectos técnicos e interpretativos de los instrumentos de viento metal. En particular, he observado una mejora en el control y la gestión del flujo de aire, que en consecuencia ha ayudado a la mejora de mi registro agudo en el bombardino.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. La principal ha sido la escasez de bibliografía específica sobre el *doubling* entre el bombardino y la trompeta baja, así como el reducido número de intérpretes que practican habitualmente esta combinación instrumental, lo que ha limitado la muestra de participantes consultados. Además, las conclusiones se basan principalmente en las experiencias y percepciones de los profesionales encuestados, por lo que los resultados deben interpretarse dentro de este contexto. A pesar de ello, estas limitaciones no restan valor al trabajo, sino que ponen de manifiesto la necesidad de seguir profundizando en el estudio del *doubling* entre bombardino y trompeta baja, especialmente en su integración en la enseñanza superior, así como en el desarrollo del repertorio y la investigación sobre la trompeta baja, un instrumento aún poco documentado, pero de creciente interés pedagógico y profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- Abella, O. (s.f.). *Tuba e instrumentos de época*. <https://www.oscarabella.com>
- Abdalan. (2010). *Discussão e partilha de material ligado ao trompete*. WordPress.com. <https://abdalan.wordpress.com/>
- Antão, R. R. (2014). *Diferenças estruturais e sonoras entre eufónio e trombone* [Disertación de máster, Instituto Politécnico do Porto]. <https://recipp.ipp.pt/server/api/core/bitstreams/f4ffeec7-6b51-45f8-9b79-5f9823d45db9/content>
- Antão, R. (2015). *Adaptação de exercícios de trompete, trombone e tuba para eufónio* [Disertación de máster, Universidad de Aveiro]. RIA. <http://hdl.handle.net/10773/15926>
- Arban, J.-B., Alessi, J., y Bowman, B. (2015). *Arban complete method for trombone and euphonium*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Baines, A. (1981). *Brass instruments: Their history and development*. Faber & Faber.
- Baptista, P. C. (2010). *Metodologia de estudo para trompete* [Disertación de máster, Universidad de São Paulo]. Biblioteca Digital da USP. [ReP USP - Detalhe do registro: Metodologia de estudo para trompete](http://repositorio.usp.br/handle/11363-4/113634)
- Becker, M. (2017). *The importance of singing in relation to brass playing*. Jay Friedman Official Website. <http://jayfriedman.net>
- Belck, S. (2017). *Modern flexibilities for brass: Bass clef*. Meredith Music. <https://scottbelck.com/product/modern-flexibilities-for-brass-bass-clef/>
- Besson. (s. f.). *Besson. Bombardino Besson Prestige* [Instrumento musical] [Instrumento musical]. [Archives des Euphoniums - Besson](http://www.besson.com).
- Bevan, C. (1978). *The tuba family*. Faber and Faber.
- Bloss, L. (2012). *Natural trumpet music and the modern performer* [Trabajo de fin de máster, University of Akron]. Academia.edu.

[https://www.academia.edu/3283133/Natural Trumpet Music and the Modern Performer](https://www.academia.edu/3283133/Natural_Trumpet_Music_and_the_Modern_Performer)

Blinder, D. (s.d). *A performer's Guide to the Bass Trumpet*. ISBN 979-8-3507-0424-2
[consultado en <https://www.davidbinder.net/shop>]

Bobo, R. (1993). *Mastering the tuba*. Editions Bim.

Clarke, H. L. (1976). *Technical Studies for the Cornet* (C. Gordon, Ed.; W. B. Knevitt, Trad.). Carl Fischer.

Covington, K. (2005). The mind's ear: I hear music and no one is performing. *College Music Symposium*, 45, 25–41.

Craswell, B. (2010). Covering the basics. *International Trumpet Guild Journal*, 34(2), 62.

Denis Wick Products. (s. f.). *Denis Wick products mouthpiece & mute comparison chart* [Archivo PDF]. <https://www.musikk-miljo.no/images/uploaded/produktkataloger/Denis-Wick-Products-Mouthpiece-Mute-Comparison-Chart.pdf>

Emmerik, M. V. (2011). *Revelation: The emergence of the euphonium from the traditional brass and wind band culture and its modern day acceptance in solo, chamber and orchestral genres* [Tesis doctoral, University of Sydney]. Sydney Repository. <https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/14109>

Escriva, H. (s. f.). *Fascicule de rentrée pour les saxhornistes et euphoniumistes*.

Everett, M. (2014). *The low brass player's guide to doubling*. Mountain Peak Music.

Frederiksen, B. (1996). *Arnold Jacobs: Song and wind*. WindSong Press.

Hendricks, B. M. (2013). *Pedagogical methods of Vincent Cichowicz as taught by Larry Black, 1964–1966: A case study* [Tesis doctoral, University of Alabama]. University of Alabama Libraries Digital Collections.

Hickman, D. (2006). *Trumpet pedagogy: A compendium of modern teaching techniques*. Hickman Music Editions.

Keller, P. E. (2012). Mental imagery in music performance: Underlying mechanisms and potential benefits. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 206–213. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06411.x>

Kennedy, M., & Bourne, J. (Eds.). (2006). *The Concise Oxford Dictionary of Music* (5.^a ed.). Oxford University Press.

Klutho, J. (2021). *Developing the inner ear: Exercises and strategies for brass players*. Brass Pedagogy Press.

Lasocki, D. (2019). Keyed bugle. En T. Hervert, A. Myers, y J. Wallace (Eds.), *The Cambridge encyclopedia of brass instruments* (p. 612). Cambridge University Press.

Leavens, B. D. (2011). *The Horn and the Voice: A Study in Comparative Techniques* [Tesis doctoral, University of Miami]. Scholarly Repository.

Leite, D. R. da S. (2015). *Estudos técnicos: Sugestões de tópicos para a rotina diária de trombonistas* [Disertación de máster, Universidade Federal da Bahia]. Repositório Institucional da UFBA.

Louder, E. L. (2015, 14 de enero). *An historical lineage of the modern baritone horn and euphonium*. Euphonium-Tuba Forum. <https://www.dwerden.com/forum/articles/instruments-and-equipment/141640-Lineage-of-the-baritone-horn-and-euphonium>

Manterola, C., y Otzen, T. (2013). Por qué investigar, cómo iniciar el proceso, y redactar un proyecto de investigación. *International Journal of Morphology*, 31(4), 1478-1482. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v31n4/art56.pdf>

Moreno, G. M. (2022). La utilización del musicobodygrama como recurso didáctico para la audición de música clásica y el aprendizaje de sus contenidos en Primaria. [Tesis Doctoral, Universitat de València]. <https://roderic.uv.es/handle/10550/83240>

O'Connor, M. B. (2007). A short history of the euphonium and baritone horn. En L. E. Bone, E. Paull, y R. W. Morris (Eds.), *Guide to the euphonium repertoire* (pp. 1–17). Indiana University Press.

Original Breath Builder. (s. f.). FAQ. <https://www.originalbreathbuilder.com/faq>

Owner, T. M. (2023). *Utility trombone playing: A practical method for students to achieve mastery of alto, tenor, and bass trombone* [Tesis Doctoral, University of North Texas]. University of North Texas Digital Library. <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc2257750/>

Pîslari, S. (2012). Imaginative timbre. *Anuar Științific: Muzică, Teatru, Arte Plastice*, 14(1), 83–88.

Portas, H. (2022). *La tuba en España I. Integración de la tuba y el bombardino en la realidad musical española desde 1852 a 1944*. UNO Editorial.

Ray, S., y Andreola, X. (2005). O alongamento muscular no cotidiano del performer musical: Estudos, conceitos e aplicações. *Música Hodie*, 5(1), 21–34.

Rocha, A. F. A. da. (2016). *A importância da rotina diária no ensino especializado de trompete* [Relatório de estágio de mestrado, Universidade do Minho]. RepositóriUM. <http://hdl.handle.net/1822/53874>

Schagerl Meisterinstrumente. (s.f.). *Schagerl Bb bass trumpet "Wunderhorn" lacquered*. <https://schagerl.com/en/p/schagerl-bb-basstrumpet-wunderhorn-lackiert-Web143318-lack/>

Schilke Music Products. (s. f.). *Trombone & euphonium mouthpieces*. <https://www.schilkemusic.com/products/mouthpieces/trombone-euphonium/>

Shifrin, K. (1995). *Orchestral excerpts for euphonium and bass trumpet*. Virgo Music Publishers.

Stomvi. (s. f.). *Stomvi Combi System: Trombón* [Archivo PDF]. https://stomvi.com/images/phocadownload/stomvi_combi_system_trombon_esp.pdf

The Metropolitan Museum of Art. (s.f.). *English bass horn in B-flat (c. 1835)* [Instrumento musical]. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/502606>

Thomann GmbH. (s.f.). *Bass trumpet*. <https://www.thomann.de/de/search.html?sw=bass%20trumpet>

Thompson, J. (2001). *The buzzing complete method book*. Editions Bim.

Vicente, R. P. (2021). *Aspectos técnico-interpretativos da preparação de um recital com a utilização dos trombones baixo, tenor e alto* [Disertación de máster, Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. <https://repositorio.ufrn.br/items/b2d69a3b-1868-4001-8472-61f282aefd33>

Wessex Tubas. (s. f.). *BB bass trumpet BT1*. <https://europe.wessex-tubas.com/products/bb-bass-trumpet-piston-valve-bt1>

Yamaha. (s. f.). *Boquillas para trombón*. <https://es.yamaha.com/es/musical-instruments/brass-woodwinds/products/mouthpieces/trombones/>

ANEXOS :

Anexo A: Obras orquestales con participación del bombardino

Obra	Compositor
Third Essay for Orchestra	Samuel Barber
Kossuth (2 tenor tubas)	Bella Bartok
Symphony No 1	Roy Harris
Symphony No 7	Roy Harris
Planets	Gustav Holst
Sinfonietta (2 tenor tubas)	Léos Janacek
Totenhaus Suite	Léos Janacek
Violin Concerto	Léos Janacek
Symphony No 7	Gustav Mahler
Pictures at an Exhibition	Modest Mussorgsky
Pines of Rome	Ottorino Respighi
Credendum	Robert Schuman
L'age d'or	Dimitri Shostakowich
The Bolt (2 baritone horns)	Dimitri Shostakowich
The Tale of the Priest and His Blockhead Servant	Dimitri Shostakowich
Don Quixote	Richard Strauss
Ein Heldenleben	Richard Strauss

Anexo B: Obras orquestales con participación de la trompeta baja

Obra	Compositor
Kossuth	Bella Bartok
Berlioz (4 bass trumpet)	Hector Berlioz
Requiem (2 bass trumpets)	Hans Werner Henze
Sinfonietta (2 tenor tubas)	Léos Janacek
Totenhaus Suite	Léos Janacek
Violin Concerto	Léos Janacek
Le grand Macabre	Gyorgy Ligeti
Troades	Aribert Reimann
Gurre – Lieder	Arnold Schoenberg
Elektra	Richard Strauss
Guntram	Richard Strauss
MacBeth	Richard Strauss
Canticum Sacrum	Igor Stravinsky
Le Sacre du Printemps	Igor Stravinsky
Visions for Orchestra	Toru Takemitsu
Der Ring des Nibelungen	Richard Wagner
Orchestral Pieces (1913)	Anton Webern

Adaptado de de *Orchestral excerpts for euphonium and bass trumpet* (p. 1), por K. Shifrin, 1995, Virgo Music Publishers.

Anexo C: Encuesta y resultados

Los datos brutos y los cuestionarios completos utilizados en el presente estudio, que constan de un total de 23 páginas, pueden ser consultados a través del siguiente repositorio digital o a través del QR:

[Haz clic aquí para acceder al PDF de las encuestas de la investigación]
<https://drive.google.com/file/d/13WIWeAP88HitQvkJJdeYjanznWBTe3fk/view?usp=sharing>



Anexo D: Propuesta de rutina de estudio para el desarrollo del *doubling* con la trompeta baja

Calentamiento (10 – 15 min):

Respiración: Los ejercicios de respiración consisten en trabajar con el metrónomo a 80 bpm en compás de 4/4, inhalando durante cuatro pulsos y expulsando el aire durante otros cuatro, reduciendo posteriormente la velocidad de cinco en cinco con ayuda del *Breath Builder* e intentando que la bola no caiga

- **Boquilla:** Realizo el siguiente patrón con ayuda del piano. Consiste en ir subiendo la segunda blanca y bajando la segunda blanca del siguiente compás por semitonos hasta llegar a la octava inferior y superior del Do.



Nota. Fuente: Realización propia

- **Notas largas:** Realizo los siguientes patrones hasta llegar a la octava inferior, priorizando la afinación y la búsqueda de un buen sonido



Nota. Fuente: Realización propia

Digitación: Para trabajar la digitación realizo los siguientes ejercicios que podrán encontrar en el libro de Herbert L. Clarke *Technical Studies for the Cornet* (1976).



Nota. Fuente: *Technical Studies for the Cornet* (pp.5 – 9) por Clarke, H. L., 1976, Carl Fischer.

Flexibilidad:



Nota. Adaptado de *Fascicule de rentrée pour les saxhornistes et euphoniumistes* (p. 2), por Helene Escriva, s.f.



Nota. Adaptado de *Modern flexibilities for brass: Bass clef* (p.13), por S. Belck, 2017, Meredith Music.

Escalas: Se realiza este patrón en diferentes tonalidades.



Nota. Adaptado de *Fascicule de rentrée pour les saxhornistes et euphoniumistes* (p. 6), por Helene Escriva, s.f.

Para aquellos que quieran centrar su preparación en repertorio orquestal con la trompeta baja son de gran valor los siguientes libros:

- Shifrin, K. (1995). *Orchestral excerpts for euphonium and bass trumpet*. Virgo Music Publishers.
- Blinder, D. (s.d). *A performer's Guide to the Bass Trumpet*. ISBN 979-8-3507-0424-2 [consultado en <https://www.davidbinder.net/shop>]

ESCOLA
SUPERIOR
DE MÚSICA
E ARTES
DO ESPETÁCULO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO
MÚSICA - INTERPRETAÇÃO ARTÍSTICA
SOPROS

El desarrollo del *doubling* con el bombardino y la trompeta baja
Camen Sijas Acosta

