

LOS ATADOS EN LA CAÑA DE OBOE: ESTUDIO COMPARATIVO

THOSE TIED ON THE OBOE CANE: COMPARATIVE STUDY

Pedro José Herrero Fernández

Conservatorio Superior de Música “Óscar Esplá” de Alicante

Recepción: 20-09-2023

Aceptado: 13-10-2023

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16911489>

Resumen

El atado es el primer paso en la elaboración de la caña de oboe y uno de los aspectos que determinan su resultado final, ya que de su correcta realización influyen aspectos tales como, la emisión, la afinación, la flexibilidad o la realización de técnicas extendidas. Existen diferentes tipos de atado que, aplicando distintas técnicas, buscan fijar la pala al tudel evitando fugas de aire y buscando el mayor grado de estanqueidad entre ambos elementos. En la presente investigación realizaremos un estudio comparado entre el sistema de atado mediante hilo y el sistema de atado con alambre. Nos hemos propuesto averiguar, mediante una interpretación, si el resultado final entre ambos atados tiene difiere, así como analizar los resultados obtenidos y llevar al aula los conocimientos adquiridos. Para ello, nos hemos servido de las metodologías performativa, comparativa, de observación, demostrativa y narrativa. La pieza utilizada como muestra ha sido *DO UT DES para oboe solo*, de Sixto Herrero. Donde encontramos parámetros sonoros como la emisión, la afinación y la flexibilidad, así como la realización de técnicas extendidas como el multifónico, bisbigliando, sonido eólico, frullato y cuartos de tono, que nos servirán como medio de evaluación en las distintas cañas. Los resultados obtenidos nos muestran que sí hay diferencias entre los atados con hilo y alambre, habiendo obtenido con este último unos resultados más satisfactorios.

Palabras clave: Oboe, Atado cañas, Cañas de oboe.

Abstract

Tying is the first step in the production of the oboe reed and one of the aspects that determine its final result, since its correct execution is influenced by aspects such as, emission, tuning, flexibility or the implementation of extended techniques. There are different types of tying that, applying different techniques, seek to fix the cane to the staple, avoiding air leaks and seeking the highest degree of tightness between both elements. In the present investigation we will carry out a comparative study between the thread tying system and the wire tying system. We have proposed to find out, through a performance, if the final result obtained between both tying systems differs, as well as to analyze the results obtained and bring the acquired knowledge to the classroom. To do this, we have used performative, comparative, observation, demonstrative and narrative methodologies. The piece used as a sample was *DO UT DES for solo oboe*, by Sixto Herrero. Where we find sound parameters such as emission, tuning and flexibility, as well as the implementation of extended techniques such as multiphonic, bisbigliando, aeolian sound, frullato and quarter tones, which will serve as a means of evaluation in the different reeds. The results obtained show us that there are differences between those tied with thread and wire, having obtained more satisfactory results with the wire tied.

Keywords: Oboe; Tying reeds; Oboe reed.

Introducción

El atado de la caña de oboe es un paso fundamental en el resultado final de la misma, ya que la relación que se forma entre pala y tudel determina cómo se va a comportar la caña en aspectos tales como la emisión, la afinación, la flexibilidad o el uso de técnicas extendidas. Esta relación entre pala y tudel varía dependiendo del sistema utilizado para el atado, pudiendo obtener resultados muy alejados con materiales similares.

Al igual que podemos hablar de raspado de tipo francés, alemán o americano, Schuring (2009), en el atado encontramos diferentes sistemas, no habiendo sido catalogados por la comunidad oboística con ninguna nomenclatura concreta. Este hecho, viene a demostrar que al igual que al raspado sí se le ha dado una importancia determinante en el resultado final de la caña, el atado ha quedado relegado a un estatus que no tiene las atenciones debidamente necesarias.

En el presente estudio realizaremos una comparativa entre dos atados que parten de paradigmas opuestos, a los que denominaremos atado con hilo y atado con alambre. Esta nomenclatura utilizada viene a reflejar el método por el que se cierra la pala con el tudel que, tal y como se verá, es el condicionante para obtener un resultado final u otro.

Como elemento de ensayo comprobaremos entre ambos atados los resultados obtenidos utilizando parámetros sonoros como la facilidad de emisión del sonido, la afinación, la flexibilidad y la realización de técnicas extendidas como el multifónico, bisbigliando, sonido eólico, frullato y cuartos de tono.

1. Objetivos de la investigación

Como objetivo principal se pretende averiguar si el resultado final obtenido mediante el atado con hilo difiere del resultado alcanzado mediante el atado con alambre. Para ello, utilizaremos como unidad de pruebas la obra *DO UT*

DES para oboe solo, de Sixto Herrero ¹ . Esta obra recoge los diferentes parámetros indicados, emisión, afinación y flexibilidad, así como la realización de diferentes técnicas extendidas como el multifónico, bisbigliando, sonido eólico, frullato y cuartos de tono, que nos servirán como muestra para analizar los resultados obtenidos con cada uno de los atados. Por otro lado, se pretende trasladar al aula los resultados obtenidos en esta investigación. De esta manera, difundiremos los conocimientos adquiridos, contribuyendo al avance de la investigación en este campo.

2. Estado de la cuestión

Se han consultado distintas fuentes documentales encontrando estudios de diferente índole que han desarrollado su investigación desde el ámbito de las cañas de oboe, tales como las tesis doctorales de Romero (2015) o Blasco (2013). Estas investigaciones poseen un gran valor como avance en la búsqueda de recursos e información para las cañas de oboe. No obstante, su temática de estudio no abarca el atado de las cañas, por lo que no se podrán obtener unos conocimientos previos que ejerzan como antesala y contraste durante el trascurso y conclusión de la presente investigación. Por otro lado, se ha estudiado el contenido de distintas publicaciones dedicadas al oboe, tales como Schuring (2009), Haynes (2007), Werner (2019), Salter (2018), Goossens y Roxburgh (1980), Berman, (1988), Dahl, (2001) y Llimerà, (2008). Con el fin de encontrar información acerca del atado y de sus distintas variedades y posibilidades que ofrecen.

3. Metodología

Con la presente investigación se pretende averiguar si el resultado final obtenido mediante el atado con hilo difiere del resultado alcanzado mediante el atado con alambre. De esta manera, efectuaremos un estudio de los resultados en base a parámetros musicales como la emisión, la afinación y la flexibilidad,

¹ Herrero, S. M. (2017). *DO UT DES para oboe solo*. Music Vall.

así como la realización de diferentes técnicas extendidas como el multifónico, bisbigliando, sonido eólico, frullato y cuartos de tono.

Para ello, realizaremos dos *performances* que proporcionarán el material necesario para la elaboración de un estudio comparado entre los atados con hilo y alambre. A tal efecto, utilizaremos una metodología performativa, Zaldívar (2005), comparativa, Caïs (1997) y de observación, Coll (1985). Otro de los objetivos planteados es trasladar al aula los conocimientos adquiridos en la investigación. Para llevar a cabo esta acción nos serviremos de una metodología demostrativa, Calvo (2006), exponiendo al alumnado los pasos a seguir para la realización de cada uno de los atados objeto de estudio, así como los resultados obtenidos. Finalmente, haremos uso de una metodología narrativa, Bolívar et al. (2001). Realizaremos la exposición de los resultados obtenidos mediante una redacción en la que se expondrán el grado de consecución de los objetivos planteados, siempre desde la narrativa, evitando la catalogación de resultados que busquen unas deducciones estadísticas.

3.1. Fases del trabajo

El estudio ha sido estructurado en 8 fases de elaboración. Mediante la consecución de las distintas fases se han ido dilucidando las diferentes propiedades que ofrecen cada uno de los atados, para así poder llegar a una fase final donde evidenciar las conclusiones obtenidas.

La caña de oboe está elaborada con *Arundo Donax*, nombre académico que se le da a la comúnmente llamada caña de río. Este tipo de material propicia que el resultado final de la caña sea muy dispar, ya que se trata de una materia prima orgánica, donde el grado de humedad, elasticidad o fibras es distinto en cada una de ellas. Debido a esta variabilidad, se ha decidido elaborar 10 cañas con cada uno de los dos atados objeto de estudio, para de esta manera, poder seleccionar aquellas cañas que ofrezcan un resultado más parejo entre sí.

En las fases 1 y 2 se ha procedido a atar las 10 de cañas iniciales con ambos tipos de atado, hilo y alambre. En las fases 3 y 4 hemos realizado el raspado

de cada una de las cañas. La fase 5 nos ha servido para seleccionar aquellas cañas que presentan unos mejores resultados, ofreciendo un mejor sonido, entrada de aire más natural y afinación equilibrada entre registros. En la fase 6 hemos llevado a cabo el estudio con las cañas seleccionadas. Y, por último, en las fases 7 y 8 hemos efectuado las performances de *DO UT DES* con cada uno de los atados objeto de estudio.

4. Elaboración de los atados con hilo y alambre

El atado de caña con hilo consiste en fijar la pala al tudel mediante la presión realizada con el hilo. Inicialmente se fijan las dos partes de la pala con algún tipo de material de forma circular con el diámetro adecuado². Una vez fijadas las dos partes de la pala se debe introducir en el tudel y establecer la medida que busquemos para la caña, en este caso 73 mm (Figura 1).

Figura 1

Proceso de fijación de la pala para el atado con hilo

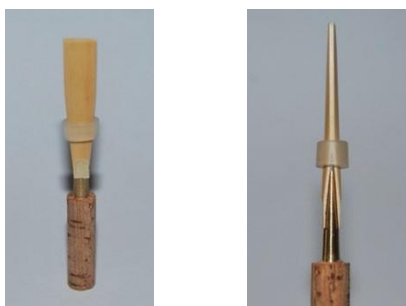


Para este atado con hilo se ha comenzado situando el hilo a unos 5 mm de la base de la pala, dando cinco vueltas al hilo sobre la misma. Una vez asentadas estas 5 vueltas iniciales ejercemos la presión necesaria para que se vaya cerrando la pala, tratando de ejercer la misma presión por ambos extremos (Figura 2).

² El diámetro de este plástico, u objeto similar que haga las veces de sujeción, debe oscilar entre los 6 y 8 mm.

Figura 2

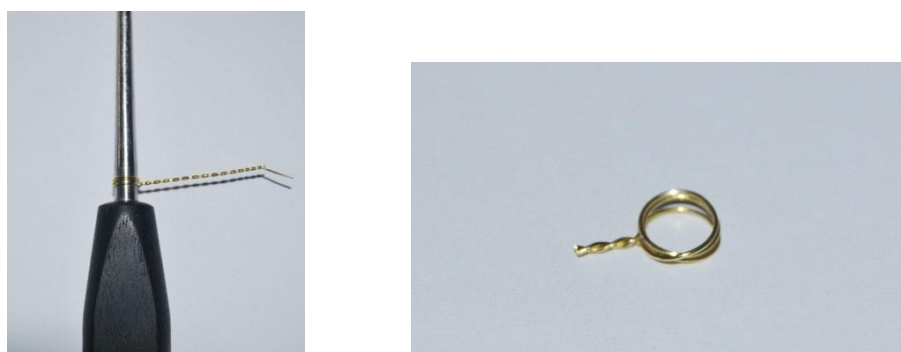
Vista frontal y lateral de una caña preparada para el atado con hilo.



Por otro lado, el atado de caña mediante alambre requiere unos accesorios distintos al atado con hilo. Inicialmente se procederá a confeccionar un anillo de alambre que ejercerá como elemento de sujeción entre las dos partes de la pala. Este alambre debe tener un grosor adecuado, utilizando en este caso un alambre con espesor de 0'40 mm. En nuestro caso, hemos empleado la parte inferior del tudelero³ como molde para la elaboración de los anillos de alambre (Figura 3).

Figura 3

Construcción del anillo de alambre en la parte baja del tudelero y vista del resultado obtenido



Colocamos el anillo de alambre a la altura del tudel y seguidamente cerramos la pala con el alambre tirando de él. La caña se cierra de una forma uniforme por ambos lados, quedando completamente sellada. Con este tipo de fijación

³ Herramienta donde se inserta el tudel, utilizada para facilitar el atado de la caña de oboe.

entre ambas partes de la pala el material sufre una torsión muy acusada, de hecho, pueden surgir grietas en la parte inferior de la pala⁴, es por ello que se debe calentar la pala antes de proceder a su manipulación (Figura 4).

Figura 4

Vista lateral de una caña antes y después de ser cerrada con alambre, y de la misma caña extraída del tudel



Como muestra del sellado de la pala por parte del alambre podemos observar cómo aun extrayendo la pala del tudel ésta queda completamente fijada por el alambre. No obstante, el paso del atado con hilo sigue siendo necesario, ya que de lo contrario habría pérdidas de aire que nos impedirían realizar un uso óptimo de la caña. En este caso, el hilo no va a ser un elemento sellador, sino un mecanismo de lacrado entre la pala y el tudel, ejerciendo una fuerza y tensión sobre la pala mucho menor que al cerrarla directamente con hilo.

4.1. Resultados del atado de caña con hilo

Las 10 cañas elaboradas mediante el atado con hilo han sido raspadas con el molde francés de la máquina de raspado de K. GE Reeds. Para poder desechar aquellas cañas que no cumplieran con los estándares fijados se han establecido unos parámetros fundamentados en la afinación y sonoridad entre registros, la consecución de dinámicas entre el pianísimo y el fortísimo, y la

⁴ La aparición de este tipo de grietas va a depender de la dureza y flexibilidad del material que estemos trabajando. No obstante, siempre que no deriven en pérdidas significativas de aire se considerarán como grietas de carácter superficial.

realización de ejercicios tanto de picado simple como doble. De esta manera se han ido clasificando aquellas cañas que ofrecían unos mejores resultados en la consecución de estos parámetros sonoros.

El resultado en el raspado de estas 10 cañas ha sido irregular. Ha habido 4 cañas que no han respondido correctamente con la medida de grosor de raspado convenida, necesitando un trabajo de raspado a mano añadido e individualizado. Las otras 6 cañas han tenido una respuesta inicial óptima cuando se ha acabado de raspar, pero ofreciendo una tensión considerable pasadas 24 horas desde el raspado anterior.

Una vez seleccionadas las 4 mejores cañas hemos procedido a su estudio, con la finalidad de proporcionarles el recorrido necesario para poder realizar la interpretación de la obra seleccionada. Este estudio se ha basado en ejercicios de sonido, escalas y staccato, todos ellos extraídos de distintos métodos, tales como Passin y Malzer (2002), Bleuzet (1936) y Andraud (1958). Durante todo el estudio hemos tenido que realizar intervenciones en las distintas cañas, ya que la sensación percibida al iniciar el estudio era de tensión.

Una vez realizado el periodo de prueba hemos procedido al siguiente paso con el estudio e interpretación de *DO UT DES*. El trabajo de la obra se ha realizado durante un periodo de dos semanas, finalizando una interpretación. Esta interpretación se realizó en el Salón de Actos del Conservatorio Superior de Música “Óscar Esplá” de Alicante el día 3 de julio de 2023.

Para la interpretación de *DO UT DES* optamos por poner alambre a la caña, ya que, debido a las continuas intervenciones de raspado hubo notas como fa# 5 y sol 5 que sufrieron fluctuaciones en su emisión, produciendo inestabilidad y oscilaciones en la entonación. Con el alambre conseguimos proporcionar a estas notas una mayor estabilidad.

4.2. Resultados del atado de caña con alambre

Al igual que hemos realizado con las cañas atadas con hilo, las cañas elaboradas mediante el atado con alambre han sido raspadas con el molde francés de la máquina de raspado de K. GE Reeds. Para poder descartar aquellas cañas que no cumplieran con los estándares fijados se han determinado unos parámetros fundamentados en la afinación y sonoridad entre registros, el alcance de dinámicas entre el pianísimo y el fortísimo, y la ejecución de ejercicios tanto de picado simple como doble. De esta manera se han ido clasificando aquellas cañas que ofrecían unos mejores resultados en la consecución de estos parámetros sonoros. En este caso el resultado obtenido ha sido más equilibrado que con el atado mediante hilo, no encontrando una disparidad acusada entre las diferentes cañas.

Al igual que se ha hecho en el atado con hilo, en estas pruebas de atado con alambre se han seleccionado las 4 mejores cañas para proceder a su estudio, con la finalidad de conseguir el camino necesario para poder realizar la interpretación de la obra seleccionada. Este estudio se ha basado en ejercicios de sonido, escalas y staccato, todos ellos extraídos de distintos métodos, tales como Passin y Malzer (2002), Bleuzet (1936) y Andraud (1958). La primera prueba con estos ejercicios ha sido buena, no encontrando una diferencia considerable en la respuesta de la caña tras 24 horas después de haber estudiado con ella, o incluso con valores de tiempo mayores. Teniendo unas percepciones positivas respecto a variables como la flexibilidad, la respuesta de la entrada de aire en la caña y el control que se ejerce sobre la caña.

Pasado el tiempo de estudio fijado comenzamos el trabajo con la obra seleccionada como ejercicio para la prueba de estos diferentes atados, *DO UT DES*. El periodo de trabajo con la obra seleccionada ha sido nuevamente de dos semanas concluyendo con una *performance* el sábado 17 de agosto de 2023 en la sede de la Unión Musical y Artística de Sax (Alicante).

La interpretación de *DO UT DES* tuvo un óptimo grado de comodidad en el registro sobreagudo. En este caso no necesitamos la utilidad de alambre, ya

que el raspado efectuado en la caña ha tenido una menor incidencia en la zona del talón, parte baja de la “U”, en la totalidad de las cañas seleccionadas.

Para sellar la transición que se produce entre el hilo y la pala hemos utilizado teflón, Wenner (2010), proporcionando en este caso una estabilidad cómoda y dúctil. Corrigiendo a su vez las posibles fugas de aire que se pudieran ocasionar.

5. Interpretación de la obra

Para la realización del estudio se ha seleccionado un patrón similar para todas las cañas atadas. Para la forma de la pala se ha optado por el molde H17 y para el tudel se ha seleccionado el Guercio D12 46mm. Respecto a la madera utilizada se ha seleccionado un material de la marca Rigotti con diámetro 10,75 y grosor de 0'57. En la Tabla 1 y Tabla 2 se pueden observar con detalle las medidas.

Tabla 1

Medidas del tudel utilizado en el estudio

Fabricante	Modelo	Abertura parte superior horizontal	Abertura parte superior vertical	Abertura parte inferior
Guercio	D12	2'5 mm	1'8 mm	4'7 mm

Tabla 2

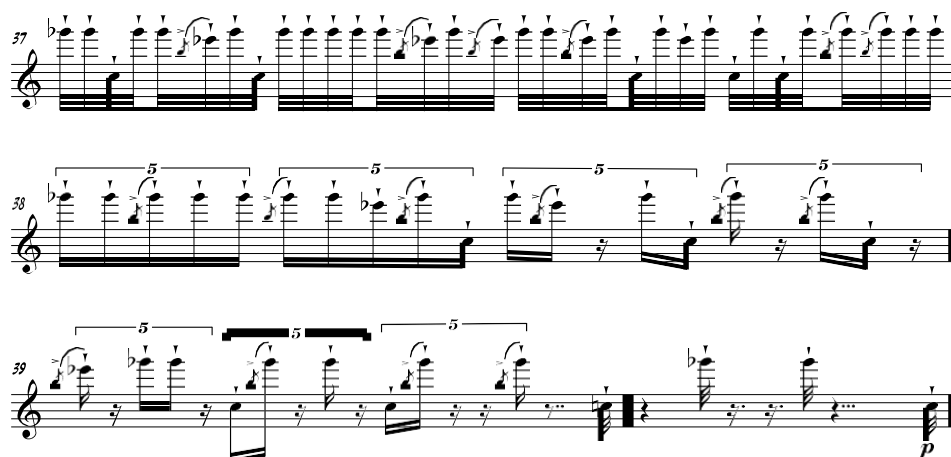
Medidas de la forma utilizada en el estudio

	0 mm	10 mm	25 mm	34 mm	TOTAL
H17	7'04 mm	6'94 mm	5'62 mm	3'04 mm	76'00 mm

Una vez seleccionado el tipo de caña y tudel que vamos a utilizar para el estudio se ha fijado una misma interpretación a realizar con las distintas cañas escogidas. Para ello se ha escogido la obra *DO UT DES para oboe solo*, de Sixto Herrero. Hemos seleccionado esta obra debido a que reúne unas características diversas en cuanto a sonoridad, fraseo, rango dinámico, así como un manejo significativo del registro sobreagudo (Figura 5).

Figura 5

Ejemplo del uso del registro sobreagudo en DO UT DES



Nota. Fuente: Herrero (2017).

Por otro lado, *DO UT DES* hace un amplio uso de las técnicas extendidas (Figura 6), utilizando técnicas tales como el Multifónico; recurso interpretativo que permite generar varias notas a la vez modificando las posiciones establecidas para las notas comunes, Hooper (2013). Bisbigliando; rápida sucesión de la misma nota, buscando el efecto de un susurro o un movimiento de la frecuencia del sonido, Aubat-Andrieu et al. (2019). Sonido eólico; efecto que mezcla aire con el sonido natural del oboe, Jorge (2014). Sonido más voz, combinación del sonido natural del oboe más la voz del intérprete, Jorge (2014). Frullato; en alemán “Flatterzunge” y en italiano “frullato” es un efecto sonoro que mediante la vibración de la lengua genera un resultado similar al de una vibración en el sonido, Roy (2003). Cuartos de tono; efecto por el que se busca el sonido ubicado entre los 12 semitonos del sistema temperado, Warburton (1979). La aplicación de este tipo de técnicas extendidas nos permitirá realizar una prueba comparativa más completa y eficaz. Dado el diferente sistema de ejecución que se requiere para cada una de ellas.

Figura 6

Ejemplo del uso de técnicas extendidas en DO UT DES como: sonido más voz, sonido eólico, bisbigliando, multifónicos y cuartos de tono

The musical score for measures 61-67 of DO UT DES includes the following details:

- Measure 61:** Starts with the instruction "AIRE+ABRIR LABIOS AL FINAL DEL VALOR". The tempo is "TRANQUILLO, SETUSTO" with a quarter note equal to 44 (♩=44). The key signature has one sharp (F#). The measure contains a half note with a trill (tr) and a half note with a trill (tr). Dynamics include *f*, *fff*, *pp*, *p*, and *pp*.
- Measure 64:** Features a half note with a trill (tr) and a half note with a trill (tr). The technique "BISBIGLIANDO" is indicated. Dynamics include *pp*, *mp*, and *pp*.
- Measure 65:** Features a half note with a trill (tr) and a half note with a trill (tr). The technique "BISBIGLIANDO" is indicated. Dynamics include *f*, *pp*, and *f*.
- Measure 66:** Features a half note with a trill (tr) and a half note with a trill (tr). The technique "BISBIGLIANDO" is indicated. Dynamics include *p*, *mp*, and *mf*.
- Measure 67:** Features a half note with a trill (tr) and a half note with a trill (tr). The technique "BISBIGLIANDO" is indicated. Dynamics include *mp*, *p*, and *pp*.

Nota. Fuente: Herrero (2017).

El estudio y puesta en práctica de los multifónicos se ha llevado a cabo con la tabla de multifónicos (Figura 7) facilitada por el autor y con el apoyo de métodos especializados en este tipo de técnicas, como los desarrollados por Singer (1969) o Veale et al. (2005).

Figura 7

Tabla de multifónicos propuestos por Sixto Herrero para la interpretación de DO UT DES

The table of multifonics consists of five vertical columns, each representing a different pitch class. The notes are written on a five-line staff, with the first line being the highest and the fifth line being the lowest. The notes are as follows:

- Column 1:** C, B, A, G, F (from top to bottom).
- Column 2:** D, C, B, A, G (from top to bottom).
- Column 3:** E, D, C, B, A (from top to bottom).
- Column 4:** F, E, D, C, B (from top to bottom).
- Column 5:** G, F, E, D, C (from top to bottom).

Fuente: Sixto Herrero.

6. Aportación didáctica

Se han presentado los resultados obtenidos a 11 estudiantes de oboe de la especialidad de Interpretación, tanto de Grado como de Máster. La forma en la que hemos realizado esta exposición ha sido mediante la demostración y la práctica. Hemos explicado y demostrado cómo se realiza el atado con alambre, ya que la totalidad dominaba el atado con hilo. De esta manera, el alumnado ha sido conocedor de un sistema de atado alternativo al usado tradicionalmente, con el que podrán experimentar y dilucidar si les resulta eficaz utilizarlo en su práctica interpretativa.

7. Conclusiones

En el presente estudio se han comparado dos atados de cañas de oboe basados en paradigmas completamente opuestos. El atado de caña de oboe mediante hilo cierra la caña con cada una de las vueltas que se ejerce sobre la misma, mientras que el atado con alambre cierra la caña en un único punto gracias a la presión ejercida por el anillo de alambre construido al efecto.

El objetivo principal de esta investigación es averiguar si el resultado final obtenido con el atado con hilo difiere del resultado obtenido mediante el atado con alambre. Una vez llevadas a cabo las distintas fases propuestas inicialmente puedo afirmar que sí existen diferencias significativas entre ambos atados.

Tras el análisis de los resultados obtenidos hemos averiguado que el atado con hilo ha proporcionado como resultado unas cañas con un grado de inestabilidad más acusado entre ellas. Las diez cañas atadas inicialmente partían con características de densidad y dureza similares, por lo que era de esperar resultados parejos en cuanto a la respuesta obtenida de manera inicial. No obstante, hemos encontrado unas cañas que han necesitado una intervención importante en el raspado posterior al realizado por la máquina,

ofreciendo una sensación constante de dureza y rigidez en la respuesta proporcionada por la caña.

Por otro lado, las cañas atadas con alambre han dado un resultado mucho más equilibrado entre ellas, no encontrando la disparidad resultante en el atado con hilo. La respuesta de la caña ha sido, desde el primer instante del raspado a máquina, espontánea y ligera, no teniendo la sensación de dureza ni rigidez. La intervención de raspado posterior al realizado por la máquina ha sido muy poco incisiva, limitándonos a dar a la caña un pulido con el fin de tapar poros y proporcionar cierta espontaneidad antes del comienzo del estudio. Con todo, en ningún caso se han tenido que aplicar actuaciones concretas con el objeto de conferir a la caña un mayor grado de flexibilidad y respuesta.

Una vez probados ambos atados y realizada una reflexión en torno a las características propias de cada uno de estos sistemas podemos llegar a la conclusión de que el tipo de atado que se emplee afecta directamente en el resultado final de la caña. En este caso, con los atados con hilo y alambre, se ha comprobado cómo el atado con hilo ejerce una mayor presión sobre la caña, lo que se traduce en tensión en la vibración de la pala y por consiguiente en una mayor resistencia por parte de la caña.

Este hecho hará que el raspado requiera de una mayor actuación por nuestra parte, a la vez que la caña pierda durabilidad y propiedades tímbricas. Por otro lado, el atado con alambre ejerce presión en un solo punto y limita el papel del hilo a un efecto sellador entre pala y tudel, lo que atribuye a la caña un alto grado de flexibilidad y vibración, que a su vez se traduce en una menor intervención en el raspado posterior al realizado por la máquina.

Desde la experiencia adquirida tras la realización de esta investigación se puede afirmar que el atado de alambre ofrece unos resultados más homogéneos y uniformes que el atado con hilo, proporcionando un rendimiento óptimo tanto en registros extremos del oboe como con dinámicas radicalmente opuestas. Con la utilización de este atado se encuentra un resultado

satisfactorio respecto al material desechado, ya que comparativamente ofrece un efecto más eficiente que el proporcionado por el atado con hilo.

Los resultados obtenidos a través de este estudio han sido trasladados al aula, de manera que el alumnado conociera las características propias de los atados con hilo o alambre. Este objetivo ha sido llevado a cabo ofreciendo al alumnado la posibilidad de conocer un sistema de atado diferente al tradicionalmente aplicado, el atado con hilo. De esta manera, han podido probar en primera persona los resultados obtenidos tras la aplicación del atado con alambre, estableciendo un criterio personal con el que poder concluir qué les proporciona uno u otro sistema de atado.

Referencias

Andraud, A. (1958). *Vade Mecum of the Oboist*. Southern Music.

Aubat-Andrieu, M., Bancaud, L., Barbé, A., Breschand, H., Rossi, L., Rossi, J. (2019). *Playing techniques*. Indiana University Press.

Berman, M. (1988). *The art of oboe reed making*. Canadian Scholars' Press.

Blasco, C. (2013). *Influencias en la percepción sonora y en la interpretación del rebajado de la lengüeta del oboe*. [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València].

Bleuzet, L. (1936). *La Technique du Hautbois*. Alphonse Leduc.

Bolívar, A., Domingo, J., y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación: Enfoque y narrativa*. La Muralla.

Burgess, G. y Haynes, B. (2004). *The oboe*. Yale University Press.

Caïs, J. (1997). *Metodología del análisis comparativo*. Centro de Investigaciones Sociológicas.

- Calvo, M. (2006). *Introducción a la metodología didáctica*. MAD.
- Coll, C. (1985). *Métodos de observación y análisis de procesos educativos*. Edicions Universitat de Barcelona.
- Dahl, O. H. (2001). *Better oboe reeds*. Mediefabrikkens ApS.
- Goossens, L. y Roxburgh, E. (1980). *Oboe*. Yehudi Menuhin Music Guides.
- Haynes, B. (2007). *The eloquent oboe. A history of the Hautbois from 1640 to 1760*. Oxford University Press.
- Herrero, S. M. (2017). *DO UT DES para oboe solo*. Music Vall.
- Hooper, M. (2013). *"The well-tempered oboe" and the tradition of innovation*. The Musical Times.
- Jorge, G. M. (2014). *Una aproximación genética a la transcripción automática de la música*. [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura].
- Llimerà, V. (2008). *La primera obra didàctica per a oboé a Espanya: El mètode d'Enrique Marzo i Feo (1870)*. Institució Alfons el Magnànim.
- Passin, G. y Malzer, R. (2002). *Die Spieltechnik der Oboe*. Fiedrich Hofmeister Musikverlag.
- Romero, J. P. (2015). *Estudio de durabilidad de cañas de oboe a partir de parámetros de calidad Sonora*. [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València].
- Roy, B. (2003). *Léxico de música*. Akal.
- Salter, G. (2018). *Understanding the oboe reed*. Bearsden Music.

Singer, L. (1969). *Metodo per Oboe*. Edizioni Suvini Zervoni.

Schuring, M. (2009). *Oboe. Art and method*. Oxford University Press.

Veale, P., Mahnkopf, C. S., Motz, W. y Hummel, T. (2005). *The technique of oboe playing*. Bärenreiter.

Warburton. T. (1979). *Quarter-Tone choral by Charles Ives*. Music Library Association.

Wenner, M. (2010). M. *Teflon*. Scientific American.

Zaldívar. A. (2005). Las enseñanzas musicales y el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior: El resto de un marco organizativo adecuado y la necesidad de la investigación creativa y “performativa”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 95-122.