

COLECCIONES DE INSTRUMENTOS MUSICALES. RECOMENDACIONES PARA SU GESTIÓN

Comité de expertos en instrumentos musicales

Gestión del
Patrimonio
Musical, II

Cristina Bordas Ibáñez y Elena Vázquez García (eds.)

COLECCIONES
DE INSTRUMENTOS MUSICALES.
RECOMENDACIONES PARA SU GESTIÓN

Comité de expertos en instrumentos musicales

GESTIÓN DEL PATRIMONIO MUSICAL, II

Centro de Documentación de las Artes Escénicas y de la Música

Madrid, 2019

Colecciones de instrumentos musicales. Recomendaciones para su gestión / Comité de expertos en instrumentos musicales. – Madrid: Centro de Documentación de las Artes Escénicas y de la Música, 2019 (Gestión del Patrimonio Musical; II).

Recurso electrónico (128 p.)

ISBN: 978-84-9041-350-0

NIPO 827-19-019-1

1. Instrumentos musicales. 2. Museos. 3. Gestión cultural. 4. Patrimonio musical



Edita: **Centro de Documentación de las Artes Escénicas y de la Música. INAEM**

Edición a cargo de: **Cristina Bordas y Elena Vázquez**

Coordinación del proyecto: **Antonio Álvarez Cañibano**

Coordinación editorial: **M^a José González Ribot**

Maquetación: **Toñi Riera y Olalla Aguirre**

Madrid, 2019

ISBN: 978-84-9041-350-0

NIPO 827-19-019-1



Esta obra está editada por el Centro de Documentación de las Artes Escénicas y de la Música. Los contenidos de esta obra están sujetos a una licencia de Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd) de Creative Commons. Se permite la reproducción, distribución y comunicación pública siempre y cuando no sea para uso lucrativo y no se modifique el contenido de la obra. Para ver una copia de la licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/bync-nd/2.5/es/deed.es_ES

Tabla de contenidos

1	Patrimonio organológico.....	7
	Antonio Álvarez Cañibano	
2	La gestión de los instrumentos musicales en los museos y colecciones. Introducción	9
	Cristina Bordas Ibáñez y Elena Vázquez García	
3	Las colecciones de instrumentos musicales y su valor patrimonial. España en el contexto internacional	11
	Cristina Bordas Ibáñez	
4	Catalogación de instrumentos musicales.....	23
	Elena Vázquez García	
5	Gestión de colecciones de instrumentos musicales en museos	35
	Jonathan Santa María Bouquet	
6	Criterios de restauración en instrumentos musicales	47
6.1	Instrumentos de cuerda frotada	47
	Fernando Sánchez Contra y Fernando Muñoz Aladro	
6.2	Instrumentos de cuerda pulsada con mástil	71
	Carlos González Marcos y Joël Dugot	
6.3	Instrumentos de teclado con cuerdas (pianos, claves, clavicordios)	87
	Rafael Marijuán	
6.4	Instrumentos de viento	101
	Alessandro Zara Ferrante	
7	Legislación a la que pueden estar afectados los instrumentos musicales	119
	Elena Vázquez García	
8	Índice onomástico.....	123

Antonio Álvarez Cañibano

Director del Centro de Documentación de Música y Danza

antonio.alvarez@inaem.cultura.gob.es

El Centro de Documentación de Música y Danza¹ continúa, con la presente publicación: *Colecciones de instrumentos musicales. Recomendaciones para su gestión*, la serie “Gestión del patrimonio musical”, iniciada en 2017 con su primer número: Archivos sonoros. Recomendaciones para su digitalización, y que continuará con unas *Recomendaciones para la gestión de órganos musicales*. Con ellos, respondemos a la encomienda del Grupo de trabajo de Gestión del Patrimonio Musical –que tiene entre sus fines la puesta en común de acciones encaminadas a la preservación y difusión del patrimonio musical en España–, creado en su momento por la Conferencia Sectorial de Cultura.

Esta segunda publicación, de la citada serie, recoge los trabajos de los siguientes expertos convocados para esta tarea, con la colaboración de Instrumenta –Asociación española para el estudio de los instrumentos musicales y sus colecciones <http://www.instrumenta.info/> –:

- ▶ Cristina Bordas Ibáñez. Universidad Complutense de Madrid.
- ▶ Joël Dugot. Musée de la Musique, París.
- ▶ Carlos González Marcos. Construcción y restauración de instrumentos de cuerda pulsada.
- ▶ Rafael Marijuán Adrián. Restauración y construcción de instrumentos de tecla históricos.
- ▶ Fernando Muñoz Aladro. Gremio de Luthieres y Arqueros de España (GLAE).
- ▶ Fernando Sánchez Contra. Gremio de Luthieres y Arqueros de España (GLAE).
- ▶ Jonathan Santamaría Bouquet. Universidad de Edimburgo.
- ▶ Elena Vázquez García. Subd. Gral. de Protección del Patrimonio Histórico. Ministerio de Cultura y Deporte.
- ▶ Alessandro Zara Ferrante. Restauración de instrumentos musicales de viento.

A partir de una primera reunión, mantenida el 9 de mayo de 2017 en la Subd. Gral. de Música y Danza del INAEM (Madrid), se han ido reuniendo los textos que ahora presentamos con la coordinación de Cristina Bordas Ibáñez y Elena Vázquez García. El resultado de todo este proceso editorial es un documento donde se articulan una serie de recomendaciones bá-

¹ En abril de 2019, durante el proceso final de edición de esta publicación, el Centro de Documentación de Música y Danza y el Centro de Documentación Teatral se fusionan creando el Centro de Documentación de las Artes Escénicas y de la Música (CDAEM).

sicas, cuyo principal objetivo es ayudar a los responsables de colecciones de instrumentos musicales que tienen que enfrentarse al reto que supone la conservación, documentación, catalogación, estudio, acceso y exhibición de estos objetos complejos y frágiles.

Este documento-guía, además de ofrecer unas nociones básicas para abordar la descripción y catalogación de instrumentos musicales –y una puesta al día de la legislación vigente–, se ha ordenado en varios apartados que responden a criterios organológicos. Así, se tratan las particularidades de los instrumentos de cuerda –frotada y pulsada–, los de teclado con cuerdas –piano, clave, virginal, espineta y clavicordio–, y los de viento –los de sus dos familias: viento madera y viento metal–.

La idea que ha guiado a cuantos hemos participado en la edición de estas recomendaciones es su utilidad. Por lo tanto, no se pretende reunir aquí una serie de especializados estudios organológicos, sino que, con todo rigor y precisión, se ofrece una herramienta de primera mano para la gestión de este particular patrimonio musical.

Por último, desde el Centro de Documentación de Música y Danza, en su afán por el conocimiento y preservación de dicho patrimonio², alentamos a todos los estudiosos y profesionales preocupados por este acervo cultural a continuar con esta noble tarea.

Madrid, enero de 2019

² -Centro de Documentación de Música y Danza. *Mapa del patrimonio musical en España*, 2ª ed. Madrid, 2015. <http://cdmyd.mcu.es/mapatrimoniomusical/>

-AAVV. *La gestión del patrimonio musical: Situación actual y perspectivas de futuro*. Actas del Simposio. Madrid, Centro de Documentación de Música y Danza, 2014. <http://www.musicadanza.es/ficheros/documentos/actas-simposio>

-Bordas, Cristina. *Instrumentos musicales en colecciones españolas*. vol. I: Museos de titularidad estatal: Secretaría de Estado de Cultura; vol. II: Museos de titularidad estatal no dependientes del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: Patrimonio Nacional, Comunidad de Madrid. Madrid, Centro de Documentación de Música y Danza, 2001; 2008.

-Gutiérrez Dorado, Pilar y Gómez del Pulgar, Eugenio (eds.). *Catálogo de los fondos musicales del Museo Nacional del Teatro: música española*. Madrid, Centro de Documentación de Música y Danza, 1998.

Cristina Bordas Ibáñez
Elena Vázquez García
Editoras

La idea de hacer un libro blanco de buenas prácticas para la preservación de los instrumentos musicales, responde a la iniciativa del Centro de Documentación de Música y Danza – INAEM de dar visibilidad en nuestro entorno cultural al patrimonio musical y a los aspectos que atañen a su conservación. En esta publicación se aborda, en concreto, el patrimonio de los instrumentos musicales (salvo los órganos, que serán objeto de una publicación posterior), uno de los fondos histórico-artísticos menos conocido y tratado en las colecciones españolas.

La presente publicación está dirigida a conservadores, restauradores y responsables de instrumentos musicales, sean los instrumentos de cualquier tipología, época y procedencia. Con la intención de ofrecer herramientas y metodologías adecuadas y actualizadas a los profesionales que se dedican a estas tareas, hemos querido exponer, de manera sintética, las recomendaciones que emanan de entidades supranacionales, como el CIMCIM (rama específica del ICOM para las colecciones de instrumentos musicales) y otros organismos y proyectos internacionales (MIMO y otros). A su vez, hemos tenido en cuenta la legislación de ámbito nacional y las características que tiene el patrimonio instrumental en España para aplicar de manera más concreta dichas recomendaciones internacionales.

Las características a las que se hace referencia se pueden resumir en: calidad y abundancia de piezas de distintas épocas y procedencias, diversidad de tipologías, dispersión y atomización de los fondos en colecciones públicas y privadas (salvo excepciones museísticas especializadas) y, en parte consecuencia de esto último, escasa visibilidad cultural de este patrimonio. Por otra parte, hay información abundante (aunque nunca sea suficiente) ya publicada en relación a su historia, catalogación y estudio, y pretendemos darla también a conocer.

Con estos objetivos, se han ordenado los textos de esta publicación en tres apartados: el primero trata temas de interés general, el segundo se centra en cuestiones específicas sobre el tratamiento de los diferentes tipos de instrumentos, y el tercero contiene los anexos y un índice onomástico.

El primer apartado cuenta con tres textos en los que se exponen conceptos de ámbito general. Se abre con un artículo sobre el coleccionismo de instrumentos a lo largo de la historia (C. Bordas, UCM). En él se aborda la creación de los fondos de instrumentos musicales en España y en Europa a partir del siglo XVI. El texto trata de hacer visible, para los estudiosos actuales, la importancia que ha tenido y tiene este rico e imprescindible patrimonio histórico artístico.

Sigue un importante y novedoso artículo sobre aspectos técnicos en la catalogación de instrumentos musicales. En él se explica la clasificación de Sachs & Hornbostel, que es la utilizada en la actualidad por consenso internacional, incorporando los retoques y actualizaciones acordadas por el CIMCIM y MIMO (E. Vázquez, Subdirección General de Patrimonio Histórico, Ministerio Cultura).

El último texto de este apartado se centra en la gestión de colecciones de instrumentos musicales en museos, y trata de aspectos específicos para su conservación y exhibición, una guía para los conservadores y restauradores con instrumentos musicales a su cargo (J. Santa María Bouquet, conservador, Musical Instruments Museum, Edimburgo).

El segundo apartado cuenta con la aportación de profesionales en construcción y restauración de distintos tipos de instrumentos. Para esta parte se ha elaborado previamente un modelo de test con preguntas generales que los profesionales han respondido de acuerdo al tipo de instrumento de su especialidad. Todos ellos tienen una larga carrera y experiencia profesional tanto en la construcción, como en la reparación y restauración. Los de cuerda frotada han estado a cargo de los lutieres del GLAE (Gremio de lutieres y arqueteros de España) Fernando Sánchez y Fernando Muñoz; los de tecla han sido estudiados por el especialista Rafael Marijuán (Torrelaguna, Madrid); los de cuerda pulsada han sido trabajados por Joël Dugot (exconservador del Musée de la Musique, París) y Carlos González, violero (Almería); y los de viento por Alessandro Zara, restaurador (Madrid). Unas tablas con las respuestas de los distintos especialistas (E. Vázquez) sintetizan lo explicado en el apartado segundo.

En el tercer apartado, se informa de la legislación española referente al patrimonio, y se incluye un índice onomástico de personas e instituciones que facilita la búsqueda de información.

La necesidad de elaborar y difundir una guía de buenas prácticas, como ofrecen estas recomendaciones, venía siendo cada vez más notoria, en especial a partir de las iniciativas públicas que se han materializado en los últimos años en esta dirección (como las llevadas a cabo por el Centro de Documentación de Música y Danza-INAEM, Instituto de Patrimonio Cultural de España con la Asociación Instrumenta, o COST WoodMusICK).

Por último, queremos expresar nuestro agradecimiento a los colaboradores que han participado de manera altruista y generosa en este proyecto, así como a quienes han gestionado esta publicación desde el Centro de Documentación de Música y Danza-INAEM.

Cristina Bordas Ibáñez

Universidad Complutense de Madrid
Presidenta de la Asociación Instrumenta
cbordas@musicologia.com

Los instrumentos musicales son objetos, artefactos, contruidos para cumplir una función concreta: sonar. Pero en esos objetos confluyen también una gran variedad de aspectos musicales y extra musicales relacionados con la cultura, la ciencia, el arte, la representación social y política, así como, en época moderna, confluyen también los avances tecnológicos, la industria o el comercio.

Es por ello que cada uno de los instrumentos musicales que han sido producidos en talleres y fábricas de manera más o menos artesanal (incluso con los procedimientos industriales del siglo XIX y principios del s. XX) resulta ser un objeto único, con una identidad constructiva, sonora y funcional particular.

Los modernos estudios de organología se refieren a los instrumentos como parte del patrimonio material de la música. Desde esta perspectiva se procede a su análisis, documentación y preservación, y se considera que una colección de instrumentos musicales es un conjunto de piezas de interés histórico-artístico que debe de preservarse al igual que el resto del patrimonio cultural.

En este artículo trataremos sobre el coleccionismo de instrumentos, practicado en Europa al menos desde el Renacimiento, y de las colecciones actuales en las que se vienen aplicando criterios museográficos desde el siglo XIX.

LOS INSTRUMENTOS MUSICALES COMO OBJETO DE COLECCIONISMO. COLECCIONES HISTÓRICAS

La gran mayoría de los instrumentos musicales han sido hechos, a lo largo de la historia, para su uso común, esto es, con un sentido funcional. No tenemos datos cuantitativos de la producción de instrumentos en Europa antes de los comienzos de la era industrial a fines del siglo XVIII. Sólo disponemos de algunas aproximaciones que indican que lo conservado en el patrimonio actual es una pequeña parte de lo que fue construido y utilizado en la práctica musical en épocas pasadas. Pensemos, por ejemplo, en los cientos de miles de guitarras, flautas, panderos, campanas y otros instrumentos que se han hecho a lo largo de los siglos, y en los pocos ejemplares que hoy se conservan.

La mayoría de ellos desaparecieron tras el desgaste natural provocado por su uso sin que prevaleciera el ánimo de salvaguarda posterior. Otros, por sus características especiales, pasaron a formar parte de colecciones y se preservaron por distintos motivos, gran parte



Ilustración 1. Órgano realejo, caja atribuida a los Brebos. Órgano por G. Grenzing, 1998. Monasterio de El Escorial, Iglesia vieja (Inv. 10009105).

Foto: Patrimonio Nacional.



Ilustración 2. Órgano realejo, s. XVI. Reformado por Organería Española en 1963. Monasterio de El Escorial, habitaciones de Isabel Clara Eugenia (Inv. 10014101).

Foto: Patrimonio Nacional.

de ellos, por motivos extramusicales. En general son piezas conservadas bien por su carácter innovador y experimental, bien por la riqueza de sus materiales o decoraciones, por salir de talleres y fábricas de prestigio, por su carácter exótico o por pertenecer a personas consideradas socialmente. Estos instrumentos, como expresión de riqueza y de sofisticación artística e intelectual, son los que se guardaron y pasaron a formar las colecciones europeas en el Renacimiento y Barroco (aunque muy pocos de ellos han sobrevivido).

En las cortes europeas, el coleccionismo de instrumentos musicales ocupó un lugar destacado, junto a relojes, aparatos de medición, libros, pinturas, armas y otros objetos suntuosos. Dado el escaso número de instrumentos musicales anteriores al siglo XIX que se han conservado, la

información sobre coleccionismo proviene sobre todo de los inventarios de bienes de las clases nobles y las casas reales. Estos documentos indican que en los instrumentos musicales destacaba la modernidad, la excelencia en la factura y la riqueza de materiales de sus piezas. Pero es difícil saber qué instrumentos de estos inventarios eran de uso común en las capillas y cámaras y cuáles fueron preservados con interés en su salvaguarda. Entre las colecciones del siglo xvi, las más conocidas son la del archiduque Ferdinando II en Tirol (que pasó a formar parte del museo de Viena), la de Charles IX de Francia que contaba con violines de Andrea Amati decorados con el anagrama de Margarita de Valois, hermana de Isabel de Valois quien fuera la tercera esposa de Felipe II (Meucci, 2010: 80)¹, y las de varias casas nobles en Italia, como los Este o los Medici.

Tomando como referencia las casas reales, en España es conocido el inventario de bienes de Isabel de Castilla de 1503, con una larga lista de instrumentos que conservaba en el Alcázar de Segovia (Pedrell, 1901: 91-92). Otra importante colección del Renacimiento fue la de la reina María de Hungría (1505-1558), mecenas de las artes y amante de la música. Su extensa colección de instrumentos, entre los que se encontraban ejemplares de la reciente familia del violín (conocidos en España por su nombre francés como familia de “violones”) fue heredada por su sobrino Felipe II (1527-1598, rey desde 1556) (Bordas, 2000: 215-218). En los inventarios de bienes de Felipe II, en especial el realizado en 1602, aparecen cerca de 90 instrumentos entre los que destaca la variedad entre los de viento; algunos exóticos como unos “violones” hechos en China de madera laqueada en oro y negro (*ibid*: 220); otros sumamente lujosos, como un “clavicordio” (clave) con cuerdas de plata y oro (*ibid*: 236); además de otros modernos en su época como tiorbas, claviórganos o virginales. Del repertorio de instrumentos inventariados no se conoce ninguno en la actualidad; sin embargo, se han conservado varios del siglo xvi en las colecciones de Patrimonio Nacional, la mayor parte piezas únicas y de gran valor histórico artístico. Entre ellos, los cuatro grandes órganos de la Basílica de El Escorial, más dos órganos realejos también en El Escorial: uno en forma de armario atribuido a los Brebos, rehecho por G. Grenzing en 1998 (► Ilustración 1) y otro en el palacio, habitaciones de Isabel Clara Eugenia, sin marca conocida (► Ilustración 2). Estos instrumentos más el virginal Hans Bos 1578² (► Ilustración 3) y el órgano realejo s. xvi-xvii, ambos conservados en el Monasterio de Santa Clara de Tordesillas, son los más antiguos de Patrimonio Nacional.

Las colecciones reales se completaron en el siglo xvii con los instrumentos necesarios para las prácticas musicales en la Capilla real, en las reales cámaras y en la caballeriza, sin que se sepa con precisión cuántos instrumentos nuevos se añadieron a sus fondos. El cambio de estilo musical incidió en el auge de la guitarra, el arpa y los instrumentos de cuerda frotada, de la familia del violín y de la familia de las “vihuelas de arco” (*viola da gamba* en italiano). De ninguno de ellos han quedado muestras en Patrimonio Nacional³, pero se conocen por los inventarios y cuentas de los constructores de la casa real; estos documentos suponen una especie de museo descriptivo y bien informado de los instrumentos de la época.

El espíritu científico y erudito del siglo xvii trató no sólo sobre los aspectos teóricos de la música siguiendo la tradición antigua, sino también sobre los instrumentos musicales desde su aspecto acústico y taxonómico, estableciéndose clasificaciones útiles basadas en los me-

¹ Una viola de este conjunto se conserva en el National Music Museum, University of South Dakota, Vermillion, NMM 3370, <https://archive.is/eRxx> (consultado 10.11.2018).

² <https://www.patrimonionacional.es/colecciones-reales/instrumentos-musicales/virginal>

³ En la Nochebuena de 1734, el incendio del antiguo Alcázar, que comenzó precisamente en la parte colindante a la real Capilla, arrasó con el archivo de música y también con los instrumentos que se custodiaban en el Guardajoyas.



Ilustración 3. Virginal, Hans Bos, Amberes 1578. Convento de Santa Clara, Tordesillas (Valladolid) (Inv. 00670014). Foto: Patrimonio Nacional.

dios de producción del sonido (cuerda, viento, percusión). Si los inventarios y documentos escritos suministran una descripción bastante precisa sobre los instrumentos, en el siglo XVII se escribieron grandes tratados que muestran una amplia información sobre los instrumentos musicales. Destaca el tratado de Michael Praetorius *Theatrum Instrumentorum*, 1620 (parte de su gran obra *Syntagma Musicum*, Wolfenbüttel, 1616-1620) que muestra en grabados los instrumentos de su tiempo, añadiendo algunos conjuntos extraeuropeos (americanos, africanos y orientales) con bastante exactitud en el dibujo de los mismos. Marin Mersenne gran científico y matemático, clasifica y describe también con gran rigor los instrumentos musicales de su entorno en su obra *Harmonie Universelle* (París, 1636-37), incluyendo también instrumentos orientales. Como contrapunto visual de la misma época, aunque con una intención artística, se podría proponer que en el cuadro *El Oído* de Jan Brueghel y Pedro Pablo Rubens de 1617-18⁴ subyace también (entre las múltiples lecturas que ofrece esta obra) el propósito de representar un repertorio de instrumentos de su época y quizás de su entorno (Brueghel trabajaba al servicio de los archiduques Alberto e Isabel Clara Eugenia que fueron grandes coleccionistas). Así, en dicha pintura se describen visualmente y con gran precisión, libros de música, partituras legibles y una gran variedad de instrumentos y objetos sonoros de distintas tipologías.

Como coleccionistas del siglo XVII, además de teóricos y escritores, son conocidos el jesuita Athanasius Kircher (1602-1680) que en su obra *Musurgia Universalis* (Roma, 1650) incluye grabados de instrumentos. Años más tarde, en 1722, Filippo Bonanni, que había cuidado de la colección de Kircher, publicó el conocido libro *Gabinetto Armonico*⁵ que incluye tam-

⁴ Museo Nacional del Prado, P001395, <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/el-oido/074a-dedf-40f0-476f-b132-fe450e71e0f3>

⁵ Hay varias ediciones modernas. La última hasta ahora es una edición facsímil hecha a partir de la edición de 1723, acompañada de su versión castellana; la edición es de Gustavo Monleón y Marcello Piras (Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2016).

bién grabados de instrumentos europeos y extraeuropeos. Constructor y coleccionista fue Michele Todini (ca. 1636- 1690) que creó en Roma una *Galleria Armonica* con instrumentos experimentales de gran vistosidad y riqueza decorativa. Se dice que fue la primera colección de instrumentos abierta al público. Los instrumentos quedaron descritos en su tratado *Dichiaratione della Galleria Armonica* (Roma, 1676)⁶, en el que cita la obra de Kircher.

El auge de los gabinetes de antigüedades en el siglo XVIII, imbuidos del pensamiento ilustrado, supuso un gran impulso coleccionista y un afán recopilador de antigüedades de todo tipo, incluyendo piezas arqueológicas y otras procedentes de las expediciones científicas. Estos gabinetes pasarían a formar parte de las colecciones reales y, ya a fines del siglo XIX y primeras décadas del XX, a los museos estatales. En general, en muchos de los grandes museos, los instrumentos se conservan integrados en los conjuntos de piezas de la misma procedencia⁷. También en el siglo XVIII hay que destacar las colecciones que reunieron personas de la familia real y la nobleza: instrumentos de extraordinario valor y modernidad, aunque en general destinados más a su uso en la práctica musical cortesana que al coleccionismo. Este sería el caso de los instrumentos de tecla de la reina Bárbara de Braganza (1711-1758). En su testamento se relacionan doce instrumentos de tecla entre claves y pianos que tenía repartidos en los Reales Sitios (al menos un clave y un piano en cada uno de ellos) destinados a la música de cámara de los reyes. Los pianos procedían del taller de Giovanni Ferrini, sucesor de Bartolomeo Cristofori (1655-1731) el inventor del piano, y de talleres autóctonos españoles (como el del famoso constructor Diego Fernández, que trabajaba para la real casa⁸) y portugueses, siendo las cortes portuguesa y española pioneras en la recepción de estos nuevos instrumentos. Carlo Broschi, Farinelli (1705-1782) recibió en herencia la librería musical y tres instrumentos (los mejores, según los documentos) de la reina, que trasladó a su villa de Bolonia. Del lujo de estos instrumentos se ha conservado una descripción más pormenorizada en el inventario de bienes a la muerte de Farinelli⁹.

El sucesor en el trono, Carlos III (rey entre 1759 y 1788), potenció el gusto de su hijo, futuro Carlos IV (rey entre 1788 y 1808), por el nuevo estilo musical en el que destaca el repertorio instrumental. En la corte se adquirieron los mejores instrumentos para la orquesta de Carlos IV

⁶ Hay edición moderna a cargo de Patricio Barbieri (Lucca: Librería Musicale Italiana, 1988). De los instrumentos que representa en su libro se conserva al menos uno: el famoso clave con las figuras autómatas de Polifemo y Galatea en el Metropolitan Museum de Nueva York. Véase imagen y descripción en https://www.metmuseum.org/toah/hd/todi/hd_todi.htm

⁷ Para una información más detallada sobre el paso de los gabinetes de antigüedades a los museos estatales, véase Bordas, Cristina (2008). "Instrumentos musicales en los museos de titularidad estatal". En *Instrumentos musicales en colecciones españolas*, Madrid, Centro de Documentación de Música y Danza-INAEM, pp. 21-37.

⁸ Sobre el constructor de la casa real Diego Fernández y los sofisticados instrumentos que realizó para la corte, véase Kenyon de Pascual, Beryl (2003). "Diego Fernández Caparrós y sus instrumentos". En *Claves y pianos españoles: Interpretación y repertorio hasta 1800*, Luisa Morales, ed. Almería: Diputación / Instituto de Estudios Almerienses/LEAL, pp. 101-106.

⁹ Las descripciones en el testamento de Farinelli (1783) de los instrumentos heredados son: Un clave de 5 registros y 4 órdenes de cuerdas, 56 teclas, hecho por Diego Fernández a instancias del propio Farinelli siguiendo un modelo del italiano Testatore; accionado con 10 pedales, con registros de cuerdas de tripa y de metal que permite hacer timbres variados, solista y en acoplamiento; un clave transpositor de 61 teclas de Diego Fernández; "*Un Cembalo a due registri con tastiera d'ebano intrecciata di madre-perla, amovibile per crescere, e muovere tono a comodo qui canta; detto pè buono, e nuovo con suo piedistallo torlito*"; un clave-piano con 56 notas de Ferrini; "*Un cembalo a martellini con suo piede torlito, e copertoro di badana rosa; detti martellini servono per piani e forti, il detto Cembalo denominato Raffaele d'Urbino hà per Autore Giovanni Ferrini Fiorentino...*" (El documento con el testamento completo puede leerse en http://www.comune.bologna.it/iperbole/farinelli/italiano/testi/testamento_farinelli.htm). Sobre los instrumentos en concreto, véase Capelletto, Sandro (1995). *La voce perduta. Vita di Farinelli e virato cantore*. Turín: EDT.



Ilustración 4. Cuarteto decorado del taller de Stradivari, fechado en 1696 y 1709 (Inv. 10076030, 10076031, 10076032, 10076033).

Foto: Patrimonio Nacional.



Ilustración 5. Guitarra, Lorenzo Alonso, Madrid, 1786. Con un salterio en el interior. Museo Arqueológico Nacional (Inv. 2005/121/1).

Foto: Museo Arqueológico Nacional.

(incluido el quinteto ornamentado de Stradivari, comprado en 1772 ➤ Ilustración 4), además de Amati, Steiner y otros de violeros autóctonos, como los Contreras o V. Assensio). La diversificación y ampliación del comercio musical a través de las redes europeas e internacionales, promovieron el comercio de partituras e instrumentos, entre ellos, instrumentos de calidad que formaron parte de las orquestas y cámaras de las clases sociales de nivel elevado, como la casa de Alba o la de Benavente-Osuna, por poner dos ejemplos en España; también fue importante el comercio de instrumentos más populares, propios del mundo de los aficionados. De todos ellos, instrumentos de calidad e instrumentos populares, son muy escasos los ejemplares conservados. El ejemplo más claro es, de nuevo, la guitarra, instrumento que cubre un gran abanico en su múltiple funcionalidad musical abarcando desde las músicas populares a las más sofisticadas (➤ Ilustración 5); es el instrumento más conocido y posiblemente el más usado internacionalmente, y la mayor parte de sus procesos de cambio y perfeccionamiento se dieron en España a partir del Renacimiento. Sin embargo, la falta de apoyo desde las distintas administraciones públicas españolas hacia su salvaguarda y su coleccionismo, puede servir como ejemplo de la evasiva política cultural llevada a cabo en relación al patrimonio instrumental.

LA FORMACIÓN DE LOS GRANDES MUSEOS Y COLECCIONES EN EL SIGLO XIX

El siglo XIX es el de la creación de los grandes museos de música. En especial en la segunda mitad del siglo, cuando la musicología adquiere un valor académico e incorpora la historia de los instrumentos musicales a los conocimientos generales de historia de la música¹⁰. Por otra parte, la filosofía positivista y su aplicación a la música durante el siglo XIX y gran parte del XX, favoreció la aparición de repertorios de fuentes y documentos musicales, así como las secciones de música en las grandes bibliotecas y las secciones de instrumentos musicales en los grandes museos. Es interesante destacar que esta mentalidad positivista impulsó la rama taxonómica dentro de la organología, creando sistemas de clasificación universales que se siguen utilizando hoy día. La creación de los grandes museos de instrumentos en Europa coincide con el auge de estas materias, siendo Victor Charles Mahillon (1841-1924) pionero en establecer las bases de la clasificación actual. En 1888 y años sucesivos, Mahillon publicó el catálogo descriptivo de las colecciones del Museo de Instrumentos de Bruselas (hoy Musée des Instruments de Musique, MIM), estableciendo la conocida clasificación en aerófonos, cordófonos, membranófonos y “autófonos” (posteriormente llamados idió-



Ilustración 6. Lira coeli, Fray Raymundo Truchado, 1625. Musée des Instruments de Musique (MIM), Bruselas (Inv. 2485). Foto: MIMO.

fonos)¹¹. Mahillon mantuvo relación con España a través de su contemporáneo Felipe Pedrell, a quien consultó cuestiones sobre instrumentos españoles y solicitó la adquisición de algunos de ellos, tanto populares como cultos. Gracias a estas gestiones, se conservan en el MIM 19 instrumentos de la colección que llegó a tener Francisco Asenjo Barbieri (Bordas, 2007) además del famoso Truchado que procedía de la catedral de Toledo (Bordas, 2007: 45-51; Awouters, 2007). (➤ Ilustración 6).

¹⁰ En 1885, el musicólogo austriaco Guido Adler propuso una ordenación de los estudios sobre la música estableciendo una división entre Musicología histórica (que comprende también la historia de los instrumentos musicales) y Musicología sistemática (más orientada a aspectos teóricos y técnicos).

¹¹ Véase el capítulo 4 de la presente edición.

Entre los grandes museos de música que surgen en Europa en la segunda mitad del siglo XIX, pueden citarse el de Viena (1824)¹², Edimburgo (1859)¹³, el del Conservatorio de París (1864)¹⁴, Bruselas (1877)¹⁵, Berlín (1888)¹⁶, y otros históricos que han visto remodelada su museografía en épocas modernas, en especial a partir de la década de 1990 en que se difunden nuevos modelos museísticos y cobran mayor fuerza las recomendaciones del CIMCIM en cuanto a preservación y exhibición. Entre los modernizados se pueden citar, por ejemplo, los museos de Leipzig¹⁷, Victoria & Albert de Londres (remodelado en 2015)¹⁸, Lisboa (remodelado en 1994)¹⁹, Florencia (remodelado en 2001)²⁰, Roma²¹, Bologna²² o Barcelona²³ entre otros muchos. Por último, se puede mencionar la creación y cuidado de colecciones de instrumentos dentro de museos más generales, como es el caso del Metropolitan de Nueva York, o el Victoria & Albert de Londres, y la creación de museos específicos, abiertos a la investigación, como el National Music Museum de Estados Unidos (Vermillion, Dakota del Sur) creado en 1973²⁴, o el Kunitachi College of Music en Japón, abierto en 1979²⁵.

La mayor parte de los fondos de los grandes museos y colecciones públicas del siglo XIX y principios del XX procedían del coleccionismo privado, que fue determinante en la mayoría de los casos para la creación de los fondos instrumentales en las instituciones públicas. Tampoco fueron ajenas a su formación las Exposiciones Universales, iniciadas en Londres en 1851. Las muestras de músicas e instrumentos “exóticos” visibles por primera vez a gran escala en estos grandes foros internacionales, sirvieron para potenciar el coleccionismo, además de contribuir al conocimiento de los instrumentos extraeuropeos.

En la actualidad, las nuevas tecnologías informáticas han permitido crear un museo de museos como proyecto europeo, dentro del plan Europeana. Este supra-museo en línea, conocido por sus siglas como MIMO²⁶, contiene información de más de 64.500 instrumentos musicales procedentes de once instituciones museísticas, entre ellas el Museu de la Música de Barcelona. En España no existe un recurso dedicado en exclusiva a los instrumentos mu-

¹² <https://www.wien.info/es/sightseeing/sights/from-s-to-z/collection-ancient-instruments>

¹³ <https://www.ed.ac.uk/information-services/library-museum-gallery/crc/collections/musical-instrument-collection>

¹⁴ <https://philharmoniedeparis.fr/fr/musee-de-la-musique>

¹⁵ <https://www.brusselmuseums.be/fr/musees/mim-musee-instruments-musique>

¹⁶ https://www.sim.spk-berlin.de/info_7.html

¹⁷ <http://mfm.uni-leipzig.de/en/index.php>

¹⁸ <http://www.vam.ac.uk/content/articles/m/musical-instruments/>

¹⁹ <http://www.museunacionaldamusica.gov.pt/>

²⁰ <https://www.florence-tickets.com/es/Blog/florencia/instrumentos-musicales-en-la-galer%C3%A0-da-de-la-academia>

²¹ <http://museostrumentimusicali.beniculturali.it/>

²² <http://www.museibologna.it/musica>

²³ <https://ajuntament.barcelona.cat/museumusica/ca>

²⁴ <http://nmmusd.org/About-Us-History>

²⁵ <https://www.kunitachi.ac.jp/en/>

²⁶ <http://www.mimo-international.com/MIMO/>

sicales, pero sí se puede tener información en línea a través de la Red digital de Colecciones de Museos de España (CERES)²⁷, donde se puede localizar información de muchos de los instrumentos que se conservan en los fondos de los museos participantes en la red.

En relación a temas específicamente musicales, el Centro de Documentación de Música y Danza (INAEM) ha publicado el *Mapa del patrimonio musical en España* con la ubicación de las principales colecciones de instrumentos musicales²⁸ y ha sido también promotor de un Simposio sobre Patrimonio musical (Madrid, Ministerio de Cultura, 2014), cuyas actas están accesibles en línea²⁹.

COLECCIONISMO DE INSTRUMENTOS MUSICALES EN ESPAÑA. UN PATRIMONIO CULTURAL A RECONSIDERAR

El coleccionismo de instrumentos en el siglo XIX tuvo en España varios protagonistas, aunque sus colecciones tuvieron resultados diferentes y no siempre pasaron a formar parte de museos o a constituir un museo propio de la música, como en el resto de Europa. Sirva como ejemplo la colección de Francisco Asenjo Barbieri (1823-1894), de la que se ha con-

Ilustración 7. Flauta globular de cerámica. Pieza arqueológica. Perú, cultura Chimú-Lambayeque. Ex colección Adolf Sax (adquirida en subasta en París, 1877, por el marqués de Cerralbo). Museo Cerralbo, Madrid (Inv. 1024).

Foto: Museo Cerralbo.



servado una interesante documentación pero de la que sólo se conocen 19 instrumentos, hoy en día en el Musée des Instruments de Musique (MIM) de Bruselas gracias a la adquisición que hizo Victor Charles Mahillon en 1902 de estas piezas históricas (en especial de viento madera renacentistas) con la mediación de Felipe Pedrell (Bordas, 2007). La moda coleccionista tuvo su impulso en las subastas de París, donde, por ejemplo, Mariano Soriano Fuertes adquirió instrumentos curiosos durante su estancia en esa capital entre 1865 y 1868 con el fin de aumentar su “museo artístico”³⁰. Entre otras piezas y libros, adquirió instrumentos musicales de la colección de Louis Clapisson que habían salido a subasta en 1861³¹. También el marqués de Cerralbo, de Madrid, compró en París varios instrumentos

²⁷ <http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true>

²⁸ <http://cdmyd.mcu.es/mapatrimoniomusical/>

²⁹ <http://www.musicadanza.es/es/Patrimonio/simposio-la-gestion-del-patrimonio-musical>

³⁰ Los datos relativos a su estancia en París y las compras se encuentran en su correspondencia con Barbieri, BNE, mss 14044/256-258. Soriano adquirió, entre otras compras, piezas de la colección de Clapisson.

³¹ Piezas en paradero desconocido en la actualidad.



Il·lustració 8. Sala con instrumentos de tecla en el Museu de la Música de Barcelona. Más fotos y detalles del Museu en <http://ajuntament.barcelona.cat/museumusica/ca>
Foto: Sara Guasteví.

en la subasta de la colección Adolf Sax³² (► Ilustración 7). En Barcelona, la colección de Joan Carreras y Dagas (1828-1900) y la de Orsina Baguet de Folch, depositada en 1932, fueron los principales fondos para la creación del actual Museu de la Música de Barcelona, que tras diversas vicisitudes, se inauguró en 1946 en el Conservatorio Municipal de Música de Barcelona³³ (► Ilustración 8). El Museu de la Música de Barcelona es el que ha seguido más cercanamente las pautas de los museos internacionales, tanto por su procedencia a través de colecciones privadas, como por la variedad y antigüedad de sus fondos y por su tratamiento museístico. Una iniciativa pionera para la creación de un museo de instrumentos en Madrid, tuvo lugar en 1932, como proyecto impulsado por Víctor Espinós, fundador la Biblioteca Musical Circulante del Ayuntamiento de Madrid en 1919³⁴.

En los últimos 30 años se han abierto otros museos y colecciones públicas o semipúblicas específicas sobre música e instrumentos musicales que han contribuido a poner de relieve la importancia de preservar este patrimonio cultural. Entre ellas cabe destacar las

³² Hoy día están integrados en las colecciones del Museo Cerralbo (Madrid). Véase Bordas Ibáñez, 2007, pág. 41 y descripción con foto en Bordas Ibáñez, 2008, índice, p. 413.

³³ Escalas, Romà (2010): "El Museu de la Música de Barcelona: un siglo de evolución", en *Un solo mundo, músicas diversas. Guía del Museu de la Música de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament, 2010, pp. 9-16.

³⁴ La actual Biblioteca Musical "Víctor Espinós" del Ayuntamiento de Madrid (sede en el Centro Cultural Conde Duque) conserva una interesante colección de instrumentos musicales; esta colección está en vías de revisión y puesta museológica.

coleccion de instrumentos de Urueña (Fundación Joaquín Díaz (► Ilustración 9), colección Luis Delgado, Museo de campanas), Museo interactivo de la música (Málaga), Colección de instrumentos musicales y archivo documental de la Diputación de Lugo, Museo de la Gaita (Gijón), Museo del Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, Museo de la guitarra española (Sigüenza, Guadalajara), Museo Hazen de pianos (Las Rozas, Madrid) o el Museo de la guitarra Antonio de Torres Jurado (Almería) entre los más destacados. Todas estas colecciones y museos aparecen reseñados en el *Mapa del patrimonio musical en España* editado por el Centro de Documentación de Música y Danza ya comentado más arriba.

Como iniciativa privada, hay que destacar el coleccionismo de instrumentos musicales que se ha venido desarrollando en España desde la segunda mitad del siglo xx. Colecciones tanto de fondos generalistas como colecciones de instrumentos de la misma tipología o procedencia que han generado redes de contacto, comercio y difusión de conocimiento sobre la música y los instrumentos. A través de la Asociación Instrumenta se trata de poner en contacto a estos coleccionistas y de apoyar la difusión y la información sobre sus fondos, así como promover la creación de una colección estable que cuente con los recursos profesionales necesarios para poner en marcha un museo de música e instrumentos que sirva de referencia para el estudio y protección de este patrimonio musical.



Ilustración 9. Vista general de la sala principal del Museo de instrumentos de la Fundación Joaquín Díaz (Urueña, Valladolid). Más fotos y detalles en <https://funjdiaz.net/inst0.php>
Foto: Fundación Joaquín Díaz.

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Awouters, Mia (2007). "An early keyboard by Raymundo Truchado: An authentic inscription, a doubtful instrument?". En Luisa Morales (ed.), *Cinco siglos de música de tecla española: actas de los Symposia FIMTE 2002-2004*. Almería: Asociación cultural Leal, pp. 219-230.
- Bordas Ibáñez, Cristina (2000). "‘E cosas de música’: Instrumentos musicales en la corte de Felipe II". En Luis Robledo Estaire, Tess Knighton, Cristina Bordas Ibáñez, Juan José Carreras, *Aspectos de la cultura musical en la Corte de Felipe II*. Madrid: Fundación Caja Madrid; Ed. Alpuerto, pp. 213-272.
- Bordas Ibáñez, Cristina (2001 y 2008). *Instrumentos musicales en colecciones españolas*, 2 vols. Madrid: Centro de Documentación de Música y Danza – INAEM; ICCMU.
- Bordas Ibáñez, Cristina (2007). "La collection Barbieri de Madrid". *Musique. Images. Instruments*, 9, pp. 28-51.
- Díaz, Joaquín; Delgado, Luis (2002). *Instrumentos musicales en los museos de Urueña*. Urueña: Fundación Joaquín Díaz y Museo de la Música Luis Delgado (Fundación J. Díaz <https://funjdiaz.net/inst0.php>; Museo L. Delgado <http://www.xn--uruea-rta.es/museo-de-la-musica-coleccion-luis-delgado/>).
- Escalas, Romà, ed. (2010). *Un solo mundo, músicas diversas. Guía del Museu de la Música de Barcelona*. Barcelona: Ajuntament.
- Falletti, F., Meucci, R. y Rossi-Rognoni, G., eds. *Marvels of sound and beauty. Italian baroque musical instruments* (2007). Florencia: Giunti.
- Libin, Laurence y Myers, Arnold (2014). "Collections". En Laurence Libin (ed.), *The Grove Dictionary of Musical Instruments*, 2th edition. Oxford: Oxford University Press, vol. 1, pp. 606-659.
- *Mapa del patrimonio musical en España* (2015). Madrid: Centro de Documentación de Música y Danza - INAEM, <http://cdmyd.mcu.es/mapatrimoniomusical/>
- Meucci, Renato (2010). *Strumentaio. Il costruttore di strumenti musicali nella tradizione occidentale*. Venecia: Marsilio ed.
- Pedrell, Felipe (1901). *Emporio científico e histórico de Organografía musical antigua española*. Barcelona: Juan Gili.

Elena Vázquez García

Consejera Técnica

Subd. Gral. Protección del Patrimonio Histórico

Dirección General de BB. AA., Ministerio de Cultura

Vicepresidenta de la Asociación Instrumenta

elena.vazquez@cultura.gob.es

INTRODUCCIÓN

Como cualquier objeto perteneciente a una colección museística, la correcta catalogación de los instrumentos musicales es indispensable, ya que constituye una herramienta fundamental para su preservación y que aparte de su identificación, nos permitirá obtener datos relevantes sobre su sonido y posibilidades técnicas, procesos constructivos, maestros constructores, escuelas, materiales, comercio, repertorios musicales, interpretación musical, contexto cultural, etc.

Los instrumentos musicales, debido a su naturaleza y función para la que fueron creados, presentan unas particularidades que han de ser contempladas y debidamente documentadas de forma sistemática. Una de las particularidades que los diferencia de otro tipo de materiales a la hora de enfrentar este trabajo es que se debe conseguir mediante la estructura de una ficha catalográfica, facilitar la síntesis de la información obtenida tanto en áreas relativas a la lutería como a la de la interpretación musical¹. Desde el CIMCIM (Comité internacional del ICOM encargado de los museos y colecciones de instrumentos musicales) esta necesidad fue detectada desde los comienzos y ya en la década de 1970 se planteó la necesidad de crear una ficha de catalogación organológica común, que fuera adaptable a las diferentes instituciones con colecciones musicales². A lo largo de los años en el seno de esta comunidad profesional se fue trabajando en la estandarización catalográfica de las colecciones instrumentales, acogiendo las posibilidades que se abrieron en este campo con la informatización de los procesos. Fruto de esta labor se presentó en 1989 la propuesta liderada por Arnold Myers³ y en 1991 la de la normalización de introducción de datos en las bases de datos del CIMCIM (CIMENT⁴). En paralelo a estos trabajos, desde la década de los 80 del pasado siglo, su Grupo de Trabajo de Tipología y Clasificación ha venido trabajando

¹ Myers, A. (1989): "Cataloguing standards for instruments collections", en *CIMCIM Newsletter* XIV, pp. 14-28.

² Presentada por S. Arom y G. Dournon-Taurelle en la reunión del CIMCIM de 1973 en Neuchâtel.

³ http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/cimcim/pdf/Newsletter_14_1989.pdf

⁴ <http://web.comhem.se/cary.karp/cimcim/ciment.html>

en la revisión de la catalogación de H&S⁵, que fue presentada finalmente en 2011 para su aplicación en el Proyecto MIMO y cuya última adenda se presentó en 2017⁶.

En cuanto a las iniciativas de los distintos países, podemos destacar el ejemplo del Reino Unido en el establecimiento de unos estándares para la catalogación de instrumentos musicales⁷ para llevar a cabo su proyecto MINIM-UK⁸ que permite el acceso a través de la red a todas las colecciones instrumentales del país. En la misma línea, y con la intención de integrarse y facilitar el acceso a sus colecciones a través de MIMO⁹, otras instituciones museísticas europeas relevantes en este campo han adecuado sus catálogos.

En el caso español, el INAEM a través de su Centro de Documentación de Música y Danza en colaboración con el ICCMU editó en 1999 dos catálogos elaborados por Cristina Bordas de los instrumentos musicales presentes en distintas colecciones públicas. El volumen 1 dedicado a los museos de titularidad estatal fue reeditado en 2008¹⁰. Sin embargo, por el elevado volumen de objetos, solo se pudo abarcar el trabajo de una manera descriptiva, a modo de inventario. El Ministerio de Cultura y Deporte a su vez también ha trabajado en la normalización documental de las colecciones museográficas con carácter general en su publicación de 1996 *Normalización documental de museos: elementos para una aplicación informática de gestión museográfica*¹¹, que dio pie al actual Sistema Integrado de Gestión Museográfica DOMUS. Posteriormente aparece referencia a la música en la publicación *Tesaurus y diccionario de objetos asociados a la expresión artística*¹².

Por nuestra parte, hemos abordado el análisis de todas las propuestas anteriores y hemos decido presentar estas directrices alineadas con las recomendaciones de CIMCIM, para su adecuación al Sistema Integrado de Documentación y Gestión Museográfica DOMUS, desarrollado por el Ministerio de Cultura y Deporte y utilizado actualmente por 195 museos españoles. Desde este sistema resulta factible una correcta y completa catalogación de instrumentos musicales y permite además que se pueda difundir a través de CER.ES (*Colecciones en Red*), el catálogo colectivo en línea las colecciones de todos los museos integrantes de la *Red Digital de Colecciones de Museos de España* y a través de éste a Hispana y Europeana.

⁵ Hornbostel, E. y Sachs, C. (1914): "Systematik der Musikinstrumente. Ein Versuch", en *Zeitschrift für Ethnologie*, XLVI, pp. 553-590. Traducida al inglés por Baines, A. y Wachsmann, K. (1961): "Classification of Musical Instruments", en *Galpin Society Journal*, XIV, pp. 3-29. Existe una traducción al castellano realizada por el Grupo Complutense de Iconografía Musical en: <https://bit.ly/2LaC6Tp>

⁶ <http://www.mimo-international.com/documents/Hornbostel%20Sachs.pdf>

http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/cimcim/archives/2017_Addenda_and_Corrigenda_for_H-S_classification.pdf

⁷ http://minim.ac.uk/wp-content/uploads/2017/08/MINIM-UK-201_Proposal-for-cataloguing-and-metadata-of-objects-for-MINIM-UK_v1.0.pdf

⁸ <http://minim.ac.uk/>

⁹ http://www.mimo-international.com/MIMO/about-mimo.aspx?_lg=es-ES

¹⁰ Bordas, C. (1999): *Instrumentos musicales en colecciones españolas*, 2 vols. Madrid: Centro de Documentación de Música y Danza. 2008 (2ª ed. vol. 1).

¹¹ Carretero, Andrés (1996): *Normalización documental de museos: elementos para una aplicación informática de gestión museográfica*. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales.

¹² Trinidad Lafuente, Isabel (2013): *Tesaurus y diccionario de objetos asociados a la expresión artística*. Col. Domus. Tesauros y diccionarios técnicos de bienes culturales. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

No obstante, el espíritu de esta publicación es la universalización del uso de las herramientas que proporciona, por lo tanto todas las directrices ofrecidas en estos modelos de ficha podrán ser aplicadas a los catálogos de otras colecciones instrumentales que no estén integradas en la *Red Digital de Colecciones de Museos de España* sin problemas, independientemente de su tamaño o titularidad. De igual manera, se podrá abordar el trabajo de catalogación tanto para instrumentos pertenecientes a la cultura occidental como otros de culturas foráneas, ya que tanto el sistema de clasificación como descriptivo propuestos están concebidos de forma holística.

En ocasiones en las colecciones museísticas aparecen otra serie de materiales asociados a la música, es el caso de libros, partituras y soportes de registros sonoros que se consideran fondo museográfico y no fondo documental. No nos ocuparemos de ellos en esta publicación puesto que su tratamiento difiere de la propia a la naturaleza de los instrumentos musicales.

MÓDULO DE FONDOS MUSEOGRÁFICOS. CAMPOS DE LA FICHA

IDENTIFICACIÓN

Clasificación genérica

Se debe seguir la clasificación de Hornbostel y Sachs con las modificaciones incluidas por el CIMCIM¹³. El grado de descenso en el árbol de clasificación dependerá de cada institución: será más precisa para una colección exclusivamente formada por instrumentos musicales que para otra en la que los instrumentos constituyan una parte poco significativa. En cualquier caso, se recomienda que **al menos refleje el segundo nivel de descripción**. Por ejemplo:

- ▶ Para un piano de mesa:
 - En el caso de una colección especializada: Cítaras de tabla con caja de resonancia (314.122¹⁴).
 - En el caso de pertenecer a una colección heterogénea: Cordófonos simples o cítaras (31).

No obstante, el análisis de la propia colección puede dar la clave al equipo a la hora de diseñar el árbol de clasificación genérica y la extensión de su ramificación. Puede ser que el volumen de una tipología instrumental concreta sea lo suficientemente significativo respecto a otro tipo de instrumentos musicales como para que en su caso se decida concretar a un nivel mayor que el de sus compañeros. Por ejemplo: en una institución con objetos etnográficos en general cuentan con una colección de 500 pares de castañuelas y tan solo tres panderos; podrían decidirse por la siguiente opción:

- ▶ Para las castañuelas: Castañuelas (111.141).
- ▶ Para los panderos: Membranófonos de percusión (21), en vez de Unimembranófonos con marco y sin mango (211.311).

¹³ Ver enlace en la nota 6. Para una versión en castellano, ver nota 5.

¹⁴ Numeración correspondiente a la clasificación de H&S. Se abordará la cuestión de este número más adelante.

Objeto

NOMBRE COMÚN: el nombre que se emplee comúnmente para designar al instrumento. En algunos casos esta forma se hace nombrado el tamaño o la afinación, en estos casos se consignará así pero sin perjuicio de contemplar esos datos en los campos específicos que lo requieran. Ejemplos: requinto, violín $\frac{3}{4}$... En ausencia de un tesoro internacional normalizado de instrumentos musicales, se puede consultar como referencia el *New Grove Dictionary of Musical Instruments*¹⁵ y la obra en castellano *Lista de instrumentos de música occidentales*¹⁶. Ocasionalmente, existe confusión en cómo se denominan algunos instrumentos (archilaúd/chitarrone), la institución entonces deberá consensuar un término y dejarlo especificado de manera que aunque cambien las personas, la catalogación de sus colecciones continúe con la misma coherencia. En el caso de que no se conserve el objeto íntegro se consignará el nombre del instrumento del que formaba parte en este campo. Por otra parte, se tiene en cuenta lo anteriormente dicho de acuerdo a tres recomendaciones de uso:

- La parte define al todo, ejemplo: arpa por fragmento de un *arpa*.
- Si la parte es un componente identificable en sí mismo, se dispone como tal. Por ejemplo: *clavijero*.
- Si la parte no define el todo porque es inidentificable, se acepta el uso del nombre común: “aerófono” (si procede).

En cuanto a las nomenclaturas antiguas, si no existe paralelo contemporáneo se mantendrá como nombre común su expresión antigua (ej. hablaremos de organistrum y no de *organistro*).

NOMBRE ESPECÍFICO: Nombre del instrumento en su lugar de origen. Puede ocurrir que para casos de objetos foráneos tengamos que recurrir a la transliteración; en estos casos el museo tendrá que establecer una norma para estandarizar la ortografía. Por ejemplo: 威风锣鼓 *gong* y el tambor *weifeng*. Este campo no aplica para instrumentos que por circunstancias históricas sean conocidos por un nombre singular. En esos casos dicha denominación aparecerá reflejada en el campo de “Título”.

TIPOLOGÍA: Se consignará la característica técnica o morfológica principal que lo distinga de otros instrumentos de la misma familia. Puede ocurrir que sea una diferencia de afinación, especialmente en los instrumentos transpositores (trompa en Fa o en Sib...), o algunos membranófonos (timbales en Do o Sol...). En todos estos casos la tonalidad se nombrará mediante la notación alfabética americana convencional¹⁷. Por ejemplo, un clarinete en Sib se nombraría clarinete Bb. En otras ocasiones la morfología es lo que variará su tipología, por ejemplo, en el caso de los pianos: de mesa, de pared, jirafa, de cola, media cola, concierto... Y en otras ocasiones, la tecnología: p. ej. dulzaina de llaves.

¹⁵ Libin, L. (ed.) (2014): *The New Grove Dictionary of Musical Instruments*. Oxford: Oxford University Press. (2ª ed.). Existe la versión consultable en línea, mediante suscripción en <http://www.oxfordmusiconline.com/>

¹⁶ Ford, T., Ríos, K., trad. (2000): *Lista de instrumentos de música occidentales*. Madrid: AEDOM.

¹⁷ LA = A, Si=B, Do =C, Re = D, Mi = E, Fa = F, Sol = G.

Título¹⁸

Como señalábamos en el apartado de Nombre específico, algunos instrumentos, debido a su singularidad o circunstancias históricas, propietarios insignes, etc. son conocidos por una denominación más allá de la de su propia naturaleza. En estos casos ese dato deberá consignarse en el campo de título. P. ej.: El Mesías o el Sarasate (dos violines Stradivari de 1716 y 1724 respectivamente).

- ▶ Traducción.
- ▶ Traducción del título propiamente dicho, en caso de que se considere necesario.
- ▶ Atribución. Indicación sobre la fuente de denominación de la obra, nombre atribuido por el autor, por tradición, por especialistas..., cambios o problemas de denominación, etc.

Autor

Nombre de persona o del fabricante para instrumentos de producción industrial. En el caso de los constructores artesanos, en ocasiones puede presentar dudas, con lo que se recomienda utilizar la atribución de autoría en los siguientes términos:

- ▶ *(sin prefijo)*; Cuando el instrumento, a juicio del catalogador sea de un autor en concreto. También se incluirán en esta categoría instrumentos fabricados especialmente para un distribuidor o comerciante y originalmente vendidos bajo ese nombre, y donde el constructor original sea desconocido o inidentificable.
- ▶ *adscrito a*; Cuando tradicionalmente se atribuye a alguien, aunque el catalogador no está necesariamente de acuerdo con dicha atribución.
- ▶ *atribuido a*; Cuando autores y autoridades realizan una atribución a un autor determinado y se encuentran referencias documentadas de dicha atribución en la bibliografía de referencia.
- ▶ *escuela de*; Cuando en opinión del catalogador el instrumento no está ejecutado directamente por el constructor que se cita, sino por su “escuela” o está dentro del estilo de los instrumentos asociados con el área que se indica. P. ej.: escuela granadina.
- ▶ *taller de*; Cuando en opinión del catalogador el instrumento ha sido construido dentro de las líneas de estilo de un constructor y posiblemente bajo su supervisión.
- ▶ *etiquetado como*; En las ocasiones en las que el instrumento tiene etiquetas, taponnes o firmas de un constructor pero el catalogador cree que no se corresponden con el instrumento.

¹⁸ En el caso de los libros, partituras, discos, rollos de pianola, discos perforados y otros soportes de registros sonoros considerados fondos museográficos (no fondo documental), el título se toma de la portada en el caso de los libros y partituras, no de la cubierta. En el caso de los soportes de registros sonoros, del propio soporte. Se ha optado por ampliar el título con el subtítulo o algunos datos para diferenciar y enriquecer la información, por ej.: manuscrito. Aunque propiamente no se trate de instrumentos musicales, este tipo de objetos suele estar asociado a colecciones musicales, por lo que nos ha parecido interesante incluir esta apreciación.

Número de objetos/Conjuntos

Algunos instrumentos musicales presentan elementos asociados con diferentes propósitos. Deberemos analizar cada uno de ellos antes de relacionarlos a un instrumento en particular con un solo número de inventario o vinculándoles mediante un conjunto. Trataremos de resumir los objetos más frecuentes y cómo será su tratamiento:

- ▶ **Elementos o accesorios que no intervienen en la producción del sonido.** Por ejemplo: cejillas, barbadas de violín, atriles portátiles, banquetas, etc.: Se catalogarán aparte. En el caso de los estuches o contenedores, aunque se almacenen de manera separada, si se trata de los originales o realizados en un momento posterior para el instrumento concreto, se asociarán al mismo mediante un conjunto.
- ▶ **Elementos que sí intervienen en la producción del sonido pero que pueden ser utilizados en más instrumentos.** Por ejemplo: los arcos de los instrumentos de cuerda frotada pueden emplearse indistintamente en un instrumento u otro (un mismo arco de violín puede usarse para tocar cualquier violín, no exclusivamente el que estamos catalogando). Es el caso de: arcos, baquetas, sordinas, rollos de pianola, discos perforados, etc. Se catalogarán aparte. No obstante, si por fabricación o por haber una vinculación demostrada de uso de uno de estos elementos en un instrumento en particular por un periodo de tiempo considerable, el catalogador puede asociar ambos objetos.
- ▶ **Elementos removibles que sí intervienen en la producción de sonido y suelen ser empleados solo para el propio instrumento.** Es el caso de las cañas, las cuerdas, etc., pero también de elementos menos efímeros como “punteiros” de gaita o tudeles de fagot. Deben ser descritos junto con el instrumento o si aparecen separados, relacionarlos con el instrumento en el que aparecían más recientemente. En todos los casos, el catalogador debería conocer si se trata de elementos originales con seguridad, solo con probabilidad o por el contrario, posiblemente añadidos con posterioridad.

Numeración propia

Cualquier numeración relacionada con la historia del objeto: referencia a anteriores inventarios o situaciones administrativas, números de edición, licencia, patente o *copyright*, números asignados en colecciones, números de bastidor, numeración del constructor, etc.

- ▶ Causa: breve indicación sobre el origen de la numeración relacionada.
- ▶ Número: transcripción de la numeración relacionada.
- ▶ Fecha: fecha en que ha sido asignada la numeración.
- ▶ Notas: cualquier observación complementaria sobre la numeración relacionada.

Materia

Deberán implementarse los listados en función de la naturaleza de los materiales de la colección. Se puede contar para ello con la asistencia de los restauradores-conservadores del centro y de profesionales externos constructores, lutieres, etc.

Técnicas

Igual que en el caso anterior. Se debe investigar el proceso constructivo del instrumento según la época para describir los pasos. A veces pueden variar según cada constructor, es-

cuela, ámbito geográfico y época. Es importante realizar una documentación previa paralela a la de la elaboración de la clasificación razonada para cumplimentar el campo de forma satisfactoria.

Dimensiones

Las mediciones a realizar en un instrumento musical exceden los parámetros volumétricos, pues hay que atender para su correcta catalogación a otros factores relacionados con la producción de sonido. También habrá que consignar, siempre que sea posible, la extensión sonora. Proponemos (aunque por la naturaleza de algunos instrumentos de sonido indeterminado o porque su cultura de origen está fuera de los cánones occidentales) utilizar el mismo sistema americano estándar, siendo el A4 el La/440 Hz (diapasón actual). P. ej.: (para un piano de siete octavas y una tercera menor) extensión A2/C7.

En el caso de las mediciones de tipo volumétrico, aparte de las tomadas como a otro tipo de objetos museográficos, enfocadas a su cubicaje, en este caso también se tomarán algunas atendiendo a la producción del sonido. Todas serán anotadas en mm. Las medidas que se deben tener en cuenta según el tipo general de instrumento serían:

- ▶ Longitud
- ▶ Anchura máxima
- ▶ Ancho de la cintura (Ejemplo: guitarras)
- ▶ Anchura mínima
- ▶ Fondo
- ▶ Longitud de las cuerdas
- ▶ Diámetro de la caja
- ▶ Profundidad de la caja
- ▶ Longitud sonora (para instrumentos de viento)
- ▶ Diámetro del tubo (para instrumentos de viento cilíndricos, para los que no lo son, se tomará la medida en un punto medio)
- ▶ Medidas de las cañas (instrumentos de viento)

Características técnicas

Se incluirán aquí, siempre que sea posible la emisión de sonido del instrumento, mediciones acústicas. Para instrumentos electrófonos o mecánicos se consignarán los datos de carácter técnico como voltaje, velocidad de reproducción, número y tipo de puertos de salida, memoria, etc. (Ejemplo: pianos digitales).

Fotografías

Este campo no se incluye en el módulo de catalogación DOMUS, sino que pertenece a otro específico de documentación que sin embargo está enlazado con el primero de manera que se relacionan. No obstante, nos parece interesante incluir aquí las recomendaciones publicadas por MIMO en su última versión de 2011 ECP 2008 DILI 538013 MIMO “Definition of Scanning Properties and Recommendations for Photographing Musical Instruments. Version 3”.

http://www.mimo-international.com/documents/MIMO_Digitisation_Standard_v3.pdf

Otras referencias específicas

En el caso de los instrumentos que sean aptos para el sonido, sería conveniente que se grabara el mismo y que el archivo digital se preservara (formato WAV para preservación y MP3 para difusión y uso) y que se vinculara a la ficha catalográfica del instrumento.

DESCRIPCIÓN/CLASIFICACIÓN

Descripción

Si bien se seguirán las premisas para la descripción de cualquier objeto museístico, para el caso de los instrumentos musicales habrá de tenerse en cuenta, además, algunos aspectos como:

- ▶ Las principales características técnicas (suelen estar referidas a necesidades técnicas por parte del ejecutante), describiéndolas, dentro de lo posible, acudiendo a nomenclaturas estandarizadas. Por ejemplo: sistema de válvulas para un trombón, octava corta para un órgano hispano, etc.
- ▶ Rasgos definitorios más evidentes: para los cordófonos número de órdenes y naturaleza. Por ejemplo, para una guitarra moderna: seis órdenes simples. Número de trastes si los hubiere, tipo de embocadura para los aerófonos¹⁹, número de agujeros, de llaves o pistones si los hubiera, etc.
- ▶ Temperamento y afinación. Por ejemplo: La 415 Hz, La 440 Hz... O trompa en F, clarinete en Bb, etc.
- ▶ Amplitud sonora (nota más grave a nota más aguda posible).
- ▶ Tipo de montura de llaves, forma de acoplamiento o resorte (para los instrumentos de viento).
- ▶ Tipo de clavijero (para cordófonos).
- ▶ Tipo de válvulas (aerófonos de metal).
- ▶ Número de puntos de tensión (banjos, tambores...).
- ▶ Decoraciones.
- ▶ Accesorios para la interpretación del instrumento presentes como sordinas, correas de sujeción, atriles portátiles (instrumentos de banda), etc.
- ▶ Si se acompaña de accesorios relacionados con el mantenimiento del instrumento tales como tacos de resina para las cuerdas, cañas para vientos, limpiadores, etc.
- ▶ Faltas. Reseñar faltas o partes perdidas. Algunas pueden afectar al sonido del instrumento. También posibles reparaciones de las faltas que se detecten como resultado de intervenciones en el instrumento, no siendo óbice para que se relaten en el módulo de restauración, en ese caso totalmente documentadas.
- ▶ Posibles deficiencias en la respuesta del instrumento al ser tocado. Se consignará en la catalogación razonada si su estado permite el uso con fines interpretativos o no. En el módulo de restauración deberá figurar así mismo, en el caso de estar en estado de uso, la frecuencia con la que puede establecerse el mismo y las medidas que hay que tomar cada vez que se produzca esta circunstancia.

¹⁹ Ver Young, Phillip T. (1994): *4900 Historical Woodwind Instruments. An inventory of 200 Makers in International Collections*. London: Tony Bingham (2ª ed. revisada).

Datación

- ▶ Igual que en otro tipo de objetos museográficos.
- ▶ En el caso de instrumentos que han sufrido modificaciones en diferentes épocas (por ejemplo, violones transformados en violonchelos), se deberían consignar tanto las fechas de construcción inicial como las de las modificaciones estructurales mediante la utilización del campo “Fechas de referencia”.
- ▶ En el caso de reparaciones que no modifican de manera sustancial el instrumento, este tipo de dato se señalaría en la clasificación razonada o en el campo de Historia del Objeto.

Firmas/marcas

Igual que en otro tipo de objetos museográficos.

Lugar de producción

Geográfico. La referencia al taller se consigna en el campo Autor/Taller.

Lugar de procedencia

Igual que en otro tipo de objetos museográficos.

Periodo/ Contexto cultural

Igual que en otro tipo de objetos museográficos. Están adscritos a una cultura musical concreta y a grupos étnicos identificables.

Clasificación razonada

Se incluirán datos referidos a cuestiones como:

- ▶ Si la terminología sobre el instrumento es confusa, explicar dichos usos.
- ▶ Si existen reparaciones, modificaciones y otros signos destacables, se deberá plantear la hipótesis sobre los posibles estados previos del instrumento de una forma razonada y contextualizada. Pueden ayudar referencias literarias y descripciones publicadas de la clase de instrumento que se está catalogando, pero no necesariamente del mismo instrumento.
- ▶ Se podrá ampliar la explicación o motivos por los cuales el instrumento puede presentar deficiencias para la ejecución musical.
- ▶ Referenciar el uso del instrumento: si ha pertenecido a formaciones instrumentales concretas (una banda, una cocola, una orquesta en particular...), si se conocen los músicos y repertorios que se han tocado con ellos, etc.
- ▶ Contexto de uso: espectáculo, ritual, doméstico... y ampliar la información al respecto.

Uso/función

Igual que en otro tipo de objetos museográficos. Se puede añadir el tipo de música para la que se utiliza. También si forma parte de una agrupación instrumental. Por ejemplo: flauta de tres agujeros y tamboril, gamelán...

Historia del objeto

Son interesantes los datos relativos a propietarios anteriores, intérpretes que hayan podido tocarlo, constructores o lutieres (restauradores especializados) que hayan podido realizar composturas y qué tipo de intervención, la vida del objeto (si estuvo en uso, si se empleó para adornar, para copiar, etc.).

Bibliografía

Igual que en otro tipo de objetos museográficos, pero incluyendo materiales específicos, si los hubiera, como discografía del instrumento en particular o certificados de autenticidad.

PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN. PARTICULARIDADES

Cuestiones a tener en cuenta al valorar una intervención en un instrumento musical:

- ▶ **Antes de abordar cualquier intervención** es necesaria una correcta **documentación previa** en colaboración con los conservadores y con los musicólogos que atienda a las siguientes cuestiones (muchas se encontrarán consignadas en la ficha de catalogación):

- Datación (es)
- Autoría: Precisa/ Taller/ Escuela/ Área geográfica.
- Propietarios anteriores: posibles usos y para qué tipo de repertorios, modificaciones y composturas...
- Intervenciones anteriores sobre el instrumento documentadas.
- Localización de otros instrumentos similares (del mismo autor, de la misma escuela, tipología, etc.) en colecciones actuales si existieran. Recabar información gráfica y documental sobre su estado de conservación, originalidad, etc., a fin de contar con otros elementos de juicio y apoyo a la hora de decidir una intervención.
- Documentación organológica general:
 - Referencias al tipo de instrumento en fuentes contemporáneas.
 - Información bibliográfica disponible.
 - Información aportada por la iconografía.
 - Contexto cultural y social. Incluido tipo de repertorios, agrupaciones instrumentales, documentación del uso particular. Por ejemplo: el uso de los pianos históricos de concierto.

- ▶ Preguntas para ser formuladas **después de la fase de examen y documentación** previa:

- ¿Merece la pena que vuelva a utilizarse?
 - ¿Qué aporta más allá del mero fetichismo?
 - ¿Es viable el mismo efecto a través de una réplica?
 - ¿En qué medida su recuperación dañaría o afectaría al instrumento original?
 - ¿Afectaría a su “legibilidad histórica”?
- ¿Tenemos suficientes datos como para acometer una recuperación con garantías de no realizar un falso histórico?

- ¿Qué elementos o necesidades de la intervención serían irreversibles de llevarse a cabo? Hay que valorar si la pérdida de información para devolverlo a su uso compensa por la importancia del instrumento y beneficia y está justificada en el contexto de la colección a la que pertenece.
- ¿Cuál es la relevancia del instrumento para considerar el nivel de intervención sobre el mismo?

► **Criterios para elegir una opción de intervención²⁰**

- **NO** puede ser el económico en ningún caso. Es mejor no intervenir y simplemente asegurarse de una buena conservación preventiva antes que optar por una opción basada en primer término por la disponibilidad (o falta de ella) económica.
- Estado de partida del instrumento en cuestión.
- Relevancia: (a raíz de la información obtenida tras el proceso de documentación previa).
 - Para la Historia de la Música: Por su autor, por su unicidad, por su singularidad en la colección, por su valor intrínseco como objeto, etc.
 - Como documento histórico, más allá de su valor organológico. Por ejemplo: un instrumento perteneciente a una figura relevante.
 - Si existen más instrumentos similares y su estado de conservación (documentados/ conservados/ en activo). ¿Qué aportaría una recuperación total?

TODAS LAS DECISIONES SOBRE INTERVENCIÓN EN UN INSTRUMENTO MUSICAL HAN DE SER COLEGIADAS POR UN EQUIPO MULTIDISCIPLINAR COMPUESTO POR EL CONSERVADOR RESPONSABLE DE LA COLECCIÓN, EL CONSERVADOR/RESTAURADOR, UN MUSICÓLOGO ORGANÓLOGO Y UNO O VARIOS ESPECIALISTAS EN EL TIPO DE INSTRUMENTO A INTERVENIR.

Si finalmente se recupera el **instrumento en su estado funcional**, el conservador responsable de la colección con el asesoramiento del equipo especialista debe establecer la periodicidad con la que puede ser tocado, qué perfil de intérprete puede tener acceso, los tiempos de inspección y revisión, así como los protocolos para su preparación previa a la ejecución y posterior (retirada de restos de resina, humedad, tensión de cuerdas, etc.), según se especifica en el capítulo 6 de esta publicación según la tipología instrumental.

En el caso de que el instrumento esté poco intervenido y muy cercano a su estado original, **no debería ser tocado²¹**.

²⁰ Ver fichas del capítulo 6 de la publicación para cada tipo de instrumentos.

²¹ CIMCIM, Watson J. R., 1993.

En cualquier caso, las razones por las que un instrumento de una colección museística puede ser tocado son:

- ▶ Con fines de investigación.
- ▶ Para su registro sonoro (grabación).
- ▶ Concierto ocasional²², con el máximo número de público posible como ocasión especial y grabar dicho evento para su archivo.

²² Atendiendo a las prevenciones expuestas anteriormente.

Jonathan Santa María Bouquet

Doctor en Música, Universidad de Edimburgo
Conservador de la colección de instrumentos musicales,
St. Cecilia's Hall, University of Edinburgh, Reino Unido

Jonathan.smb@ed.ac.uk

El propósito cardinal de la conservación es preservar objetos culturales e históricos en tal condición que las generaciones actuales y futuras puedan experimentarlos y estudiarlos. Actualmente, la mayoría de museos con colecciones de instrumentos musicales fomenta el acceso a sus colecciones y recursos de investigación a académicos, estudiantes, músicos, constructores de instrumentos y demás personas interesadas. Este acceso varía ampliamente, permitiendo desde la más básica observación, estudio, documentación, y llevar a cabo registros dimensionales, hasta el uso para la producción sonora de objetos en la colección.

De acuerdo con Andy Lamb: “La función principal de un instrumento musical suele ser producir sonido. Si no se nos permite escuchar la música que genera un instrumento, nuestra experiencia con el mismo es limitada, y su papel como documento histórico, solo se puede cumplir parcialmente. De esta afirmación surge la pregunta: ¿Por qué no debería tocarse un instrumento que está en una colección?” (Lamb, A. 1995).

Esta interrogante ha sido motivo de debate por más de 30 años y, aún hoy, no hay una respuesta satisfactoria y contundente. En cierta forma, el consenso es que no hay una solución única y universal, sino una serie de consideraciones de carácter histórico/cultural y social que deben ser tomadas en cuenta de manera individual para cada objeto particular con el fin de asegurar la preservación de instrumentos musicales dentro de un contexto museológico.

Debido a esta complejidad, los instrumentos musicales han sido considerados históricamente como únicos en el campo de la conservación. Sin embargo, hay una gran variedad de objetos dentro de colecciones públicas que pueden considerarse como objetos ‘dinámicos’, que presentan desafíos similares en cuanto a su funcionalidad y preservación. Por lo tanto, los tratamientos, métodos y técnicas originalmente diseñados y desarrollados en otros campos de la conservación (libros, papel, muebles, escultura, relojes e incluso armas y armaduras), pueden resultar útiles para el trabajo con instrumentos musicales. Como señala elocuentemente John Koster, “el conservador ideal de instrumentos musicales debería saber todo sobre todo” (Koster, 2016: 345).

Los instrumentos musicales, son objetos de técnicas mixtas intrínsecamente complejos. En su mayor parte, están compuestos de diversos materiales con propiedades específicas muy distintas y que, a veces, en el curso de su existencia, se han hecho aún más complejos por

la adición de otros materiales. Frecuentemente, se los considera como objetos funcionales y que por tanto requieren interacción física para cumplir los propósitos para los que fueron creados, incluso dentro del contexto de las colecciones públicas y museos (Odell, J.S. & Karp, C., 1997:1). Como tales, ofrecen desafíos particulares en lo que respecta a su preservación, especialmente en la toma de decisiones sobre los tratamientos más adecuados para su conservación. Es decir, el tratamiento idóneo de un instrumento musical, es necesariamente antecedido por un análisis que toma en cuenta su integridad física, su apariencia como objeto decorativo/cultural dentro del marco de una exhibición y, eventualmente, su función como objeto sonoro.

Los conservadores profesionales, al examinar su condición actual, buscan entender el objeto, su uso, contexto e historia, mediante la adquisición de conocimiento en el presente. En consecuencia, este conocimiento nos permite decidir si, para asegurar su preservación a largo plazo, es necesario intervenirlo o no.

En la actualidad, la mayoría de los tratamientos para la conservación de objetos estáticos, se organizan alrededor de dos procesos: limpieza y consolidación. En el caso de los objetos dinámicos, se agrega un tercer grupo: el de intervenciones y tratamientos de mantenimiento inherentes a su funcionalidad. Es decir, aquellos específicamente enfocados a la manutención y regulación, como el reemplazo de partes consideradas 'consumibles' (cuerdas, plectros, etc.), afinación, así como refuerzos estructurales y ajustes constantes de las partes móviles.

El patrimonio intangible intrínseco a los instrumentos musicales incluye, sin lugar a dudas, su sonido y, sin embargo, es evidente que usar un instrumento es un proceso esencialmente destructivo. En otras palabras, el hacer uso del objeto para producir sonido, eventualmente conlleva al desgaste y a su eventual destrucción y, por ende, a la pérdida del sonido. No obstante, aun teniendo en cuenta esta contradicción, hay una serie de razones legítimas por las cuales los instrumentos musicales preservados en colecciones públicas pueden o deben tocarse. Es entonces responsabilidad de la entidad depositaria de estos instrumentos el tomar decisiones aspirando a lograr un balance entre el uso del material cultural y su preservación.

DOCUMENTACIÓN

El conservador de instrumentos musicales, tiene la obligación de producir, archivar y proporcionar registros precisos y completos de los objetos preservados (bienes culturales). Esta documentación deberá incluir, pero no está limitada a: fotografías, exámenes, análisis, muestreos, levantamiento de datos dimensionales, investigaciones científicas y/o históricas, así como descripciones detalladas (preferentemente acompañadas de un registro fotográfico) de todos los tratamientos realizados. El tipo y la extensión de la documentación, pueden variar según las circunstancias, la naturaleza del material cultural o si se debe documentar un objeto o colección individual. Los propósitos de dicha documentación son:

- Proporcionar una descripción precisa de la apariencia, los materiales, los métodos de fabricación y la procedencia de los bienes culturales.
- Establecer el estado de preservación estructural de los mismos.
- Asegurar el cuidado de los bienes culturales, proporcionando información útil para el tratamiento futuro y para ampliar el conocimiento de la profesión.
- Mejorar la interpretación del material cultural.
- Fomentar el desarrollo continuo del conocimiento y proporcionar registros con el fin de evitar eventuales problemas, malentendidos y litigios en el futuro.

Algunos de los procesos básicos para la documentación del material cultural se explican a continuación:

- ▶ Dictamen de conservación: antes de iniciar cualquier tratamiento, el conservador debe hacer un examen completo de los bienes culturales y crear registros apropiados. De ahí que toda intervención sin documentación debe ser evitada. Estos registros y los informes derivados de ellos, deben identificar los bienes culturales y establecer la fecha del examen y el nombre del examinador. También es importante incluir, según corresponda, una descripción de las condiciones estructurales, los materiales, y el estado de preservación en que se encuentra el objeto.
- ▶ Plan de tratamiento: después del dictamen y antes del tratamiento, el conservador debe preparar un plan que describa el curso del proceso que desarrollará. Éste también tiene que contener la justificación y los objetivos del tratamiento, enfoques alternativos, si es posible, y los riesgos potenciales. Cuando sea apropiado, este plan será discutido y aprobado por las entidades responsables del objeto (curadores, otros conservadores, etc.).
- ▶ Documentación del tratamiento: durante el tratamiento, el conservador irá produciendo documentación que incluya un registro o descripción de las técnicas o procedimientos involucrados, los materiales utilizados y su composición, la naturaleza y el alcance de todas las alteraciones, así como cualquier información adicional obtenida como resultado del tratamiento. Un informe preparado a partir de estos registros, necesita contar con un resumen de esta información y proporcionar, según sea necesario, recomendaciones para la adecuada preservación del material cultural.
- ▶ Preservación de la documentación: la documentación es una parte invaluable de la historia de los bienes culturales y se debe producir y mantener de la manera más permanente posible. El archivo de documentación de un instrumento musical, es en cierta forma, un apéndice que debe ser considerado como intrínseco y complementario del mismo. La documentación es también una parte importante del cuerpo de conocimiento del campo de la conservación, por tanto, el conservador debe esforzarse por preservar estos registros y permitir que otros profesionales tengan acceso a ellos, siempre que el acceso no infrinja acuerdos de confidencialidad.

EXAMEN E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

El examen a conciencia de los bienes culturales, constituye la base de toda acción futura por parte del conservador. Antes de realizar cualquier análisis o tratamiento que pueda causar un cambio en los bienes culturales, se debe establecer claramente la necesidad de dichos procedimientos. Es decir, para determinar los procedimientos de cualquier tratamiento, se necesita realizar pruebas apropiadas y seguir estándares científicos, éticos y protocolos de investigación internacionales aprobados.

El análisis exhaustivo de un instrumento musical, nos permite entender e interpretar adecuadamente el material cultural. El conocimiento obtenido, contribuye a la toma de decisiones para adoptar la metodología más adecuada para su preservación.

Numerosos avances científicos, originalmente desarrollados para la industria o la medicina, han tenido importantes aplicaciones en el estudio de los instrumentos musicales. Es así que, hoy en día, métodos de análisis y diagnóstico como la radiografía, tomografía, espectrografía, dendrocronología, espectrometría por fluorescencia de rayos-x, escaneo 3D, etc. son herramientas que permiten el estudio a profundidad de instrumentos musicales.

Deben ser evitados los análisis y exámenes que involucren levantamiento de muestras de carácter destructivo¹. En caso de que dicho muestreo destructivo sea absolutamente necesario, se debe retirar solo el mínimo material requerido y es indispensable realizar un registro detallado, describiendo tanto el material retirado como la zona del objeto en que se obtuvo la muestra. Cuando sea apropiado y posible, el material removido debe ser retenido y archivado.

TRATAMIENTO

De acuerdo con Sandner, “no existe un solo método de restauración óptimo, sino solo una técnica que se considera como la más adecuada para el objeto en cuestión” (Sandner, 1984:21). Por lo tanto, el tratamiento de cualquier objeto debe abordarse considerando caso por caso, empleando, en consecuencia, los materiales y métodos adecuados y específicos para cada instrumento.

Es esencial preservar la evidencia de procedencia, el uso y la historia del material cultural. En consecuencia, solo se deben realizar tratamientos apropiados para la preservación de las características estructurales, estéticas, conceptuales y físicas de los instrumentos musicales. Dichos tratamientos, deberán llevarse a cabo, únicamente después de un examen exhaustivo del objeto en cuestión y considerando todas las posibles opciones de tratamiento. Es importante señalar que la no-intervención debe ser también considerada como una opción para la preservación de bienes culturales. A menudo, el no realizar ningún tratamiento es el enfoque más adecuado.

El conservador-restaurador de instrumentos musicales, es el responsable de seleccionar los materiales y métodos más idóneos para alcanzar los objetivos de cada tratamiento específico, así como de tomar en cuenta las prácticas aceptadas en ese momento por la comunidad internacional. Las ventajas de los materiales y métodos elegidos, deben evaluarse considerando también sus posibles efectos adversos en futuros exámenes, investigaciones científicas, tratamientos, funciones y envejecimiento natural. En el tratamiento de materiales originales, se deberá evitar el empleo de nuevos métodos o productos que no cuenten con un cuerpo de evidencia satisfactorio.

MÉTODOS, MATERIALES Y SU USO EN LA CONSERVACIÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES

En este apartado presentaremos algunos ejemplos de materiales y técnicas utilizadas en las especialidades de conservación que pueden ser útiles cuando se emplean para el tratamiento de instrumentos musicales².

La limpieza es, por definición, un tratamiento de intervención no-reversible, y debe asumirse como tal³. Sin embargo, la limpieza es también una práctica necesaria para garantizar la

¹ Se consideran muestras destructivas aquellas en que una sección de material es retirado del objeto y su análisis involucra la destrucción de dicho fragmento.

² La extensión de este documento, no permite presentar otros métodos y técnicas que han sido ampliamente probados en el campo de la conservación de instrumentos musicales. Tampoco se incluyen aquellos que se encuentran en proceso de estudio y/o experimentación. Para una lista más exhaustiva ver Pollens, S., 2015.

³ La reversibilidad de un tratamiento es considerada como deseable, de la misma manera, los tratamientos irreversibles por lo general deben ser evitados.

conservación del material cultural. El método empleado, dependerá de los materiales y del estado de la superficie específica a tratar. Algunos de los procedimientos de limpieza de superficies más comunes son:

MÉTODOS HÚMEDOS

Agua: el agua puede ser, según la situación, un medio deseable o estrictamente necesario para la limpieza de objetos. Además, es un disolvente polar, por lo tanto, es el medio ideal para que se lleven a cabo dos de los procesos de limpieza más importantes: quelación y emulsificación o detergencia. Sin embargo, el agua tiene consecuencias potencialmente peligrosas, especialmente cuando se tratan materiales higroscópicos, como la madera o el marfil. Los cambios anisotrópicos, resultado de la dilatación del material al contacto con el agua, pueden dar lugar a fracturas y deformaciones estructurales irreversibles. Al añadir humedad, el polvo y las partículas de suciedad suspendidas en la superficie, pueden ser absorbidas por capilaridad, causando manchas. Las superficies con decoraciones policromadas, son particularmente susceptibles a la humedad y el contacto con el agua puede provocar pérdidas irreversibles.

Geles: con el fin de limitar la cantidad de agua en contacto con el objeto, es posible aumentar su viscosidad por medio de polímeros hidrofílicos o agentes gelificantes, particularmente cuando se trata de materiales sensibles a la humedad. Algunos de los polímeros utilizados generalmente para esto son: éteres de celulosa como Klucel G® y goma de xantano, y los derivados de ácido poliacrílico de alta viscosidad como Carbopols y Pemulens.

Hoy en día, los geles son un área de productos para la conservación en rápido y constante crecimiento. Son comúnmente empleados en la limpieza de obras de arte, predominantemente en pinturas. El tratamiento de limpieza convencional para superficies pintadas, se basaba en la acción mecánica y/o en disolventes orgánicos para eliminar la suciedad superficial. Desafortunadamente, la penetración de solvente en las capas de pintura, puede producir la hinchazón y la lixiviación de componentes orgánicos, dañando la integridad del objeto. Con el uso de geles, es posible minimizar el contacto de los solventes con las capas externas de recubrimientos o contaminantes, sin alterar la pintura original.

El empleo de estos productos en la limpieza de superficies de madera, está documentado y se ha llevado a cabo con éxito por los conservadores de muebles. Los geles, aplicados directamente a la madera o con cataplasmas, permiten eliminar la suciedad sin impregnar las superficies, lo que limita el intercambio higroscópico y, por lo tanto, evita daños adicionales. Los éteres de celulosa, pulpa de algodón o polvo de celulosa, se pueden mezclar en agua, solventes como el etanol o alcohol isopropílico, o en una solución de agua con etanol, y se pueden usar para suavizar adhesivos higroscópicos.

La cataplasma es un método controlado para introducir humedad en un objeto. Se compone de un gel contenido en un papel muy delgado (papel japonés). El papel funciona como barrera entre el gel y el objeto, lo que permite controlar la aplicación de humedad y minimizar el riesgo de dañar la superficie.

Detergentes: los detergentes neutros son agentes de limpieza útiles que se emplean comúnmente en la conservación de objetos. Vulpex™ es un detergente comercial neutro, no corrosivo, no espumante, germicida, no ácido e insecticida. Es un emulsionante de suciedad, grasas, aceites grasos, aceites minerales, ceras e hidrocarburos. Es soluble en agua y en disolventes orgánicos (por ejemplo, etanol, tricloroetano, etc.), lo que lo convierte en un limpiador “hú-

medo” o “seco” notablemente versátil para una amplia gama de materiales⁴. Se puede usar en el tratamiento de instrumentos musicales como un limpiador eficaz de superficies acabadas, desde madera barnizada y metales (disuelto en agua), hasta madera sin terminar, marfil y cuero (en una solución de alcohol). Una vez que se completa el tratamiento de limpieza, se puede enjuagar o simplemente limpiar con un paño seco para neutralizar la superficie limpia.

Carbonato de calcio y agua desionizada: el deslustre, o ennegrecimiento que se presenta en los objetos hechos de plata es causado por la acumulación de sulfuro de plata. La plata reacciona ante el contacto con partículas de sulfuro de hidrógeno o ácido sulfhídrico presentes en la atmósfera, produciendo una tonalidad negra o azulada. Esta capa, puede ser considerada como una especie de protección conservando la plata debajo de la superficie⁵, sin embargo, el color negro no es deseable en objetos en exposición ya que afecta o adultera su aspecto estético original.

Es importante considerar la apariencia general del objeto a tratar. En objetos con decoración en relieve, eliminar todo el deslustre puede afectar negativamente el efecto visual originalmente deseado. Una superficie impecable no es necesariamente la más deseable y una limpieza excesiva puede eliminar valiosa evidencia de uso o de manejo dejadas en el objeto a través del proceso de envejecimiento⁶.

Si se ha decidido por la remoción de los efectos de este proceso natural, deben evitarse los abrasivos, ácidos, álcalis y pastas comerciales para pulir metales ya que son muy agresivos y pueden dañar el objeto a tratar. Un método ideal es limpiar la superficie del material a tratar con una solución ligera de carbonato de calcio precipitado con agua desionizada para formar una pasta. El carbonato de calcio, es inerte y más suave que el sulfato de plata, por lo que es ideal para eliminar la capa de deslustre negro de la superficie sin dañar el objeto.

Un método alternativo para eliminar el sulfuro de plata, es el uso de una reacción electroquímica. Esto se puede lograr sumergiendo un objeto de plata en una solución de agua caliente con carbonato de sodio mientras éste está en contacto con un objeto de aluminio (habitualmente se usa una placa de aluminio al fondo de un contenedor lleno de la solución). En este proceso, la solución de carbonato actúa como electrolito, y el contacto entre los dos metales hace que el aluminio se corroa produciendo hidrógeno. Éste reacciona con sulfuro de plata, reduciéndolo de nuevo al metal plateado. Una vez limpiado con este método, el objeto debe enjuagarse bien con agua desionizada para eliminar cualquier residuo del electrolito. Es recomendable secar el objeto inmediatamente puliendo suavemente con un paño de microfibra⁷.

Es importante tener en cuenta que este proceso no es recomendable para piezas inestables, con fracturas visibles, o compuestas de diversas aleaciones, particularmente de metal fundido ya que tiende a ser poroso. Depósitos de agua pueden quedar atrapados en los micro-vacíos en la superficie, lo que puede tener reacciones adversas, como incrementar oxidación, corrosión a largo plazo y causar deterioro en otros metales.

⁴ Información proporcionada por Picreator Enterprises LTD, productor de Vulpex.
<http://picreator.co.uk/vulpex-liquid-soap/> página consultada el 20/Oct/2018.

⁵ Pollens recomienda la no remoción del deslustre y/o sulfuro de plata, argumentando que éste ayuda a mantener una condición estable en el objeto, al mismo tiempo, el proceso de acumulación es continuo, lo que significa un régimen de limpieza constante en los objetos tratados (Pollens, 2015:36).

⁶ Ver: <http://www.vam.ac.uk/content/articles/c/caring-for-your-silver/> consultada el 20/10/2018.

⁷ Es recomendable usar siempre guantes para manejar objetos de metal. Las grasas y el sudor en las manos pueden causar manchas y corrosión a largo plazo.

MÉTODOS SECOS

Un elemento cuyo uso está muy extendido como método seco, son las esponjas de caucho natural vulcanizado o materiales sintéticos sin látex. Éstas fueron originalmente desarrolladas para eliminar hollín y daño causado por humo en objetos para los que la limpieza en húmedo no es deseable o no es posible (telas, metal policromado, superficies de madera, etcétera).

Actualmente, las esponjas son ampliamente utilizadas para la limpieza en seco de libros y papel, principalmente para la eliminación de polvo y moho seco. Del mismo modo, son muy efectivas para limpiar superficies de madera sin tratar, barnizadas y policromadas.

Los borradores comunes (hechos de caucho y polímeros) también son empleados para la limpieza de superficies secas, particularmente en la conservación del papel. Son efectivos en la remoción mecánica de polvo y suciedad, además, los polímeros funcionan químicamente al adherirse a contaminantes no deseados y levantarlos de la superficie. Los borradores son muy efectivos como agentes de limpieza en seco para objetos de madera y marfil en los cuales los tratamientos húmedos no son deseables.

Los paños de microfibra de poliéster/poliamida, son particularmente eficaces para remover y atrapar partículas de polvo y suciedad sin rayar las superficies. Además, la acción de frotamiento de esta tela genera energía estática que mejora su capacidad de acumulación de partículas y polvo.

Este tipo de paños, son extremadamente útiles en los tratamientos de limpieza en seco de superficies delicadas en instrumentos musicales, para eliminar impurezas de todo tipo de materiales, como vidrio, acero inoxidable, plásticos, madera tratada y no tratada, latón, etc.

CONSOLIDACIÓN Y MATERIALES DE REFUERZO

La elección del material más adecuado para la consolidación de un objeto en particular, debe basarse en una consideración exhaustiva de las propiedades requeridas. Es decir, al elegir un refuerzo, se debe tener en cuenta su función y características estructurales, así como el método para su aplicación y eventual reversibilidad y/o remoción.

El papel japonés o *washi* (*wa*-japonés *shi*-papel), se emplea ampliamente en la conservación del papel. Algunas de sus características más notables son: no contiene ácidos, no se degrada porque está hecho con fibras naturales, la alta resistencia de sus fibras permite la producción de láminas extremadamente delgadas. Adicionalmente, la orientación aleatoria y multidireccional de dichas fibras hace que las modificaciones dimensionales, resultado de cambios en condiciones climáticas, no sean unidireccionales.

Este papel, está hecho con la corteza de *kozo* (mora) o *gampi* (un arbusto que se encuentra en las zonas montañosas de Japón), empleando técnicas y equipos tradicionales de fabricación de papel. Las hojas, hechas a mano, se producen una por una en una mampara de bambú. Por lo tanto, las fibras largas que constituyen las hojas de papel, se entrelazan al azar en todas las direcciones, lo que da como resultado una fuerza y flexibilidad multidireccionales.

Algunos de los usos más comunes de este material, dentro de la conservación de papel, son: como separador entre hojas para evitar el contacto directo entre páginas de materiales de archivo, como bisagras, para reparar y reforzar roturas de página y para montar objetos

(por ejemplo, gráficos, fotografías, etc.). Alternativamente, el papel fabricado a máquina que utiliza fibras *kozo* limpiadas a mano, resultará en una dirección de grano definible que, a menudo, se prefiere para la reparación o el revestimiento de objetos frágiles, ya que la dirección del grano se puede alinear con el material original, previniendo deformaciones como resultado de cambios dimensionales.

La versatilidad, estabilidad y resistencia de este papel, lo hacen ideal como refuerzo para fracturas y reparaciones en instrumentos musicales de madera, evitando así el peso y la rigidez de los refuerzos en madera comúnmente empleados en este tipo de reparación. Las áreas más grandes de materiales inestables o comprometidos pueden reforzarse con una capa delgada de papel japonés. Las hojas menos gruesas, funcionan como una especie de retícula estructural para sostener el adhesivo que consolida el objeto a tratar. Dependiendo del objeto y del material al que se aplicaría el *washi*, se puede pegar utilizando adhesivos basados en proteínas solubles en agua o un agente de fijación acrílico resinoso (Paraloid® B72).

Otra aplicación del papel japonés que se usa comúnmente en la conservación de libros, es la reintegración de secciones faltantes o reparaciones de rasgaduras en las cubiertas de los mismos (hechas en cuero o tela) utilizando *washi* previamente teñido. En esta técnica, el papel se prepara haciendo coincidir el color de la superficie a la que se aplicará, utilizando pigmentos naturales y tintes en un agente de unión (por ejemplo, goma arábiga). El papel se deja secar y luego se adhiere a la superficie.

Este procedimiento, puede ser muy útil para tratamientos cosméticos de instrumentos musicales con partes elaboradas en cuero (por ejemplo, parches de tambor, cajas de resonancia de piel de animal, etc.). Su flexibilidad y fuerza son una solución notable para consolidar fracturas y rasgaduras, incluso cuando la superficie tratada se encuentra en tensión moderada.

El *washi* permite obtener pesos mucho más livianos que los de papeles de pulpa de madera ya que las hojas más delgadas (hasta 1.6 g/m²) son casi translúcidas. Los instrumentos musicales de madera, también se pueden consolidar externamente aplicando *washi* muy delgado y teñido, con lo que se logran refuerzos prácticamente invisibles.

ADHESIVOS Y REVESTIMIENTOS

La elección del adhesivo más adecuado, dependerá de ciertos factores a tener en cuenta. Por un lado, es fundamental considerar, entre otros elementos, el objeto a tratar, los materiales que lo integran, su condición estructural, su función y contexto. Por otra parte, se deben considerar las características específicas del adhesivo: su nivel de adhesión, flexibilidad, reversibilidad, durabilidad y el medio en que se disuelve, así como la interacción de ese medio con los materiales y recubrimientos del material cultural. Finalmente, un aspecto importante, es que hay que tomar en cuenta la función del adhesivo o revestimiento dentro del contexto del material cultural. Con ello nos referimos a su futura utilización: si el objeto será consolidado para asegurar su estabilidad en almacenamiento, para ser expuesto dentro de un entorno público, o bien, será utilizado para producir sonido.

Otros ejemplos de adhesivos y recubrimientos ampliamente utilizados en el campo de la conservación de objetos que interesa mencionar son:

Adhesivos a base de colágeno: comúnmente conocidos con el nombre genérico 'cola'. Las colas de origen animal son adhesivos, aglutinantes y consolidantes solubles en agua muy

versátiles. Históricamente, han sido usados ampliamente en el ámbito artístico, así como en tratamientos de conservación y restauración, principalmente en objetos de madera, textiles, libros, esculturas, pinturas sobre tabla, etc.

Las colas naturales, son extraídas de fuentes muy diversas y su nomenclatura comercial generalmente es indicativa del animal o la parte del mismo de la que proceden. Esto tiene como consecuencia, notables diferencias a nivel molecular, que darán como resultado productos de distintas propiedades como su color, su estabilidad ante el envejecimiento o sus propiedades mecánicas (Bailach, *et al.*, 2012:17).

Este producto, generalmente se encuentra en el comercio en gránulos, placas, o escamas. Es soluble en agua caliente, y su nivel de adherencia varía de acuerdo al material animal del que fue extraída. No obstante, antes de proceder a su uso, la cola deberá ser rehidratada por varias horas en agua fría. Una vez concluido este procedimiento, es necesario elevar la temperatura del agua entre 55-63°C para su aplicación como líquido. Una temperatura superior a los 80°C puede llevar a una posterior desnaturalización (Schellmann, 2007:56) lo que tiene como consecuencia una pérdida en la fuerza de adherencia. Las colas podrán pasar por secados, rehidrataciones, y nuevos secados en ciclos sucesivos sin alterar sus propiedades de adherencia. Alternativamente, se pueden agregar agentes anti-gelificantes (como la urea) a la cola natural, lo que resulta en un adhesivo que puede mantenerse líquido a temperatura ambiente y lograr un tiempo de secado más lento, manteniendo su reversibilidad. Cabe aclarar que el añadir aditivos reduce la resistencia del adhesivo, sin embargo, éste no es un problema crítico ya que, aunque ligeramente más débil, la cola líquida es más fuerte que la madera.

Actualmente, la popularidad de las colas naturales como adhesivo, ha disminuido considerablemente ante la adopción de nuevos polímeros y resinas sintéticas, principalmente debido a la necesidad de introducir altos niveles de humedad durante su aplicación y/o remoción.

Paraloid® B72 (AcryloidB72): es una resina sintética de metacrilato de etilo y acrilato de metilo, soluble en acetona, etanol e isopropanol, entre otros solventes. Es resistente al agua, transparente, flexible, estable, tiene una alta adherencia y rápidos tiempos de secado. Todas estas características lo convierten en un adhesivo versátil, comúnmente utilizado en la conservación de la cerámica, el vidrio y la piedra como aglutinante en la reintegración, y como consolidante de gran estabilidad. El mismo polímero acrílico puede ser encontrado comercialmente con diferentes letras y numeraciones, esto es para diferenciar distintas proporciones de los elementos en su composición.

Esta resina es eficaz como agente de recubrimiento, comúnmente utilizado como un agente de consolidación en pinturas, pinturas murales y madera frágil. También se ha utilizado ampliamente como capa protectora para el etiquetado de objetos de museo. En términos generales, ha demostrado tener buena reversibilidad y sus características ópticas son resistentes y estables ante el envejecimiento⁸. Se puede usar en la conservación de instrumentos musicales como adhesivo reversible no acuoso, como agente de consolidación de partes comprometidas o como medio de recubrimiento para metales y piezas de madera.

⁸<https://www.preservationequipment.com/files//4ba8f3dc-85c1-44e4-9237-a3db00db1ef4/Paraloid%20B72%20Use.pdf> página consultada el 26/Oct/2018.

Cera micro-cristalina: las ceras micro-cristalinas se producen al remover el aceite del petrolatum. Se utilizan ampliamente en la conservación de metales, como medio de recubrimiento para proteger las superficies de la humedad y el oxígeno, por lo que proporcionan una capa protectora contra la corrosión, además de prevenir la introducción de elementos contaminantes por el manejo. También se usa en muebles como una alternativa a la cera de abeja y la cera de carnauba, que contienen ácidos o se vuelven ácidas con el tiempo.

En la conservación de instrumentos musicales, esta cera es muy efectiva como material protector de metales (por ejemplo, partes hechas de plata, instrumentos de bronce, etc.) para prevenir la oxidación, daños debidos a huellas dactilares, sulfato de plata, etc. Asimismo, es empleada como capa de recubrimiento para el marfil o hueso en las teclas de instrumentos de teclado.

Para obtener un acabado lustroso, se recomienda aplicar una capa ligera de cera de manera uniforme sobre la superficie, luego pulir suavemente con un paño suave y sin pelusas. Si la forma o el tamaño del objeto lo requieren, se puede usar un cepillo suave para su aplicación. Este producto es soluble en aguarrás mineral y, si es necesario, puede eliminarse fácilmente con un paño suave impregnado en el solvente⁹.

CONCLUSIÓN

La conservación de instrumentos musicales no puede concebirse como una isla de conocimiento independiente del entorno de la preservación del material cultural. Si bien los instrumentos musicales son inherentemente complejos, en el contexto de museos y colecciones públicas, no son los únicos objetos que tienen esta característica. Es precisamente debido a su naturaleza como objetos de técnicas mixtas, que el conocimiento técnico y el desarrollo de métodos y materiales en diversos campos de la conservación, son transferibles y particularmente relevantes para la conservación de instrumentos musicales. Si bien es imposible ser especialista en todos los aspectos que involucran la salvaguarda del patrimonio musical, a medida que el campo de la conservación continúa desarrollándose con nuevos avances y técnicas científicas, es deber de los responsables de las colecciones de instrumentos musicales el colaborar con especialistas en otras disciplinas para ampliar nuestra comprensión y asegurar la preservación del patrimonio musical.

⁹ Información proporcionada por Picreator Enterprises LTD, productor de Renaissance™ Micro-Crystalline wax. <http://picreator.co.uk/renaissance-wax/> página consultada el 26/Oct/2018.

GLOSARIO

Conservación: la profesión responsable del cuidado del material cultural. Las actividades de conservación pueden incluir la consolidación, restauración, examen, documentación, investigación, asesoramiento, tratamiento, conservación preventiva, capacitación y educación.

Preservación: la protección de los bienes culturales a través de actividades que minimizan el deterioro y daño químico y físico, y que evitan la pérdida de información inherente a los materiales culturales. El objetivo principal de la preservación es prolongar la existencia del material cultural.

Restauración: el tratamiento de bienes culturales a través de una intervención mínima para mejorar su interpretación, o en casos específicos, para restituir y/o perpetuar su funcionalidad. La restauración puede implicar el re-ensamblaje de componentes fragmentados o desprendidos, la eliminación de materiales no originales producto de intervenciones previas, o la reintegración utilizando nuevos materiales.

Consolidación: tratamiento enfocado a fortalecer y estabilizar la estructura física del material cultural para prevenir su deterioro.

Conservación preventiva: acción tomada para retardar o prevenir el deterioro o daño del material cultural mediante el control de su entorno. Esto se hace a través de la formulación e implementación de políticas y procedimientos para asegurar condiciones ambientales apropiadas, procedimientos de manejo y mantenimiento para almacenamiento, exhibición, empaque, transporte y uso, control integrado de plagas, así como planes de prevención y respuesta ante emergencias.

Examen: la investigación de la estructura, materiales y estado físico del material cultural, incluida la identificación del alcance y las causas de toda alteración y deterioro.

Documentación: el registro en forma permanente (digital, texto y gráfico) de toda información derivada de actividades de conservación.

Tratamiento: toda intervención directa para preservar el objeto, retrasando o previniendo su deterioro con el fin de prolongar su existencia.

Material cultural: objetos, colecciones, obras de arte, especímenes, estructuras o sitios.

Objetos estáticos: material cultural en el que su función no involucra interacción física, o en los que su función no es necesariamente salvaguardada.

Objetos dinámicos: objetos en los que su funcionalidad es considerada parte del patrimonio o material cultural y que requieren interacción física para cumplir los propósitos para los que fueron creados.

Patrimonio intangible o inmaterial: se entiende por “patrimonio cultural inmaterial” los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural¹⁰.

¹⁰ Texto de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, París 2003. <https://ich.unesco.org/es/convenci%C3%B3n> consultada el 29/10/2018

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Bailach, C., Fuster, L., Yusá D., Talens, P. y Vicente-Palomino, S. (2011 y 2012). “Gelatinas y colas para el uso en tratamientos de restauración. Estado de la cuestión”. *Arché*, 6 y 7. Valencia: Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València. Disponible en: http://www.irp.webs.upv.es/documents/arche_article_173.pdf [Última consulta el 12/11/2018].
- Barclay, R.L. (1997). *The care of historic musical instruments*. Ottawa: The Canadian Conservation Institute; London: The Museums and Galleries Commission (UK) y Edimburgo: CIMCIM.
- Karp, C. (1979). “Restoration, conservation, repair and maintenance: some considerations on the care of musical instruments”. *Early Music*, 7(1), pp.79–84.
- Koster, J. (2016). “The encyclopaedic expertise of the instrument conservator”. *Early Music*, 44(2), pp. 345-347.
- Lamb, A. (1995). “To play or not to play: the ethics of musical instrument conservation”. *Conservation Journal* 15. London: V&A. Disponible en: <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-15/to-play-or-not-to-play-the-ethics-of-musical-instrument-conservation/> [Última consulta el 11/10/2018].
- Odell, J.S. y Karp, C. (1997). “Ethics and the use of instruments”. En *The care of historic musical instruments*. Edimburgo. Disponible en: http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/cimcim/pdf/The_Care_of_Historic_Musical_Instruments_small.pdf [Última consulta el 04/11/2018].
- Pollens, S. (2015). *The manual of musical instrument conservation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sandner, I. y Schramm, H.P. (1984). “Research and development as an integral part of teaching”. En *Preprints 7th Triennial Meeting ICOM Committee for Conservation*. Copenhagen: ICOM, (12-13).
- Santa María Bouquet, J. (2017). “Adapting conservation techniques for the remedial conservation of musical instruments”. En Marco A. Perez (ed.), *Preservation of wooden musical instruments ethics, practice and assessment*. Bruselas: FPS COST WoodMusICK.
- Schellmann, N.C. (2007). “Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation”. *Reviews in Conservation* 8, pp. 55-66.

Fernando Sánchez Contra

Fernando Muñoz Aladro

GLAE (Gremio de Luthieres y Arqueros de España)

contraluthier@gmail.com

tocamadera_@hotmail.com

Entendemos por instrumentos de cuerda frotada todos aquellos en los que se utiliza un arco u otro mecanismo que por frotamiento con las cuerdas las hace vibrar para producir el sonido. A este grupo pertenecen numerosos instrumentos repartidos por todo el mundo, pero nos limitaremos a los más comunes en el ámbito de la música europea: los pertenecientes a la familia de las violas y todas sus variantes desde la Edad Media, y los instrumentos de la familia del violín que, desde que se tiene constancia de su existencia (a comienzos del siglo xvi) han sido un elemento fundamental a lo largo de la historia de la música.

Desde el punto de vista organológico la clave del éxito del violín, es quizá la sencilla configuración, tanto en número de cuerdas como en su afinación por quintas, que lo convierten en un instrumento muy versátil. Pero en cuanto a su diseño, establecido definitivamente en Cremona a lo largo del s. xvii, éste es tan evolucionado frente a las violas, que supone un incremento notable de la resistencia estructural y hará posible, más tarde, la adaptación a nuevos estilos musicales y a nuevas técnicas de interpretación. Así, durante el clasicismo una gran mayoría de los instrumentos antiguos en uso fueron sometidos a una transformación que supuso el incremento del ángulo del mástil con respecto a la caja y la sustitución de la barra armónica por otra más larga y robusta. Se trataba de mejorar en la ergonomía del instrumento y también en la acústica.

Durante el siglo xx se produjo una importante evolución en la fabricación de las cuerdas que en algunos casos significaría un incremento notable de la tensión (cuerda Mi de acero, cuerdas entorchadas con diferentes aleaciones, sustitución de la tripa por fibras sintéticas o acero trenzado).

Otro avance evolutivo con respecto a los instrumentos de la familia de las violas es la existencia de bordes que protegen y facilitan la apertura en caso de necesidad y permiten una movilidad dimensional entre los aros y las tapas.

También es un factor a tener en cuenta desde el punto de vista de la conservación que, desde el s. xix, exista un fenómeno acorde con el espíritu romántico: se trata del coleccionismo y el comercio de instrumentos antiguos de cuerda. *A pesar de*, o quizá sería conveniente

decir *gracias a* este fin lucrativo y las diferentes modernizaciones que, con mejor o peor fortuna, los han acomodado a los gustos de cada época, un gran número de violines, violas, cellos y arcos ha logrado pervivir y además se utilizan.

EL ARCO

Aunque durante mucho tiempo haya sido considerado un mero accesorio de los instrumentos de cuerda, es un elemento relevante que merece la consideración de objeto único con un valor histórico propio.

Desde la aparición del arco tal y como lo conocemos a finales del s. XVIII en Francia, gracias a la familia Tourte, el resto de ejemplares cayó en desuso y por la imposibilidad de modernización de éstos hacia los nuevos diseños, se perdieron conservándose muy pocos antiguos y no siempre en un estado original.

El arco normalmente, es construido por un artesano distinto del lutier, es el *archetier* o arquero, que utiliza herramientas específicas para trabajar diferentes maderas como la madera de Pernambuco (*Caesalpinia echinata*), el palo de serpiente o *Amourette* (*Piratinera Guianensis*) o el ébano (perteneciente al género *Dyospiros*) y materias diversas como el marfil, carey, nácar, seda, o metales preciosos, como el oro y la plata, sin dejar de mencionar la crin de caballo, que puede ser sustituida cuando por el uso del arco ésta se ha gastado. Esta operación se conoce como encrinado o encerdado del arco.

Los arcos requieren por tanto el estudio de un especialista que determine la autoría, escuela y época.

EL BARNIZ

Debe considerarse de forma particular porque es parte consustancial del instrumento, no resulta ser una mera capa protectora que se degenera con el tiempo obstaculizando la percepción de la obra, como ocurre con un lienzo o talla y por tanto es eliminado en las restauraciones. En el caso de los instrumentos, la sustitución o transformación (decapado, lijado, raspado) de un barniz es un procedimiento que debe ser definitivamente descartado de las prácticas dirigidas a la conservación.

El barniz es un elemento que participa en la sonoridad del instrumento, es particular de cada autor o escuela por sus diferentes técnicas, acabados, texturas, colores y puede incluso servir para datar la época en la que el constructor realizó el instrumento.

Desde el punto de vista puramente técnico, si la pintura se define como un aglutinante con carga (pigmento), el barniz de estas piezas se debe tratar en las consideraciones previas a la intervención (la descripción y los análisis) como si de una veladura pictórica se tratara.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

En los instrumentos de cuerda frotada, la **caja de resonancia** está hecha, generalmente, de diferentes piezas encoladas entre sí con cola fuerte (proteínica) con refuerzos de madera o en algunos casos de tela. Por lo general la **tapa** y el **fondo** son abovedados, aunque en las violas *da gamba* y contrabajos existen fondos planos con un refuerzo interior llamado somier. Ambas piezas se tallan a partir de un bloque de madera maciza, pino o abeto para la tapa por sus cualidades acústicas, y arce o en algunos casos chopo para el fondo.

Los **costados** o **aros** son láminas finas a las que se da forma mediante calor y están unidas a la tapa y fondo gracias a los contra-aros.

El **mástil** normalmente está hecho en una sola pieza que incluye la cabeza o voluta, el clavijero y el mango, y está unido sólidamente a la caja mediante diferentes procedimientos según la época y escuela. De esta unión depende en gran medida la solidez del instrumento.

Sobre el mástil hay otra pieza llamada **batidor** o **diapasón** fuertemente encolada al primero, sobre la que el músico presiona las cuerdas con los dedos de su mano izquierda, variando así la longitud vibrante de éstas para obtener todas las notas. Una porción del diapasón se prolonga sobre la tapa armónica sin tocarla, a modo de voladizo. Para evitar en lo posible la abrasión producida por las cuerdas y la acción de los dedos, el diapasón se hace normalmente de una madera mucho más densa (por lo general ébano) que a medida que se va gastando se rectifica hasta que finalmente se reemplaza por otra nueva.

Las **clavijas** proporcionan tensión a las cuerdas que están atadas por el extremo opuesto al **cordal** y este, a su vez, al taco inferior de la caja de resonancia por medio del **botón**.

El **punte** recibe las vibraciones de las cuerdas, las transmite a la tapa armónica y de ésta, gracias en parte al **alma**, se propagan hasta el fondo. Ambas piezas, puente y alma, se mantienen en su sitio gracias a la tensión de las cuerdas, lo que permite su ajuste o sustitución en caso de necesidad (► Ilustración 1).

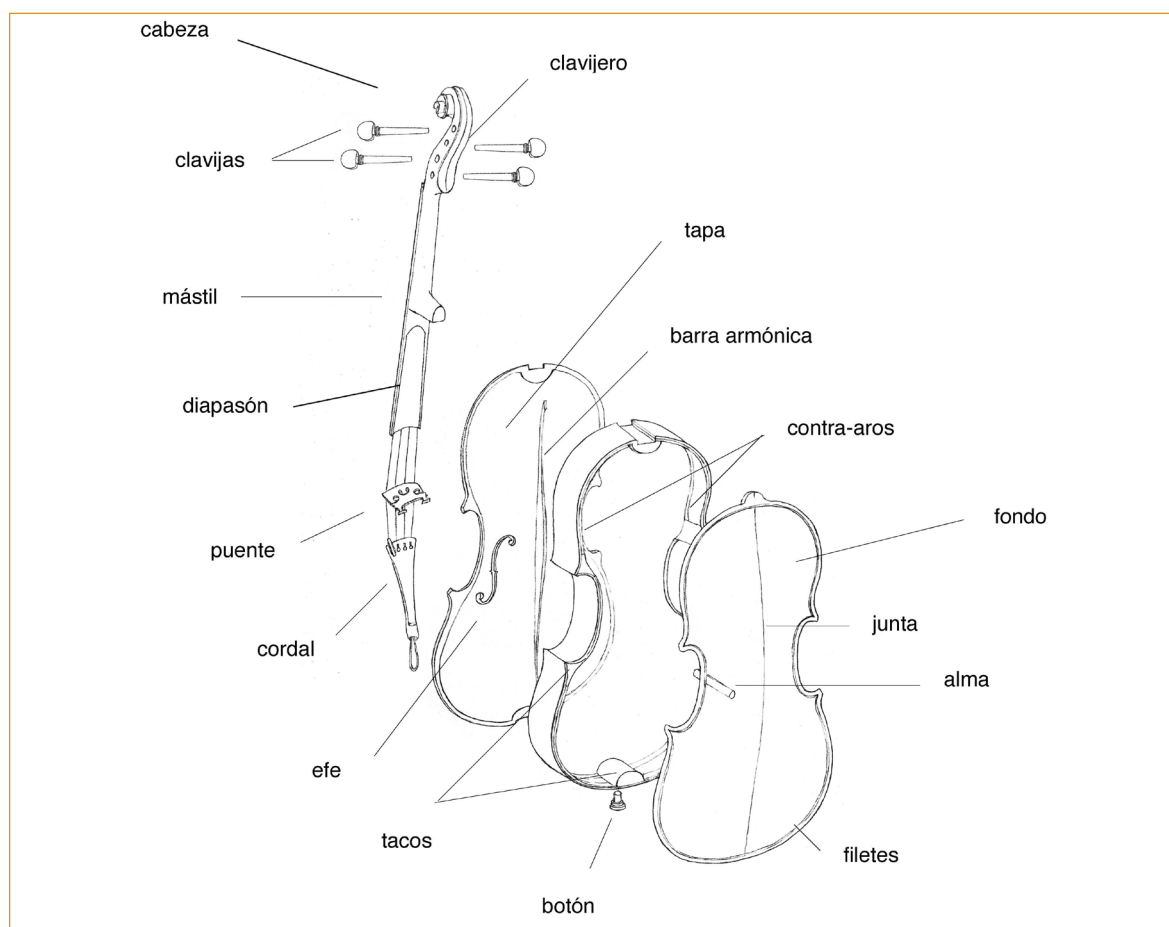


Ilustración 1. Esquema de las partes de un violín.

El **arco** generalmente está hecho de una vara de madera que mediante diferentes sistemas mantiene en tensión un haz de crines de caballo impregnadas de polvo de colofonia que proporciona la adherencia necesaria para hacer vibrar las cuerdas.

EXÁMEN FÍSICO DEL INSTRUMENTO

DESCRIPCIÓN

- ▶ Previamente se debe recabar toda la información posible sobre la pieza: documentación previa sobre adquisición, propietarios, historial de ventas, intervenciones, fotos, etc.
- ▶ Se debe identificar correctamente el tipo de instrumento de que se trata en colaboración con un organólogo o musicólogo.
- ▶ Medidas principales: largo de caja, ancho superior, en las ces e inferior, distancia entre cejilla/caja armónica y longitud vibrante (► Ilustración 2).
- ▶ Tipos de madera. Si es posible se debe identificar la especie botánica y se debe describir el tipo de corte y su orientación en la pieza (por ejemplo: fondo en dos piezas de arce con ondas en V invertida).
- ▶ Se puede hacer una descripción del tipo de barniz, desgastes, textura y color, que se complementará con fotos del instrumento con una carta cromática dentro del encuadre.
- ▶ Descripción de etiquetas, marcas o inscripciones visibles.
- ▶ Descripción del arco. A los datos precedentes debe añadirse el peso del arco en gramos.
- ▶ Accesorios (estuches, sordinas, cuerdas...). Aunque no sean lo suficientemente antiguos para poder considerarse originales deben inventariarse correctamente y conservarse, ya que pueden aportar información (por ejemplo: una mentonera de violín puede servir a un investigador para deducir cómo el músico sostenía el instrumento en determinada época).

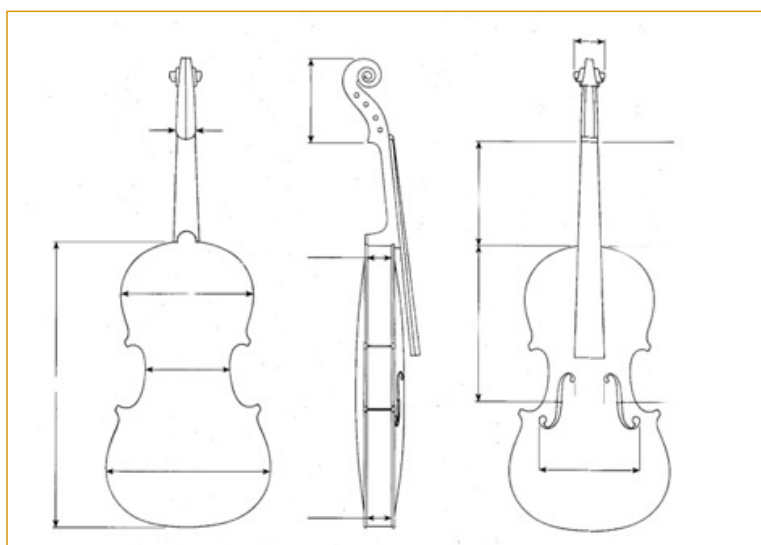


Ilustración 2. Croquis para anotar medidas.

ESTABLECIMIENTO DE PAUTAS GENERALES PARA DETERMINAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Existen una serie de desperfectos o productos de alteración que bien por ser propios del uso, o por la naturaleza y estructura de los materiales y los métodos de construcción, son en gran medida recurrentes. Conocerlos es importante para poder diseñar un correcto plan de conservación preventiva.

- Cambios climáticos:** siendo la madera un material higroscópico, presenta variaciones de volumen que son más importantes en el sentido transversal a las fibras, por lo que cada una de las piezas tiene un comportamiento propio. Por esa razón especialmente en los instrumentos grandes como los violonchelos, contrabajos y violas *da gamba* podrían aparecer espontáneamente grietas, descoladuras o deformaciones, si las condiciones de almacenaje o uso (en el caso de los instrumentos en activo) no son las adecuadas. Es importante tener en cuenta también la interacción entre piezas de diferente naturaleza o con distinta orientación de las fibras, que pueden crear tensiones indeseadas (► Ilustraciones 3 y 4).



Ilustración 3. Grietas en el aro de un violonchelo producidas por los cambios climáticos. El taco en el interior del instrumento bloquea la movilidad natural de la madera en la zona donde ambos están encolados.

La falta de cohesión entre piezas puede ser también provocada por cambios en la consistencia de la cola de origen animal, que ante un cambio brusco de humedad se fragiliza.

- Exceso de tensión.** La utilización de cuerdas de tensión alta o metálicas en instrumentos de bóvedas muy pronunciadas puede provocar la deformación de la bóveda y el cambio del ángulo formado por el mástil y la caja de resonancia.
 En los arcos puede haber una modificación de la curva de la vara cuando no se destensan las crines después de su uso.
- Ataque de xilófagos.** Suele ocurrir cuando el instrumento no se utiliza y está almacenado en presencia de humedad y calor.
- Impactos accidentales:** los impactos pueden producir desde leves desconchados y faltas en el barniz o marcas sobre la madera, hasta grietas y roturas severas que no siempre se producen de forma aleatoria, sino que a menudo repiten un patrón. Así, cuando

un violín recibe un golpe suficientemente fuerte sobre el puente, o el instrumento ha sido aplastado suele producirse la llamada “fractura del alma” que incluso puede llegar a atravesar la tapa y el fondo.

Cuando un violín se cae de las manos del músico y recibe el impacto en el botón, éste, al ser tronco-cónico, penetra en el taco inferior desgajándolo y produciendo una grieta en la mitad de la tapa o en el fondo (► Ilustración 5).

- **Desgastes y golpes producidos por la utilización inadecuada del instrumento.** A veces los impactos leves pero producidos de forma reiterada mientras el instrumento se utiliza, se convierten en alteraciones muy severas (► Ilustraciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15).



Ilustración 4. La cejilla de ébano no permite que la madera de abeto pueda mermar naturalmente produciéndose una grieta.



Ilustración 5. Taco inferior de un violín roto por un impacto en el botón.

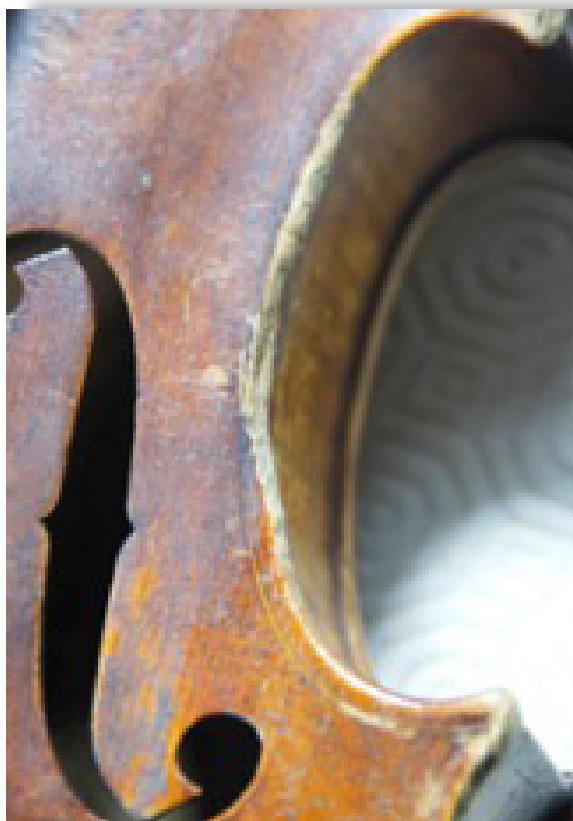


Ilustración 6. Desgaste del borde de la C derecha en un violín como consecuencia del impacto repetido de la nuez del arco.

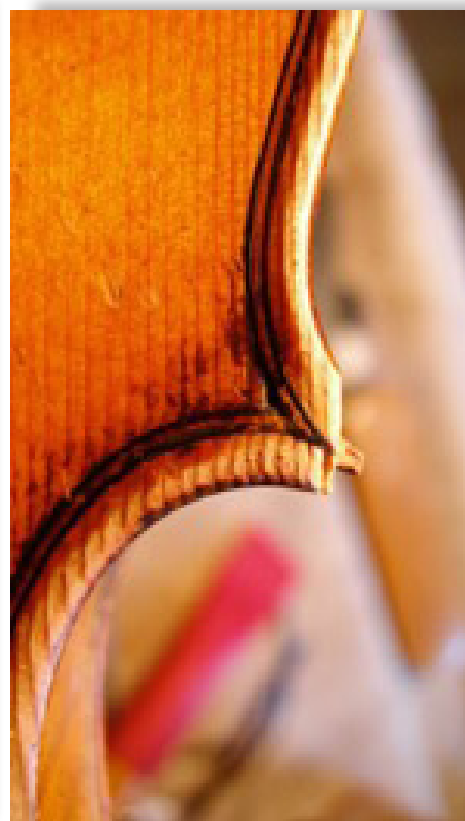


Ilustración 7. Falta y desgaste en la punta superior derecha de la tapa de un violín.



Ilustración 8. Marcas producidas con la uña del pulgar derecho al tocar en *pizzicato*. La repetición de este gesto acaba provocando un surco en la superficie de la tapa.



Ilustración 9. Desgastes por uso en zonas de contacto con la piel del músico, y también por efecto de la humedad y acidez de la transpiración.



Ilustración 10. Desgastes en el arco. Hay pérdida de material en la zona de contacto y la marca ya no es visible.



Ilustración 11. Daños producidos por el uso de una almohadilla con las protecciones gastadas.

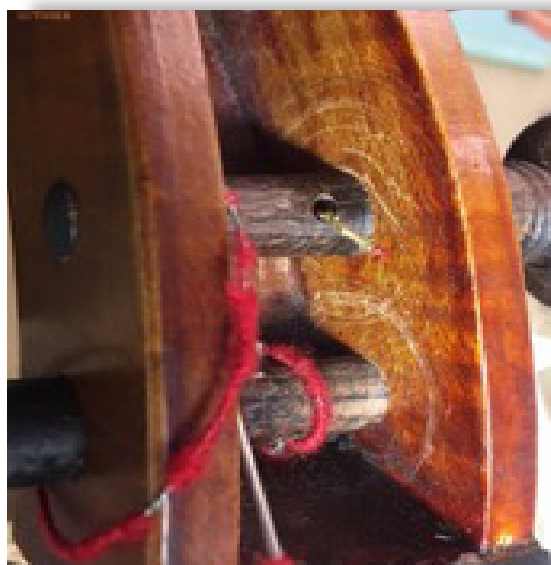


Ilustración 12. Erosión producida por cuerdas de acero en el interior del clavijero de un violonchelo.



Ilustración 13. Daños provocados por la utilización incorrecta de un utensilio al apretar la mentonera.



Ilustración 14. Grieta producida por una clavija mal ajustada en una cabeza de violín.

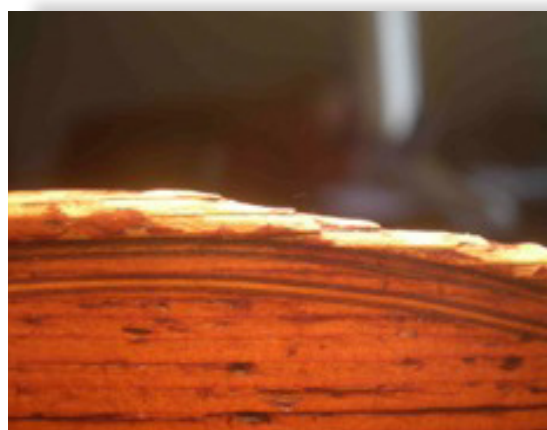


Ilustración 15. Desgaste de los bordes en las tapas, enganche de tejidos y pérdida de astillas.

HERRAMIENTAS O UTENSILIOS ADECUADOS PARA EL EXAMEN DEL INSTRUMENTO

Antes de nada es importante saber cómo debe ser manipulado un instrumento. Siempre es recomendable utilizar guantes de algodón. Se debe sujetar siempre por el mástil colocando la otra mano bajo la parte inferior, en el botón. De esta forma hay siempre dos puntos de sujeción, precaución muy importante sobre todo si el instrumento no se utiliza como tal y no ha sido sometido a revisiones periódicas, ya que la unión entre el mástil y la caja podría tener holguras o no ser fiable. Además, de esta forma, se evita ejercer presión en zonas vulnerables como son las aletas de las efes en la tapa y no se dejan huellas sobre el barniz cuando no se pueden utilizar los guantes (en el caso, por ejemplo, del músico que va a tocar el instrumento).

Los instrumentos y arcos deben colocarse para su estudio sobre una superficie estable, con un material acolchado e inerte, y deben estar preferiblemente en horizontal, apoyados sobre el fondo. En ningún caso se debe poner un instrumento grande como un violonchelo o un contrabajo en vertical o apoyando su mástil contra el borde de una mesa, la pared, silla, etc. Esta última es una situación muy inestable en la que la pieza tenderá a girarse sobre si misma cayendo irremediabilmente al suelo. Eventualmente se pueden colocar estos instrumentos grandes en horizontal sobre un costado (► Ilustración 16).



Ilustración 16. Forma correcta de sostener un violín.

Las herramientas destinadas a examinar el instrumento no deben dejar marcas, por lo que queda desaprobada cualquier herramienta metálica que no disponga de protección. Aun así debe tenerse especial cuidado con las tapas (cuya madera es más blanda) ya que incluso una herramienta de plástico podría dejar marcas.

Siempre que sea posible es recomendable un examen con métodos no invasivos como rayos X o endoscopia. Estas técnicas permiten la observación y la evaluación de detalles, invisibles con los métodos tradicionales (observación de la estructura interna de la madera, galerías de insectos, técnicas constructivas) aunque, en ciertas ocasiones, el uso de estas técnicas no excluye la necesidad de desmontar el instrumento.

EVALUACIÓN PRELIMINAR

Es posible una evaluación preliminar mediante la observación directa, supeditando el informe final a la inspección de un especialista.

Para llevar a cabo una correcta descripción del instrumento, es recomendable utilizar un esquema o croquis en el que se pueda dibujar o hacer las anotaciones pertinentes como: las medidas más importantes (largo total, longitud de la caja, longitud vibrante etc.) y también los desperfectos que se puedan hallar.

A la hora de elaborar un informe escrito debemos indicar la localización de cada detalle de una forma precisa citando el elemento más próximo, por ejemplo: “golpe en borde de la tapa a la altura de la C derecha”. También podemos dividir el instrumento en cuadrantes, así diremos, por ejemplo: “grieta de 36 mm en el fondo en la parte inferior derecha”, considerando nuestra derecha cuando el instrumento está frente a nosotros. De esta forma evitamos confusiones ya que desde el punto de vista de los músicos no es lo mismo el lado derecho para un violonchelista que para un violinista.

Las marcas, inscripciones manuscritas y etiquetas deben ser citadas y fotografiadas. En general la etiqueta está colocada en el interior del instrumento, encolada sobre el fondo de forma que se puede observar mirando por la efe o abertura izquierda. Normalmente indican el nombre del autor, lugar y año de construcción. En los arcos clásicos y modernos (a partir de Tourte) suele haber una marca en un costado de la vara junto a la nuez.

Algunos instrumentos tienen en su interior marcas de hierro o inscripciones a veces inaccesibles que requieren la utilización de técnicas no invasivas o el desmontaje para ser observadas.

En cualquier caso debe tenerse en cuenta que a menudo han sido creadas con un fin especulativo y no garantizan la autoría del instrumento, por lo que deben ser tomadas en cuenta con las máximas precauciones (► Ilustraciones 17, 18 y 19).



Ilustración 17. Etiquetas en una viola da gamba de Nicolas Bertrand de 1706 (colec. Pere Ros).

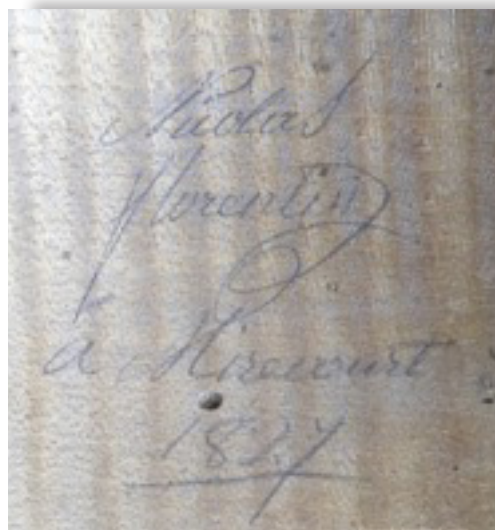


Ilustración 18. Inscripción en una zona inaccesible en el interior de un violín.



Ilustración 19. Marca de hierro en un arco de violín James Tubbs. Londres.

ESTUDIO DETALLADO

Datos a recabar:

Estudio dendrológico

Es necesaria la identificación científica de cada especie botánica. Para ello se recurrirá a la observación de su estructura bajo el microscopio.

Medidas

Las precauciones a tener en cuenta y las herramientas adoptadas no van a proporcionar la precisión ideal en la toma de medidas, por lo que es recomendable que, al menos, todas estas operaciones sean realizadas por una misma persona experimentada.

También debe tenerse en cuenta la falta de precisión de los metros flexibles si se utilizan sobre una superficie convexa (la bóveda del instrumento incrementa unos milímetros las medidas de la caja). Si se utiliza un compás magnético para medir los espesores de la tapa y fondo o cualquier otra herramienta de medición, se hará únicamente cuando no haya peligro de erosionar las piezas. Por lo tanto, siempre que sea posible se utilizarán técnicas modernas de medición como la tomografía computarizada o la fotogrametría, que evitan el contacto con el objeto y resuelven los problemas en la medición de instrumentos musicales sin los riesgos de la manipulación.

Técnicas constructivas

En los instrumentos que precisan operaciones de conservación y de restauración, el estudio de sus métodos de construcción es imprescindible para evitar decisiones equivocadas. Cualquier detalle, por pequeño que pueda parecer, puede ser un indicio importante sobre el proceso constructivo y debe ser mencionado en la documentación de la pieza (► Ilustración 20).

Fotografía

Existe un sistema establecido para fotografiar los instrumentos de cuerda frotada que es una herramienta imprescindible para la correcta identificación y documentación de cada pieza. Se trata de fotografiar el instrumento en proyección ortogonal: foto del frente, perfil

y el reverso, de forma que estas fotos permitan el estudio de detalles propios de cada autor, como el patrón del contorno, la forma de la bóveda, la cabeza o las efes. Deberá tenerse en cuenta la óptica a utilizar y la posición idónea de la cámara con el fin de conseguir fotos sin ningún tipo de distorsión. La iluminación debe servir para destacar pequeños detalles de volumen (forma de los bordes, profundidad del “realce”), evitando el brillo excesivo del barniz. Se utilizará la misma distancia focal y el mismo tipo de iluminación para cada una de las fotos (► Ilustración 21).

Planos

Es posible realizar planos sin necesidad de manipular el instrumento, gracias a las fotografías de calidad mediante la técnica de la fotogrametría y diferentes procedimientos de diseño gráfico y recientemente, la tomografía computarizada o escáner de rayos X, que permiten la elaboración de planos muy detallados tanto del exterior como del interior (► Ilustración 22).

Análisis acústico

Existen una serie de pruebas de tipo acústico cuyos resultados son únicos para cada instrumento: medida de la radiación sonora en el entorno, análisis modal y presión sonora en el interior.

Análisis dendrocronológico

Permite datar la época de crecimiento y el área de origen del árbol sin necesidad de extraer muestras.

Tímbrica

Puede realizarse una grabación de calidad con la participación de un músico, solo si el estado del instrumento permite su utilización. Este registro sonoro será más completo como documento si se realiza con el montaje, arco y técnica interpretativa propios de la época de cada instrumento y se detalla en el informe el tipo, calibre, o marca de cuerdas.

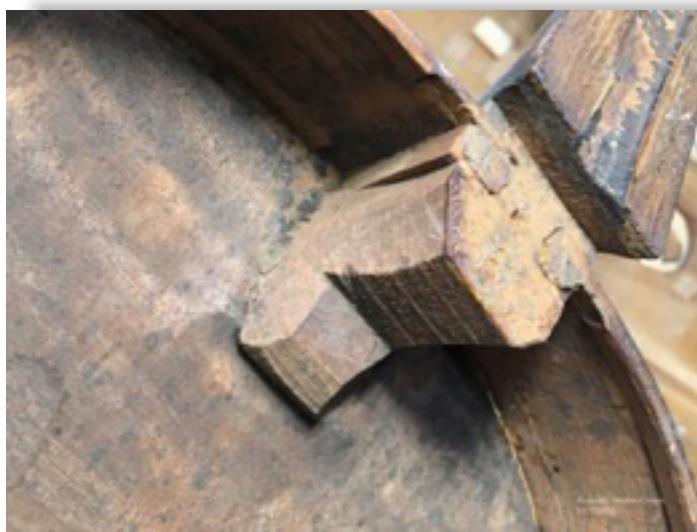


Ilustración 20. Sistema atípico de unión del mástil a la caja.

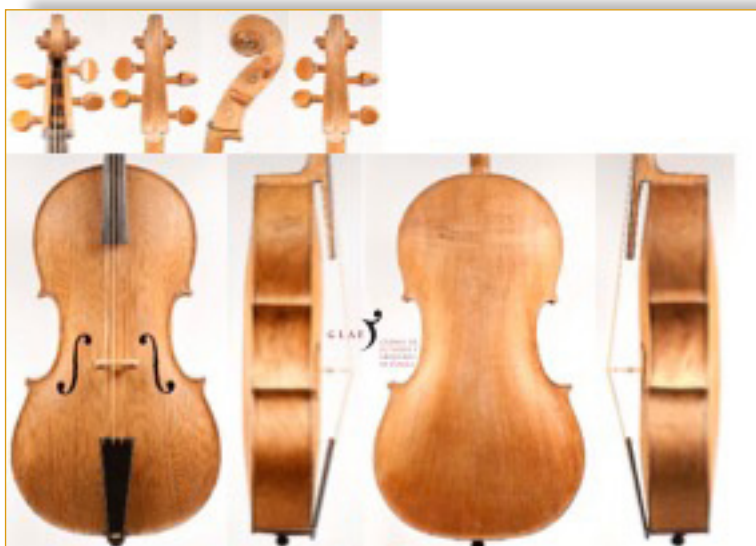


Ilustración 21. Fotografías en proyección ortogonal del violón de Gabriel de Murzia 1709. Museo del Traje de Madrid.

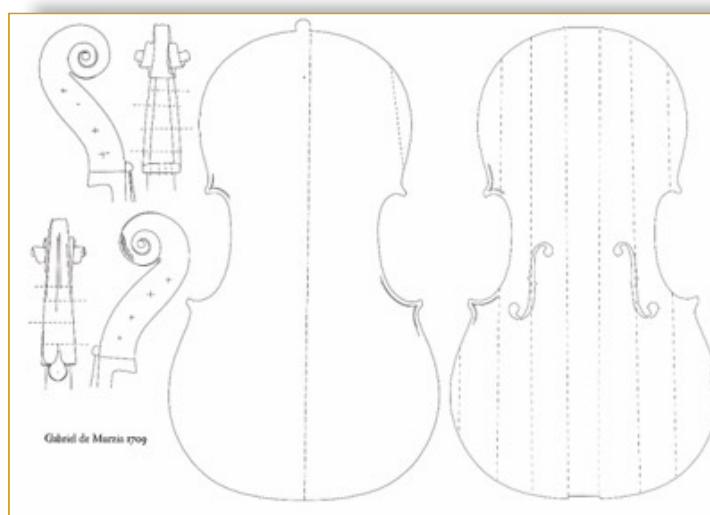


Ilustración 22. Plano del violón Gabriel de Murzia 1709 del Museo del Traje de Madrid, realizado con técnicas de fotogrametría. GLAE (Gremio de Luthieres y Arqueros de España).

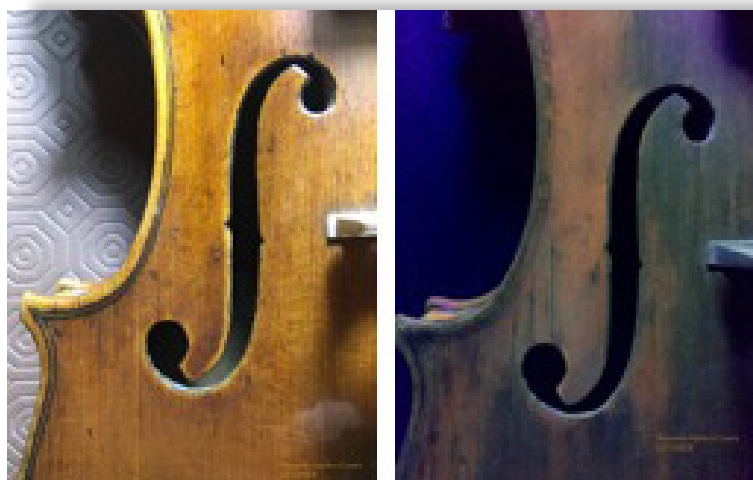


Ilustración 23. La luz ultravioleta desvela antiguas reintegraciones en el barniz que pasaban desapercibidas a simple vista.

Desperfectos

Se hará una descripción pormenorizada de los desperfectos además de las fotografías correspondientes.

Intervenciones anteriores y partes no originales

En colaboración con el especialista deberá identificarse cualquier indicio del estado primigenio del instrumento, como por ejemplo: la existencia de agujeros cegados en el clavijero, el encastre de la cabeza en un mango más moderno, restos de filetes que no siguen el contorno actual del instrumento porque fue recortado, etc. También se describirán otro tipo de intervenciones como antiguas reparaciones o reintegraciones del barniz. Para ello es muy útil la luz ultravioleta (► Ilustración 23).

A fin de recabar toda la información posible se puede plantear la necesidad de desmontar el instrumento, entendiendo como tal, la acción de retirar las piezas o accesorios movibles del mismo: clavijas, cuerdas, puente, cordal.

Llegados a esta situación **es imprescindible la participación del lutier**, capacitado para desmontar el instrumento y por supuesto para realizar la operación inversa, montarlo.

Al desmontar un instrumento se puede observar el interior a través del agujero del taco inferior (salvo en las violas) con un mejor ángulo de visión, o manipular un endoscopio sin el riesgo y dificultad que entraña hacerlo a través de las efes o aberturas. Una vez desmontado el instrumento, también se pueden hacer mediciones del exterior, hacer un estudio dendrocronológico o valorar el estado general sin que las cuerdas, el puente y el cordal interfieran en ello.

Proceso de desmontaje y precauciones

Al retirar la tensión de las cuerdas es posible que el alma se mueva y se caiga. Antes de comenzar debe tomarse nota de su situación exacta así como de la del puente y debe colocarse bajo el cordal una protección que evite que este último entre en contacto con el barniz para evitar posibles rozaduras.

Para volver a colocar el alma es necesario disponer de las herramientas adecuadas y de la experiencia del oficio, ya que supone manipularla a través del oído derecho, con el riesgo de erosionar los bordes de esta abertura.

Una vez han sido retiradas las cuerdas de las clavijas no es necesario desatarlas del cordal salvo que esta manipulación fuera necesaria.

Se pueden extraer las clavijas para una inspección del clavijero, pero es muy importante tener en cuenta el orden de colocación de las mismas.

Para iluminar el interior del instrumento se pueden utilizar lámparas adaptadas a este uso que no generen calor.

A partir de todos estos datos recabados se realizará un **informe** completo, que constará en el expediente de conservación de cada pieza y que incluirá:

- Evaluación de daños.
- Toda la documentación posible.
- Toda la documentación gráfica, sonora y/o videográfica con la que se haya ido dejando testimonio de todo el proceso.
- Recomendaciones desde el punto de vista técnico sobre las opciones de intervención.

OPCIONES DE INTERVENCIÓN

En todos los casos se solicitará una propuesta/informe previo detallado sobre la intervención a realizar, pasos a seguir, retirada o sustitución de materiales que se llevarían a cabo, procesos técnicos, materiales a emplear, así como estado en el que quedaría el instrumento. Sobre las propuestas presentadas y el informe previo de diagnóstico sobre el estado de la pieza, se tomará la decisión de actuación en cada caso:

- **Recuperación para su uso funcional**
- **Recuperación para uso documental** (1 o 2 grabaciones para dejar testimonio documental, luego sólo preservación)
- **Consolidación del objeto y adecuación para su exhibición pública**
- **Consolidación del objeto como fuente para el estudio** (no reúne condiciones para ser legible en una exposición para el público general)

Todas las intervenciones posibles en un instrumento deben ser valoradas en función del uso que se vaya a dar a la pieza y de su grado de reversibilidad, aplicando siempre un criterio de mínima intervención y descartando métodos cuya efectividad no se haya probado suficientemente de forma empírica.

La cola fuerte o proteínica utilizada tradicionalmente es un adhesivo idóneo para la fabricación y también la restauración de instrumentos de cuerda ya que cumple perfectamente su cometido y es reversible.

Si se trata de recuperar el instrumento para su uso como tal, se debe garantizar que sus elementos estructurales sean capaces de contrarrestar todas las fuerzas, principalmente la tracción de las cuerdas. Para ello, además de los sistemas empíricos de control, se tendrán en cuenta todos los métodos posibles de análisis científico. Toda información será imprescindible para evitar intervenciones innecesarias o erróneas. Por ejemplo: los efectos del ataque de xilófagos a veces solo se pueden detectar con un examen radiológico.

Solo se recurrirá a desencolar piezas si no hay otra opción posible. La apertura del instrumento o cualquier otra intervención que suponga el desencolado de piezas entre sí, debe ser considerada como intervención invasiva ya que durante el proceso puede haber una pérdida o deterioro de materiales y, teóricamente, una modificación irreversible del instrumento.

La sustitución de piezas, sean o no originales, para lograr una hipotética mejoría del rendimiento acústico es una opción a descartar en un museo, ya que supone una intervención



Ilustración 24. Efecto de multi-fractura en la tapa de un violonchelo. La disposición errónea y proximidad de los refuerzos han bloqueado la movilidad natural de la madera generando nuevas grietas.

en algunos casos altamente invasiva, una modificación irreversible del instrumento y la pérdida de información. Por ejemplo: la sustitución de la barra armónica solo debe ser justificada si es imprescindible (para reparar una grieta adyacente en la tapa o porque ésta ya no cumpla su función estructural).

En toda intervención es imprescindible el uso de materiales y sistemas de refuerzo cuya eficiencia es conocida, dispuestos de forma que no creen tensiones o puedan bloquear la movilidad y flexibilidad de la pieza, evitando el efecto de la multi-fractura (► Ilustración 24).

Teniendo en cuenta el grado de reversibilidad, podrán considerarse como intervenciones de tipo no invasivo las destinadas únicamente a re-encolar piezas como: los bordes, elementos con holguras como los filetes, o partes o fragmentos desprendidos.

Algunas de las alteraciones más corrientes, como las fracturas de las aletas de las efes o pequeñas grietas en la tapa, se pueden reparar e incluso reforzar por el interior sin necesidad de abrir el instrumento, siendo accesibles desde los oídos.

Cuando se trata de reparar roturas en piezas o en zonas que están sometidas a esfuerzo, como es el punto de apoyo del alma en la tapa o el fondo, es necesario que estas uniones



Ilustración 25. Parche o pieza de alma a “media madera”.



Ilustración 26. Reparación de una cabeza rota mediante un refuerzo a media madera en el interior del clavijero.

sean reforzadas de la forma más eficaz posible. Normalmente mediante una pieza a “media madera”. Este procedimiento supone pérdida irreversible de material original y es imprescindible una planificación correcta (tamaño del refuerzo, ubicación, profundidad) para no producir el efecto contrario al debilitar aún más la pieza original (► Ilustración 25).

Algunas roturas en la cabeza pueden ser reforzadas de este modo, con refuerzo a media madera, pero desde el interior del clavijero, evitando así la pérdida de material original del exterior y resolviendo el impacto visual que produciría una pieza de refuerzo con diferente aspecto (► Ilustración 26).

Tratamientos de limpieza

- **Limpieza exterior** del barniz y de zonas no barnizadas: este proceso debe estar fundamentado en un conocimiento exhaustivo de los materiales originales y añadidos, y debe contar siempre con la documentación existente y la observación mediante estudios científicos realizados, tanto físicos (luz ultravioleta), como químicos y estratigráficos.
- **Limpieza interior.** La limpieza del interior del instrumento consiste básicamente en eliminar el polvo acumulado. Deben tomarse todas las precauciones necesarias para preservar la etiqueta o las posibles inscripciones y marcas. Se debe utilizar un micro-aspirador de potencia variable, descartando sistemas utilizados tradicionalmente en los talleres como los granos de arroz, por ser métodos abrasivos.

Tratamiento de reintegración del barniz

Se trata de añadir nuevos materiales en las faltas o lagunas de barniz para conseguir una continuidad en la observación y mejorar el reconocimiento formal del objeto. Para ello es muy importante aplicar el criterio de mínima intervención, respetando siempre que sea posible todo elemento original. Es necesario conocer y saber aplicar los productos y técnicas adecuados en cada caso, de manera que se reproduzca el color, brillo, transparencia y textura del barniz original sin que el resultado llame la atención del espectador, pero sea discernible por el experto mediante técnicas como la observación bajo la luz ultravioleta, evitando así falsos históricos. Con ese fin será también necesario realizar un registro fotográfico del proceso de reintegración que formará parte del informe de restauración.

En el oficio del lutier la reintegración del barniz se conoce como “retoque de barniz” y cada caso puede necesitar una metodología diferente. Se puede reintegrar el barniz alternando capas de barniz transparente y pigmento seco, barniz mezclado con tintes o pigmentos en varias capas, o barniz de relleno transparente con una última capa de color definitivo. Todos los métodos son válidos y su uso dependerá del tamaño de la laguna, su ubicación en el instrumento o el tipo de barniz a retocar.

Se deben conseguir dos cosas: una, recuperar el grosor y textura de la capa del barniz circundante y la otra, la reintegración cromática del mismo.

Es importante tener en cuenta que en general la madera sobre la que se aplicó el barniz original fue previamente preparada con productos sellantes (colas, caseína, clara de huevo, minerales, etc.) y también colorantes u oxidantes. Es el llamado “fondo del barniz”, (*ground o sotofondo*), equivalente en pintura a la imprimación y la preparación, y no debe ser en ningún caso eliminado, raspado o lijado.

La orientación de las fibras de la madera (especialmente en las maderas con ondas o rizo) produce por reflexión de la luz un juego de brillos y sombras cambiantes al modificar el ángulo de incidencia de la luz. Este efecto óptico debe ser tenido en cuenta a la hora de reintegrar una pieza nueva o realizar cualquier retoque.

Normalmente se utiliza como material de retoque un barniz al alcohol, cuya receta puede variar en función de las necesidades. Suele emplearse una o varias resinas al alcohol en técnica magra (goma laca, sandárac, copal), pero también se puede retocar con un barniz graso. La ventaja de utilizar un barniz al alcohol es que permite superponer capas con un tiempo de secado razonablemente corto. No es así en el caso de barnices grasos que necesitan mucho más tiempo, aunque su aplicación resulte más sencilla.

Es muy importante, antes de comenzar el retoque, el análisis de la composición tanto del barniz como del fondo para poder utilizar los materiales idóneos teniendo siempre en cuenta su grado de reversibilidad.

En el caso de los desgastes propios del uso, como los que hay en las zonas de contacto, donde el músico apoya la barbilla o la mano, a menudo no es necesaria la reintegración total. A lo sumo se puede atenuar levemente la falta de barniz imitando en color del fondo y protegiendo con un barniz transparente.

Una vez decidido el tipo de intervención y de acuerdo a la propuesta presentada por el profesional, con la posibilidad de acordar modificaciones sobre esta propuesta original en base a las aportaciones de musicólogos (organólogos) y conservadores responsables del instrumento en cuestión antes de su ejecución, ésta se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes protocolos:

- ▶ Si una vez iniciado el proceso aparece cualquier situación no prevista, se consultará al equipo y se consensuarán las actuaciones a llevar a cabo antes de ser ejecutadas por el taller.
- ▶ Se documentarán gráficamente todas las fases y estos archivos se adjuntarán al informe final.
- ▶ Se llevará a cabo un inventario de piezas sustituidas y se hará entrega de las mismas, debidamente identificadas, al museo.
- ▶ Se proporcionará un listado detallado de todos los materiales empleados en la intervención (tanto si son de origen natural como si se trata de marcas comerciales, en cuyo caso habrá que facilitar la referencia exacta del producto).
- ▶ Elaboración del plano del instrumento con medidas exactas (si no hubo posibilidad de hacerlo en una etapa anterior).
- ▶ El informe final de entrega se adjuntará al expediente de conservación de la pieza.

REVISIONES Y MANTENIMIENTO (PLAN DE PRESERVACIÓN)

Cada instrumento musical idealmente debería contar con un **plan personalizado de preservación**, revisable en un periodo preestablecido, ya que las condiciones y la respuesta del instrumento puede que hagan necesaria una reevaluación. Dicho plan debería figurar asociado al expediente de conservación del mismo, de manera que aunque los responsables puedan variar, la información y la planificación sobre este tipo de colecciones permanezca y sea accesible. Indudablemente, el volumen de las colecciones y las posibilidades reales de cada institución de abordar estas tareas, así como la relevancia de cada instrumento, condicionarán el nivel de detalle de este plan. No obstante, con el objetivo de que sirva como guía ideal de trabajo, expondremos a continuación las recomendaciones y contingencias a tener en cuenta para elaborarlo, siempre contando con el asesoramiento especialista en su cuidado.

Antes de nada debe valorarse la posibilidad de que el instrumento pueda ser utilizado como tal. Para ello debe comprobarse su estabilidad estructural, fundamentalmente observando periódicamente el ángulo que forma el mástil con la caja de resonancia, operación fácilmente realizable por el personal de un museo midiendo la proyección del diapasón sobre la tapa con una plantilla creada con ese fin. También deberá observarse la existencia de holguras, ajuste correcto de las clavijas, partes descoladas o cualquier otra alteración. En base a toda esta información y la opinión del experto, se determinará si el instrumento puede ser utilizado o no (► Ilustración 27).



Ilustración 27. Herramienta o plantilla para comprobar la proyección periódicamente.



Ilustración 28. Daños producidos por una mentonera mal ajustada.

Las condiciones ambientales idóneas para la conservación de instrumentos musicales son las mismas que se utilizan para otros tipos de obras de arte: niveles de humedad relativa y temperatura estables e iluminación que no genere calor y que esté libre de radiaciones ultra-violetas. Por esta razón los instrumentos que deban ser expuestos deberán colocarse preferiblemente en vitrinas que tengan sistemas de control de humedad y de temperatura. Deberán contar con métodos de sujeción apropiados: dos o más puntos de contacto, en función del nivel de conservación de la pieza, y ésta se presentará en posición vertical para permitir la observación desde cualquier ángulo.

Cuando un instrumento recuperado para la ejecución musical vaya a ser utilizado en un concierto o grabación deberá aplicarse un **protocolo** diseñado para ese fin, a tener en cuenta por el personal del museo y también por el músico depositario. Este protocolo formará parte del plan de preservación. En él se informará al instrumentista de todas las medidas preventivas destinadas a mantener la integridad de la pieza: cómo manipular el instrumento, cómo evitar en la medida de lo posible golpes y erosiones, o qué puede o no puede hacer (cambiar la mentonera, las cuerdas, limpiar el instrumento, etc.).

Antes de la utilización del instrumento deberá contarse con la supervisión de un especialista que hará una revisión general, se encargará de colocar y ajustar la mentonera si fuese necesario, cambiar cuerdas o trastes (en violas) y comprobará que los accesorios que vaya a utilizar el músico (almohadillas para violín y viola) no dañen el instrumento (➤ Ilustración 28).

También se especificará un tiempo suficiente de adaptación a las nuevas condiciones ambientales. Para ello el estuche servirá como espacio de tránsito entre el ambiente controlado de la vitrina y el de la sala de conciertos, de manera que se eviten cambios bruscos. En cualquier caso, los parámetros de temperatura y humedad del aire de estos dos lugares no deberán ser muy distintos.

Terminada la ejecución, el experto volverá a revisar el instrumento y hará constar los posibles cambios observados en el expediente de conservación. También se encargará de limpiar el polvo de resina y los restos de sudor, especialmente en las zonas de contacto con la piel, para evitar posibles alteraciones del barniz.

Una vez devuelto el instrumento a su lugar de exposición o de almacenaje se podrán restablecer las condiciones de temperatura y humedad habituales de forma gradual o, de no ser posible, se mantendrá en su estuche durante un periodo de tiempo razonable (de 6 a 12 horas).

Se puede considerar la opción de bajar la tensión de las cuerdas en instrumentos que no se utilizan a menudo, pero esta es una decisión controvertida ya que hay que tener en cuenta que cada vez que se utilice de nuevo habrá una readaptación a la tensión normal, lo cual necesitará tiempo, y conllevará el riesgo de que el puente o el alma se muevan.

Si no se han observado variaciones importantes en el ángulo que forma el mástil con la caja de resonancia significa que el instrumento mantiene un equilibrio correcto de fuerzas y por lo tanto no debería ser necesario destensar las cuerdas. De no ser así, deberá plantearse de nuevo si es oportuno que ese instrumento siga siendo utilizado.

Para instrumentos que **no tengan un uso funcional**, se establecerá en su plan de preservación una periodicidad de control por parte del personal del museo en función del estado de conservación de la pieza, que consistirá también en la observación de su estabilidad estructural, la existencia de holguras, piezas descoladas, etc. En estos casos puede ser muy útil la realización de una **réplica** exacta del instrumento original que complementará el proceso de investigación y que podrá ser utilizada sin riesgos.

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Adams Hoover, C. (1996). “Las colecciones de instrumentos musicales: un desafío especial”. *Museum International*, 189, vol. 48-I. UNESCO.
- Barclay, R.L. (1996). “La conservación de instrumentos musicales”. *Museum International*, 189, vol. 48-I. UNESCO.
- Barclay, R.L., Gétreau, F., Hellwig, F., Karp, C., Lambrechts-Douille, J. y Palmer, F. (1985). *Recommandations pour réglementer l'accès aux instruments de musique dans les collections publiques*. París: CIMCIM.
- Crespo Alcarria, D. (2017). *La evolución del arco del violín a través de la iconografía pictórica*. Granada: Universidad.
- Gétreau, F. (1993). “Y a-t-il un état original de l'instrument?”. En *Du Baroque à l'époque contemporaine. Aspects des instruments à archet*. París: Honoré Champion Éditeur.
- Hill, W.H.A., Hill, F. y Hill, A.E. (1963). *Antonio Stradivari. His life & work. (1644-1737)*. Nueva York: Dover.
- Koster, J. (1996). “Restauración, reconstrucción y copia en las colecciones de instrumentos musicales”. *Museum International*, 189, vol. 48-I. UNESCO.
- Ray, J., Manjón, A. y García, A. (2018). “Adopting a policy of faithful copies of historically important musical instruments as an alternative to restoration”, *Wooden musical instruments - different forms of knowledge. Book of end of WoodMusICK COST Action FP1302*, París: Cité de la Musique, pp. 53-66.
- Vannes, R. (1999). *Dictionnaire Universel des Luthiers*. París: Les Amis de la Musique.
- VV. AA. (1993). *Restauración de instrumentos y materiales*. Col. Ciencia Música Etnografía. Ed. Nerea, Junta de Andalucía- Consejería de Cultura.
- VV. AA. (1996). “El cuidado de los instrumentos musicales”. *Museum International*, 189, vol. 48-I. UNESCO.
- VV. AA. (2018). *Criterios de intervención en pintura de caballete*. Proyecto CO-REMANS. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte.
- Weisshaar, H. y Shipman, M. (1988). *Violin restoration, a manual for violin makers*.

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE CUERDA FROTADA

QUÉ MIRAR

- Identificar el tipo de instrumento y comprobar la integridad del mismo.
- Distinguir partes originales de añadidos posteriores (con especial atención a clavijeros, clavijas, puentes, diapasón, cordal y cejilla).
- Etiquetas o marcas (puede tener varias).
- Tipos de maderas utilizadas y otros materiales.
- Tipo de barniz, mencionando las zonas de desgaste, la textura, color, etc.
- Comprobar las faltas / lagunas de material.
- Deterioros por xilófagos, grietas, impactos, etc.
- Piezas asociadas que es necesario catalogar y guardar junto al instrumento: estuche, arco, puente, resinas, cuerdas, mentoneras, etc.

QUÉ HACER

- Nunca desmontar un instrumento ni intentar algún tipo de reintegración o intervención sin la consulta previa a un profesional de lutería.
- Si tuviera mentonera, retirarla con sumo cuidado, ya que se puede dañar el barniz e incluso dañar las tapas.
- No desencordar el instrumento sin asesoramiento de un profesional.

EL INSTRUMENTO EN EL MUSEO

ALMACENAMIENTO

- En posición vertical, con percha, donde se sujeta el clavijero, y otro punto de apoyo en el extremo final del instrumento.
- Fuera del estuche.
- Protegido del polvo.
- Manteniendo el encordado con una tensión baja (salvo que estén en uso). La tensión de las cuerdas dependerá de la funcionalidad del instrumento y del equilibrio entre el mástil y la caja. Si el instrumento está en uso y el equilibrio es estable, no sería necesario destensar las cuerdas.

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE CUERDA FROTADA

EXHIBICIÓN

- En posición vertical con varios puntos de apoyo (mínimo dos).
- Que pueda observarse en todo su contorno.
- En vitrina es imprescindible el control de humedad (45-55%) y de luz (equiparable a otros objetos de madera).
- La encordadura original deberá de ser distinguible de las cuerdas añadidas.

MANIPULACIÓN

- Una sola persona.
- Sujetar con ambas manos, limpias y sin crema (o con guantes de algodón).
- Sujetar con una mano por el mástil (cerca del clavijero) y con la otra mano hacia el final de la caja. Nunca presionar sobre las tapas.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

- Libre de polvo y de restos de resina.

USO FUNCIONAL

- Siempre según el protocolo establecido en el museo.

Carlos González Marcos

Violero, constructor y restaurador

vihuelacg@gmail.com

Joël Dugot

Conservador de laúdes y afines. Musée de la Musique, París

dugot.jf@orange.fr

Los instrumentos de cuerda pulsada con mástil componen una vasta familia cuyo elemento común es tener un resonador (generalmente una caja cerrada), un mástil que remata en un clavijero donde se sujetan las clavijas de afinar, una tapa armónica (que puede ser de madera, de piel o de metal) y un puente que puede estar apoyado sobre la tapa (como en los violines) o pegado a ella (como en las guitarras).

El sonido de estos instrumentos se produce por la vibración de la cuerda. Esta vibración se transmite a la tapa armónica y es amplificada por la caja de resonancia. Comparte el mismo método de producción acústica con los demás cordófonos: los de cuerda frotada y las arpas.

Desde el punto de vista de su clasificación organológica¹, están enmarcados en la categoría general de “laúdes”, categoría genérica que engloba también los instrumentos de cuerda frotada, como la familia del violín o de la viola *da gamba*. Esta categoría distingue entre los que tienen el fondo plano (como la guitarra, la vihuela, o los violines y demás familias de cuerda frotada) y los que tienen la caja abombada (como los laúdes clásicos, las mandolinas, etc.).

Esta tipología de instrumentos ha ido evolucionando a lo largo de los siglos, desde los primeros laúdes mesopotámicos y egipcios, de concepción muy básica (un resonador natural, un mástil apoyado contra el resonador y una tapa de piel que mantiene el conjunto unido) hasta los instrumentos medievales y renacentistas de concepción moderna.

BREVE HISTORIA DE LOS INSTRUMENTOS DE CUERDA PULSADA

Estos instrumentos presentan una gran diversidad en su morfología, materiales y técnicas de construcción, así como en sus usos y funciones. Fuera de Occidente es conocida la tradición de los laúdes orientales, como la pi-pa (► Ilustración 1).

¹ Según la clasificación de C. Sachs y E. Hornbostel de 1914, corresponderían al punto 321.321 y 321.322.

O los laúdes africanos, contruidos, en general, con materias vegetales, incluidas las cuerdas.

De especial relevancia son los laúdes árabes que tanta importancia tuvieron en la cultura europea a partir de la época medieval y siguen teniendo en el entorno musical del Magreb (➤ Ilustración 2).

En la cultura occidental se pueden describir dos familias de instrumentos de cuerda pulsada con mástil que tienen sus raíces en la época medieval, la familia de los laúdes y la de las vihuelas/guitarras, que han tenido una evolución bastante diferenciada.



Ilustración 1. Laúd chino Pipa, siglo XIX.

Foto: Carlos González.



Ilustración 2. Laúd árabe moderno con detalle de las rosetas y el puente.

Foto: Carlos González.

FAMILIA DE LOS LAÚDES

La familia de los laúdes propiamente dichos. Esta tipología proviene de los laúdes árabes que se introdujeron en la península ibérica a través de Al-Andalus. Estos modelos se difundieron por diversas vías hacia el resto de Europa, donde se construyeron desde la época medieval con características parecidas, pero no idénticas, siguiendo distintas tradiciones en la construcción de instrumentos. Ello dio lugar, a partir del Renacimiento, a escuelas regionales de construcción de laúdes e instrumentos afines con características diferenciadas.

Las características morfológicas que los identifican son: una caja abombada formada por costillas (también llamadas duelas), una tapa armónica de madera (en general de abeto) con una abertura central (boca), el mástil con su diapasón por donde discurren las cuerdas y los dedos, y el clavijero en el extremo del mástil con las clavijas de afinar; el clavijero está siempre situado en ángulo recto hacia atrás respecto al mástil. Las cuerdas son siempre de tripa; en general se compone de órdenes dobles (cada sonido tiene dos cuerdas que se tocan al mismo tiempo) que van en aumento desde los 4 en la época medieval hasta los 13 en el Barroco (13 órdenes son los que tenían los laúdes para interpretar a Bach y sus contemporáneos). La familia de los laúdes aumentó, a fines del siglo xvi y durante el siglo xvii, el número de cuerdas graves para apoyar el acompañamiento vocal e instrumental de la época. El archilaúd y la tiorba, ambos con dos clavijeros y mayor longitud vibrante en las cuerdas graves, sirvieron para acompañar el bajo continuo en los conjuntos musicales del Barroco (► Ilustración 3).



Ilustración 3. Laúd Hoffman, siglo XVIII.
Foto: Carlos González.

FAMILIA DE LAS VIHUELAS Y GUITARRAS

La familia de las vihuelas y guitarras aparece a mediados del siglo xv y conocerá una expansión sin precedentes hasta nuestros días. Esta familia se caracteriza por tener el fondo plano, en paralelo a la tapa armónica. Las tapas armónicas son de madera (de abeto en general, según mandaban las ordenanzas de violeros desde el siglo xvi). El mástil termina en un clavijero ligeramente inclinado hacia atrás desde la línea del diapasón. Tanto la forma del clavijero como el número de cuerdas se van transformando a lo largo del tiempo (► Ilustración 4).



Ilustración 4. Vihuela renacentista de seis órdenes. Copia de Carlos González.

Las vihuelas y guitarras se diferencian en el número de cuerdas (órdenes), que se van incrementando en las distintas épocas históricas para aumentar las tesituras sonoras de los instrumentos.

La vihuela fue el instrumento propio del Renacimiento en España y en parte de Italia. Su figura es parecida a la de la guitarra actual, con forma de ocho, fondo plano, puente encolado en la tapa armónica, mástil cubierto por una madera dura por donde transcurren las cuerdas, con trastes que señalan las notas, y clavijero.

La vihuela se distingue por tener 6 órdenes dobles de cuerdas. A pesar del gran número de vihuelas que se hicieron en España, apenas se han conservado instrumentos: tres en concreto y con formatos variados²; por ello se ha hecho imprescindible recurrir a otras fuentes, como la iconografía musical o los tratados teóricos de música para aproximarnos a un modelo de lo que pudo ser una vihuela clásica renacentista. La vihuela decayó a principios del siglo xvii al tiempo que emergía la nueva guitarra.

² Vihuela “Guadalupe”, Musée Jacquemart-André (París); vihuela “Chambure”, Musée de la Musique (París); vihuela de Santa Mariana (Iglesia de los Jesuitas, Quito, Perú). Más información sobre estos instrumentos en Carlos González (editor): *Estudios sobre la vihuela*. Madrid: Sociedad de la vihuela, 2007.

Durante el Renacimiento se conoció un tipo de guitarra, de tamaño pequeño como se ha podido estudiar modernamente, con 4 órdenes de cuerdas. No se han conservado instrumentos³ pero sí los tratados y la música que se difundió por toda Europa (► Ilustración 5).



Ilustración 5. Guitarra renacentista de 4 órdenes. Copia de Carlos González sobre estudio de Jesús Alonso. Foto: Carlos González.

La transformación de la guitarra tiene etapas muy precisas que indican épocas determinadas. La guitarra renacentista de 4 órdenes, que convive con la vihuela, se transforma a fines del siglo xvi en el instrumento con 5 órdenes que se llamará en toda Europa “guitarra española”. Es la guitarra propia de la música del Barroco, instrumento acompañante del bajo continuo pero también con un importante repertorio como solista (► Ilustración 6).



Ilustración 6. Guitarra barroca de 5 órdenes. Modelo René Voboam.

Longitud de cuerda vibrante: 670 mm. Caja de tejo y palosanto con filetes de ébano y arce, diapasón de ébano, cenefa de hueso y ébano. Tapa de pínave, rosa de pergamino, puente y florones de ébano.

Foto: Carlos González, 2001.

³ Una reconstrucción de una guitarra renacentista de 4 órdenes, ha sido realizada por Jesús Alonso Yllana a partir de restos localizados en un pecio arqueológico subacuático (tesis doctoral, UCM, 2014, *Contribución de la arqueología subacuática al conocimiento de la evolución de la guitarra*, <https://eprints.ucm.es/24610/>).

La guitarra de 5 órdenes estará vigente hasta *ca.* 1760 cuando se le añade un sexto orden doble (la guitarra de moda en el neoclasicismo). Muy pronto, en los primeros años del siglo XIX, se suprimen los órdenes dobles y se encorda con seis cuerdas simples con la afinación que tiene en la actualidad.

La construcción artesanal de la guitarra española ha mantenido la tradición de la antigua violería del siglo XVI, tanto en las herramientas, técnicas y materiales como en la manera de construir la caja, incrustando los aros laterales en una pieza de madera (zoque) que forma pieza única con el mástil.

IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Es imprescindible anotar y fotografiar todas las marcas de fabricación y de reparaciones que tiene el instrumento. En general tienen una etiqueta pegada en el fondo, en la parte interior, que es legible desde el oído central.

Se recomienda fotografiar el instrumento desde distintos ángulos (de frente, costado y dorso) con una regla graduada para evaluar el tamaño.

Es necesario medir el instrumento con especial atención a la longitud vibrante (entre la cejilla y el puente) que nos dará la altura sonora aproximada.

Respecto a la autenticidad de los instrumentos, no es infrecuente encontrar instrumentos del siglo XVIII con etiquetas del siglo XVI.

La documentación del instrumento es básica para conocer su uso anterior, lo que ofrecerá información acerca de los problemas que pueda presentar la pieza para su preservación⁴.

USO FUNCIONAL

Esta es una cuestión que divide aún hoy al personal de los museos. Se puede decir que si el estado general del instrumento es bueno según los expertos del museo, se puede aceptar la idea de que se pueda tocar en cortos periodos de tiempo; y si es posible, grabar estas interpretaciones para evitar que se tengan que hacer a menudo. Hay que estar prevenidos sobre los criterios de ciertos músicos que piensan que tocar un instrumento es “devolverles la vida” y que un instrumento “muere” a causa de los criterios impuestos por los encargados de los museos. Pero estas consideraciones no son objetivas. Se debe de atender sobre todo a la idea de que este patrimonio no es renovable.

PARTES DE LOS INSTRUMENTOS Y SU CONSERVACIÓN

LOS PUENTES

En ambas familias (laúdes y vihuelas/guitarras) encontramos instrumentos con puentes fijos pegados a la tapa donde se atan las cuerdas e instrumentos con puentes móviles, de tipo violín, en los que las cuerdas se sujetan en la parte baja de la caja armónica mediante diversos procedimientos.

⁴ Sobre la realización de planos, medidas y otras actuaciones relacionadas con la documentación de las piezas, véase el apartado correspondiente en la sección de instrumentos de arco en este mismo volumen.

Los problemas que se presentan en los instrumentos con puentes pegados (familia de las guitarras/vihuelas, familia de los laúdes) son diferentes de los que encontramos en los instrumentos con puentes apoyados en la tapa y mantenidos por la presión de las cuerdas (familia de las mandolinas, guitarras de jazz, cítaras, cítolas y guitarras medievales, etc.).

Algunos instrumentos más modernos presentan una combinación de puentes pegados pero con cuerdas sujetas al final de la caja, como las bandurrias y los laúdes españoles, o algunas guitarras populares.

El problema recurrente en los instrumentos con puentes pegados a la tapa es el despegue total o parcial de dichos puentes, que a veces ocurre al despegarse secciones de la tapa. En general los puentes comienzan a despegarse por una pequeña sección que la tensión de las cuerdas amplía progresivamente. Es fundamental revisar con frecuencia esta junta entre puente y tapa. Una linterna y una lupa ayudan a detectar el mínimo conato de despegue, y éste debe solucionarse de inmediato. El uso de finas galgas de espesor, o una hoja de plástico fino, ayuda a verificar que no hay la mínima separación entre la base del puente y la tapa.

LA ROSETA (OÍDO O BOCA CENTRAL)

En los instrumentos con tapa de madera casi siempre hay una abertura hacia el centro, que a veces presenta un delicado calado con motivos geométricos o florales, como en los laúdes, y a veces es un agujero circular o con otras formas (pentagonal, hexagonal, octogonal).

Esta abertura (boca) es uno de los elementos que más debilitan la tapa, por lo que casi siempre encontramos dos barras transversales de madera resinosa (pino o abeto) que refuerzan esta sección de la tapa en su parte interior. A estas dos barras se la han ido añadiendo otras (transversales, longitudinales u oblicuas) cuya función es aumentar la resistencia de la tapa armónica a la tracción y tensión del puente, así como modular la respuesta sonora de dicha tapa, es decir, modular los timbres acústicos del instrumento.

LAS CUERDAS

Por último no debemos de olvidar el tema de las cuerdas, ya que estos instrumentos han ido evolucionando en función de las cuerdas disponibles en cada momento. Si durante siglos solo se disponía de cuerdas de tripa, seda o metal, a partir del siglo xx encontramos cuerdas hechas de materiales muy variados, nylon, polifluoruro de carbono, tripa artificial, etc.

La tendencia general ha sido aumentar la tensión de las cuerdas, lo que ha provocado la necesidad de reforzar la estructura de los instrumentos haciéndolos más pesados y resistentes.

Obviamente cuando estas tensiones más fuertes se han aplicado a instrumentos antiguos, concebidos para tensiones menores, se han producido destrozos en muchos de estos delicados instrumentos. Por ello, para abordar su restauración o consolidación, es muy importante conocer para qué tipo de cuerdas y para qué tensión de las mismas estaba concebido el instrumento en el momento de su construcción. Una mala gestión a la hora de reemplazar una encordadura puede llevar a tensionar hasta deformar e incluso romper el instrumento.

EL BARNIZ

Es un elemento esencial en el acabado de los instrumentos y debe ser analizado y mantenido. Su consideración y tratamiento es el mismo para todos los instrumentos musicales, y es una de las características propias que distinguen las intervenciones (restauración, consolidación) en los instrumentos musicales de las intervenciones en otros objetos histórico-artísticos⁵. Como referencia histórica, hay que tener en cuenta que las tapas de los laúdes, vihuelas y guitarras anteriores al siglo XIX, no se barnizaban.

LOS TRASTES Y EL DESGASTE DE LOS DIAPASONES

Exceptuando los laúdes orientales, todos los instrumentos de cuerda pulsada con mástil están provistos de trastes. Los instrumentos con cuerdas metálicas (cistro, orfarion, ceterone, *english guitar*, etc.) usaban trastes metálicos desde el siglo XVI.

Las vihuelas, guitarras y laúdes tenían trastes de tripa anudados en torno al mástil. Las guitarras empezaron a adoptar los trastes insertados en el diapasón y pegados en la tapa a partir del siglo XVIII. Estos trastes, de sección rectangular, podían ser de latón, plata, hueso o marfil. Debido al lógico desgaste, los trastes fijos se cambian con relativa frecuencia. Es importante emplear el mismo material y sección que los que había originalmente. Hasta finales del siglo XIX los trastes eran de sección rectangular, posteriormente aparecieron los trastes modernos en T.

Otro elemento de desgaste es el diapasón, ya que la presión de las cuerdas sobre la madera deja marcas y surcos que pueden resultar problemáticos para el ejecutante. Por ello se recurre a aplanar los diapasones tras retirar los trastes, y en general se ponen trastes nuevos, ya que los antiguos tienen, a su vez, surcos provocados por las cuerdas. Sin embargo, las marcas que se han formado en el diapasón son una fuente de información sobre el uso que ha tenido el instrumento, posiciones donde más se ha tocado, etc. Pongo por ejemplo el diapasón de la vihuela de Quito, cuyas marcas de 6 trastes dobles nos indican que fue un instrumento de acompañamiento, en ningún caso para ejecutar la música virtuosa de los vihuelistas. Otros instrumentos tienen marcas hasta el traste 12, e incluso más adelante en el diapasón, lo que indica que fueron tocados por músicos virtuosos. Por tanto, si queremos preservar toda la información acumulada a lo largo del tiempo en el instrumento, no es aconsejable el cambio del diapasón o de los trastes.

DESCRIPCIÓN DE UN LAÚD. PROBLEMÁTICAS PARTICULARES

En general los laúdes se componen de un número elevado de piezas de madera dura (desde 7 a 52) llamadas duelas o costillas, que forman la caja armónica. Estas finas láminas de madera se ajustan y se pegan entre ellas y se refuerzan en el interior con tiras de papel, pergamino o tela. A veces se insertan entre las juntas de las duelas uno o más filetes de madera de color contrastante.

En el extremo inferior de la caja hay un refuerzo interno llamado “contra braguero”, y una pieza exterior, de la misma madera que las duelas, el “braguero”, que une los finos extremos de las duelas.

⁵ Véase el apartado correspondiente en la sección de instrumentos de arco.

En el extremo superior, donde se pega el mástil, un taco de madera resinosa (abeto en general) recibe los extremos superiores de las duelas. Esta pieza es fundamental para la estabilidad del instrumento, una especie de piedra angular donde confluyen todas las piezas del laúd. El conjunto es una estructura ligera y estable, pero frágil, como una cáscara de huevo.

Una vez terminada la caja, con sus costillas y sus refuerzos, se procedía a pegar el mástil, con una junta oblicua que a veces se reforzaba con un clavo.

La última pieza que se pegaba era el diapasón, generalmente de madera dura y oscura (ébano, palosanto, frutales). Este tipo de instrumentos no tienen una sección del diapasón pegado sobre la tapa, como en las guitarras modernas. El diapasón está a haz de la tapa. Los trastes son de tripa, como las cuerdas y se anudan en el mástil para marcar las notas.

Las tapas de los laúdes son muy finas (entre 1,5 y 2 mm) y llevan pegado en su interior un número variable de barras armónicas transversales (entre 5 y 9) cuyos extremos se ajustan con precisión al contorno de la caja.

En los laúdes no hay refuerzos internos entre las tapas y los aros (los llamados contraaros, o peones cuando son pequeñas piezas individuales). Si dichos refuerzos internos están instalados en el instrumento que se analiza, se puede decir que provienen de una reparación posterior (► Ilustración 7).

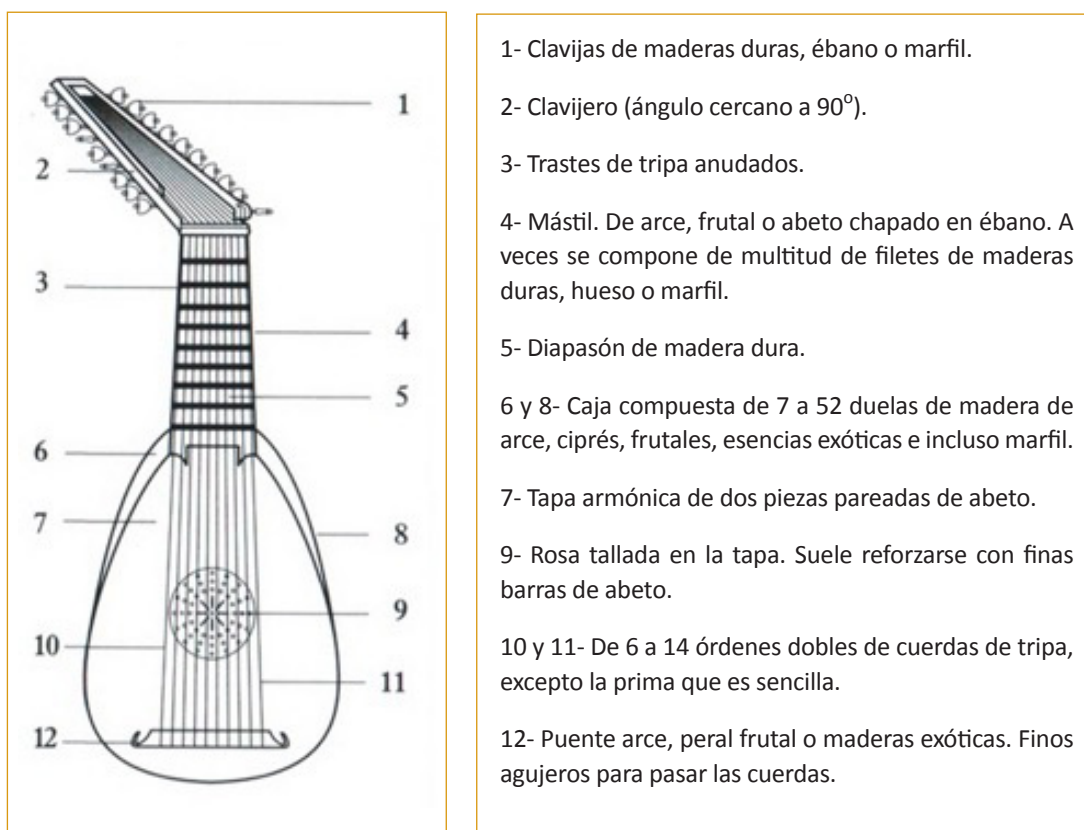


Ilustración 7. Esquema de partes del laúd, Carlos González.

REPARACIONES HABITUALES ENCONTRADAS EN LOS LAÚDES ANTIGUOS

Dado que la tapa se pega directamente a las dos últimas duelas, y que si hay filetes que refuerzan el borde de la tapa éstos se insertan a media madera, resulta relativamente fácil abrir un laúd, aunque no se aconseja salvo en ocasiones concretas y siempre realizado por lutieres profesionales.

Antiguamente esto se hacía bastante a menudo, ya que era habitual que el borde de alguna barra se despegase, o que fuese necesario revisar la altura de las cuerdas. En este caso hay que abrir total o parcialmente el instrumento, pegar las barras despegadas y cerrar de nuevo.

La junta entre el mástil y la caja también se despegaba con cierta facilidad, por lo que se mantenían los elementos juntos gracias a un clavo. En ese caso, antiguamente se despegaba la tapa, se quitaba el clavo, pegaban de nuevo la junta, ponían de nuevo el clavo y cerraban de nuevo el instrumento.

También se encuentran con frecuencia trazas de cambios de mástil y puente, para “modernizar” los instrumentos al gusto estético de cada época. Por ejemplo se usaron las cajas de los grandes laúdes renacentistas de 7 órdenes para hacer tiorbas y chitarrones. O bien cajas de laúdes de 6 órdenes de constructores famosos del siglo XVI, como Maler o Frei, que se transformaron en laúdes barrocos de 11 y 13 órdenes.

DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA DE LAS VIHUELAS/GUITARRAS. PROBLEMÁTICAS PARTICULARES

Contrariamente a la familia de los laúdes, las vihuelas y guitarras de los siglos XVI al XVIII seguían modelos constructivos diferentes dependiendo de su área geográfica.

A partir del Renacimiento, coexistieron dos modelos bien diferenciados: uno era el modelo hispano-luso, que se extendió por América Central y por Sudamérica, y otro el del resto de los países europeos, que se adoptó también en Norteamérica. La diferencia entre las dos tradiciones es bastante significativa, aunque ambas parten de un molde interior.

En el modelo hispano-luso el conjunto mástil/pala/talón/ zoque interior, es de una sola pieza de madera, o de un bloque de varias piezas ensambladas y talladas como un solo bloque. Entre el talón y el zoque se sierran unas ranuras donde se insertan los aros, que se refuerzan en la parte inferior de la caja con un taco rectangular de madera resinosa. Este conjunto mástil-aros se construye sobre un bastidor en el que también se fija el molde interno y el taco inferior o culata. En esta pieza se pegan los extremos inferiores de los aros. Una vez pegados los aros a la culata e insertados en las ranuras del mástil se ajusta y pega el fondo. Finalmente se retira el molde para pegar la tapa armónica. Como ocurría con los laúdes lo último que se pegaba era el diapasón, que estaba a haz de la tapa, no sobreelevado o resaltado como ocurrió a partir del siglo XIX.

Estos instrumentos no tenían contraaros, ni zokes de unión entre la tapa, el fondo y los aros.

Sabemos que la tapa se pegaba al final porque en la junta de los fondos y los aros se aprecian refuerzos de papel, pergamino o tela, que no existen en la junta tapa/aros.

A este primer modelo pertenecen los primeros instrumentos conservados del ámbito hispano-luso: las tres vihuelas históricas (La Guadalupe del Musée Jacquemart-André de París, La Chambure del Musée de la Musique de París, y La Marianita, conservada en Quito hasta 2015, actualmente en Cuenca, Ecuador). También pertenece a este modelo

la guitarra/vihuela de 5 órdenes de Belchior Dias, Lisboa, 1580, conservada en el Royal College of Music de Londres.

En las guitarras del resto de Europa (Alemania, Francia, Italia, Inglaterra, etc.) el proceso era algo diferente, ya que el conjunto mástil/pala era independiente de la caja, y se pegaba antes de cerrar el instrumento o incluso una vez cerrado. Este tipo de construcción se mantuvo hasta finales del siglo XVII, cuando creemos que aparece la construcción con solera, empleada en las guitarras españolas modernas. A partir de entonces las intervenciones en las guitarras presentan mayores dificultades. Desde que apareció este método los guitarreros reforzaron las juntas entre las tapas, los fondos y los aros con zoquetes de madera o con contraaros. Los perfiles y cenefas ya no se incrustaban a media madera, sino quitando finas secciones de los aros, tapa y fondo. Esto conlleva que abrir uno de estos instrumentos es mucho más complicado ya que antes de nada hay que retirar completamente los susodichos perfiles y cenefas. Si a esto se añade el uso, a partir del siglo XX, de colas no reversibles, como lo eran las colas proteínicas empleadas desde la Antigüedad, la problemática es mayor y abrir el instrumento sin roturas indeseadas, se convierte en una intervención muy complicada.

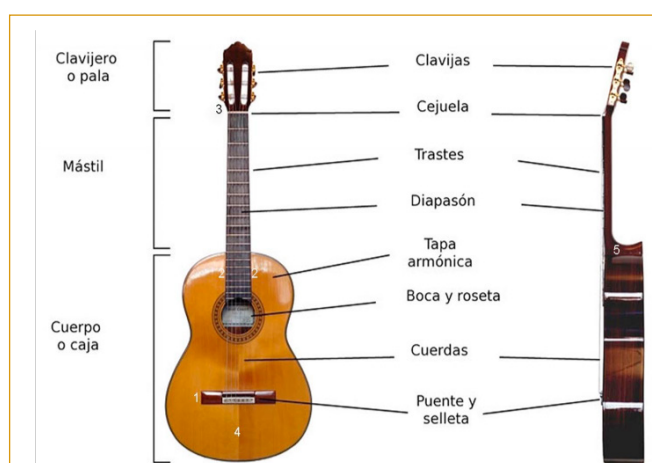


Ilustración 8.
Carlos González.

PRINCIPALES PUNTOS A REVISAR EN EL EXTERIOR DE LA GUITARRA

1. **PUENTE.** Se despega con mucha frecuencia. Revisar con galga de espesor y luz.
2. **JUNCIÓN TAPA-DIAPASÓN.** Debido a la diferente densidad y dureza de las maderas empleadas en las tapas y en los diapasones las tapas se suelen rajar.
3. **JUNTA MÁSTIL-PILA.** En este punto, que sufre mucha tensión, suele haber una junta que se despegue fácilmente.
4. **JUNTA CENTRAL DE LA TAPA Y EL FONDO.** Habitualmente las tapas y los fondos se componen de dos o más piezas de madera encoladas, a veces con filetes decorativos entre ellas. Son puntos tradicionalmente conflictivos que con el tiempo se suelen abrir.
5. **TALÓN.** El talón se suele componer de varias piezas de cedro o caoba encoladas. La tensión que sufre el mástil por la fuerza de las cuerdas hace que alguna de estas piezas se despegue.

BARRAS INTERIORES EN LA TAPA Y EL FONDO. En el interior del instrumento hay barras transversales, oblicuas o en forma de abanico, que refuerzan la tapa y el fondo. Son piezas que sufren mucho estrés y que se despegan o rompen con relativa frecuencia. Cuando esto ocurre suelen aparecer vibraciones extrañas al tocar el instrumento o al golpear suavemente la tapa y el fondo con un macillo de piano con fieltro.

Este problema se ha atenuado gracias a la desaparición de las rosas caladas en las guitarras, ya que a través de la boca podemos acceder al interior de la guitarra. Podemos también examinar y detectar los problemas que aparezcan gracias al uso de espejos, endoscopios e incluso con las cámaras de los móviles. Y podemos resolverlos con la ayuda de las manos, imanes, pequeños sargentos o accesorios que nos permiten pegar barras, reforzar rajaduras en la tapa, aros y fondo. Incluso pegar parcial o totalmente un puente es mucho más fácil que con los instrumentos con rosas caladas (► Ilustración 8).

OTROS INSTRUMENTOS AFINES

A partir de las dos tipologías básicas que hemos tratado (laúdes y vihuelas/guitarras) se ha desarrollado una rica variedad de instrumentos de cuerda pulsada, con sus propias funciones musicales y espacios sonoros.

Hubo modas, como la guitarra-lira, de origen francés y difundida por toda Europa, que duró la época napoleónica a finales de siglo XVIII y primeros años del XIX. En la iconografía se puede ver que era tocada por mujeres. En realidad es una guitarra de seis cuerdas y lo que varía es la forma de la caja, que en la época del neoclasicismo se le añaden unos brazos laterales semejando la figura de una lira. Una imagen muy interesante y bastante realista se puede ver en el cuadro de F. de Goya *La marquesa de Santa Cruz* (Museo Nacional del Prado, P007070, <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-marquesa-de-santa-cruz/e1d2cbc6-8549-4ade-9383-2dde4ee6dfef>

Otros instrumentos fueron creados *ad hoc*, como la familia de los laúdes españoles modernos, con fondo plano y cuerdas metálicas, que componen, junto a la bandurria, las orquestas de pulso y púa. Si bien se conocen bandurrias desde época antigua, las bandurrias adquirieron también características parecidas a los laúdes españoles para ser tocados en conjunto. La creación de estos instrumentos se debe a la familia Aguilar hacia 1900⁶ (► Ilustración 9).

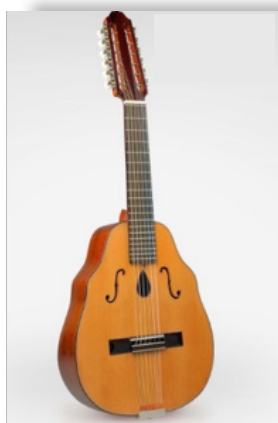


Ilustración 9. Laúd español, siglos XIX y XX.
Foto: Carlos González.

⁶ Para una información detallada, consúltese el libro de Juan José Rey y Antonio Navarro, *Los instrumentos de púa en España*. Madrid: Alianza, 1993.

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Arriaga, Gerardo y Bordas, Cristina (1991). *La guitarra española / The spanish guitar*. Madrid: Sociedad Estatal V Centenario y Ópera 3.
- Dugot, Joël (dir.) (2006). *Catalogue des collections du Musée de la Musique. Vol. 1, Les luths (Occident)*. París, Cité de la Musique.
- González, Carlos (ed.) (2007). *Estudios sobre la vihuela*. Madrid: Sociedad de la Vihuela.
- Rey, Juan José (1999). “Laúd I” y “Laúd II”. En E. Casares (dir.). *Diccionario de la música española e hispanoamericana*. Madrid: SGAE, vol. 6, pp. 782-791.
- Rey, Juan José y Navarro, Antonio (1993). *Los instrumentos de púa en España*. Madrid: Alianza.
- Rey, Juan José, Suárez Pajares, Javier, et al. (1999). “Guitarra”. En E. Casares (dir.). *Diccionario de la música española e hispanoamericana*. Madrid: SGAE, vol. 6, pp. 90-128.
- Romanillos, José Luis (2013). *Making a spanish guitar*. Guadalajara: el autor.
- Schlegel, Andreas y Lüdtke, Joachim (2011). *The lute in Europe 2. Lutes, guitars, mandolins and citterns*. Menziken, Suiza.

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE CUERDA PULSADA

QUÉ MIRAR

- Identificar el tipo de instrumento y comprobar la integridad del mismo.
- Distinguir partes originales de añadidos posteriores (con especial atención a clavijeros, clavijas, puentes, diapasón, cordal y cejilla).
- Etiquetas o marcas (puede tener varias) en general pegadas en el fondo del instrumento, accesibles a través de la boca central del instrumento.
- Tipos de maderas utilizadas y otros materiales.
- Tipo de barniz, mencionando las zonas de desgaste, la textura, color, etc.
- Comprobar las faltas / lagunas de material.
- Deterioros por xilófagos, grietas, impactos, etc.
- Piezas asociadas que es necesario catalogar y guardar junto al instrumento: estuche, arco, puente, resinas, cuerdas, mentoneras, etc.

QUÉ HACER

- Nunca desmontar un instrumento ni intentar algún tipo de reintegración o intervención sin la consulta previa a un profesional de lutería (guitarrero, violero).
- No desencordar el instrumento sin asesoramiento de un profesional.
- En caso de que tenga colocada sobre el mástil una cejilla externa móvil, ésta se puede desenroscar y quitar con extremo cuidado para que no presione las cuerdas, guardando la pieza con la documentación del instrumento.

EL INSTRUMENTO EN EL MUSEO

ALMACENAMIENTO

- Para instrumentos de fondo abombado, tipo laúd clásico, es preferible en vertical, con el clavijero apoyado en una percha y otro apoyo en el extremo de la caja. Dado que son instrumentos de poco peso, también se pueden colgar con un hilo de nylon de diámetro grueso, o una cuerda de lino o algodón. En todo caso debe de tener dos puntos de

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE CUERDA PULSADA

sujeción. También se puede almacenar tumbado en horizontal sobre la parte plana de la tapa.

- Para guitarras y otros instrumentos de fondo plano se pueden adoptar las mismas posiciones.
- Fuera del estuche pero con embalaje adaptado. Cajas en cartón neutro para las piezas pequeñas y fundas de tela apropiadas para la conservación para los instrumentos con mayor volumen.
- Atención especial a los instrumentos inestables, como los de fondo abombado (o las arpas).
- Protegido del polvo.
- Control de humedad (45-55%) y temperatura estable.
- Mantener el encordado con tensión baja. Si el instrumento está en uso se puede guardar bajando la afinación un tono, de manera que se pueda afinar de nuevo sin problemas.

EXHIBICIÓN

- En posición vertical con varios puntos de apoyo (mínimo dos).
- Que pueda observarse en todo su contorno.
- Tanto si está en vitrina (lo deseable para su exhibición) como exento, es imprescindible el control de humedad (45-55%), de temperatura y de luz (equiparable a otros objetos de madera).
- La encordadura original deberá de ser distinguible de las cuerdas añadidas.

MANIPULACIÓN

- Una sola persona.
- Sujetar con ambas manos, limpias y sin crema (o con guantes de algodón).
- Sujetar con una mano por el mástil (cerca del clavijero) y con la otra mano hacia el final de la caja. Nunca presionar sobre las tapas.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

- Libre de polvo.

USO FUNCIONAL

- Siempre según el protocolo establecido en el museo. Esta es una cuestión que divide aún hoy al personal de los museos.

Rafael Marijuán

Restaurador y constructor de instrumentos
de tecla históricos

<http://www.clavesmarijuan.com/>

Los instrumentos a los que se refiere este apartado se caracterizan por tener cuerdas metálicas y un teclado desde el que se acciona un mecanismo que incide en las cuerdas percutiendo o pulsándolas. Quedan fuera, por tanto los aerófonos con teclado, como el órgano, el armonio y otros instrumentos mecánicos de características similares.

En los instrumentos que tratamos, las cuerdas pueden ser puestas en vibración al ser percutidas, bien por una tangente metálica (clavicordio) o por un macillo (piano). También pueden ser pulsadas a través de un sistema de plectrado (clave, virginal, espineta). Estos distintos sistemas de producción de sonido confieren a los instrumentos cualidades acústicas y tímbricas diferentes, lo que hace que el repertorio musical que se ha compuesto e interpretado en las distintas épocas históricas sobre cada tipo de instrumento, tenga también unas características diferentes. De ahí la importancia de su cuidada preservación y análisis. Igualmente importante es la correcta identificación y descripción del tipo de instrumento, ya que esto lo sitúa en una época y en una escuela de construcción determinada, o al menos, aproximada¹.

PIANO

Como convención terminológica, se llama fortepiano o pianoforte a los pianos históricos para distinguirlos de los pianos modernos de fabricación en serie. El mecanismo, inventado por Bartolomeo Cristofori a fines del siglo xvii, consta de un conjunto organizado de piezas que siguen las leyes de la palanca para conseguir que un macillo cubierto de cuero, o ya en el siglo xix de fieltro, percuta en las cuerdas con una dirección e impulso determinado. Hay pianos de cola, de mesa y verticales (► Ilustraciones 1, 2 y 3).

¹ En el caso de no tener la seguridad de saber a qué familia o subgrupo de una familia pertenece el instrumento, es muy aconsejable consultar literatura especializada, o consultar directamente a un experto.



Ilustración 1. Piano de cola, Erard, París, 1875-80. Palacio Real de Oriente (Inv. 10010273).



Ilustración 2. Piano de mesa, Juan Hos-seschrueaders, Madrid, 1823. Museo de Historia de Madrid (Inv. 3188).

CLAVE

Es el instrumento con forma de cola y mecanismo que plectra las cuerdas. Puede tener varios registros (diferentes timbres) que se pueden combinar. Este instrumento aparece descrito por primera vez a mediados del siglo xv (Arnault de Zwolle) y tuvo su auge desde el siglo xvi hasta fines del siglo xviii, cuando cambió el estilo musical y el piano se comercializó a escala internacional ocupando el lugar del clave (► Ilustración 4).

VIRGINAL Y ESPINETA

Son instrumentos con mecanismo de cuerda plectrada, como el clave. Con cajas rectangulares o poligonales. En Gran Bretaña se hicieron espinetas con forma de ala en el siglo xviii; por su versatilidad, han sido las más copiadas en épocas modernas para las versiones de música antigua (► Ilustraciones 5 y 6).

CLAVICORDIO

Conocido como monacordio, manicordio y otras variantes fonéticas en los documentos antiguos en español. Tiene un sencillo mecanismo que percute las cuerdas por medio de tangentes metálicas que están situadas al final de las palas de las teclas. Es un instrumento de volumen sonoro muy bajo. Fue utilizado para la enseñanza de la música y para la práctica de los organistas (► Ilustración 7).

Ilustración 3. Piano vertical, Ortiz & Cussó, Barcelona, 1889-1904. Biblioteca Musical Víctor Espinós, Madrid (Inv. 73).





Ilustración 4. Clave. Copia del español firmado Joseph Bueno, Valladolid, 1712. Copia realizada por Rafael Marijuán, 2014.

Web de Rafael Marijuán <http://www.clavesmarijuan.com/clave-iberico.html>



Ilustración 5. Virginal, Stephen Keene, Londres, 1668. Museo de instrumentos musicales de Edimburgo (Reino Unido).

Foto tomada de MIMO

<http://mimo-international.com>



Ilustración 6. Espineta, Thomas Hitchcock, Londres, 1728. Museo de Instrumentos musicales de Edimburgo (Reino Unido).

Foto tomada de MIMO

<http://mimo-international.com>



Ilustración 7. Clavicordio, anónimo, siglo XVIII (en vitrina), Convento de Santa Clara, Tordesillas. Patrimonio Nacional (Inv. 00670016).

EXAMEN FÍSICO DEL INSTRUMENTO

Para todas las operaciones que siguen a continuación, es muy recomendable el uso de una cámara fotográfica, una cinta métrica de modista, un calibre y un micrómetro. Y dependiendo del estado de conservación y de las directrices del propietario del instrumento, habrá que seguir las normas que el protocolo especifique.

Para identificar y documentar el instrumento es imprescindible anotar de manera literal (y fotografiar en su caso) la etiqueta con el nombre y la dirección del constructor, que suele aparecer en la tapa frontal del teclado o en la roseta de la tabla de resonancia. También las demás etiquetas o menciones de reparaciones que aparezcan en el instrumento.

Comprobar el estado de las bisagras de la tapa, si la tuviera, para evitar levantarla y que esta se deslice hacia atrás provocando daños.

Así mismo, comprobar el estado de las patas. Si no estuvieran en condiciones de soportar el peso del instrumento, este deberá ser apoyado en un soporte seguro.

En un fortepiano, bien de cola, bien de mesa, anotar si el pedal o pedales se conservan. Se aconseja no desmontarlo hasta más adelante, si no es estrictamente necesario para la integridad del instrumento.

DESCRIPCIÓN DEL TECLADO

- Anotar el número de octavas y de teclas.
- Número de teclados (en general sólo aplicable al clave, uno o dos teclados).
- Indicar primera y última teclas de la extensión total. Para ello es necesario fijar el sistema de nomenclatura de las mismas teniendo en cuenta que el sonido Do se representa en las descripciones anglosajonas como C (tipo piano moderno C1, C2, C3, etc., o histórico CC, C, c, c1, c2, etc.).
- Describir el material de las uñetas “naturales” del teclado (boj, ébano, hueso, marfil, etc.) y anotar si faltase alguna. Lo mismo con las notas “accidentales” (ébano, peral, etc.), si van teñidas o no, si llevan chapa.

ENCORDADO

Ninguna cuerda –aunque esté rota– o restos de cuerdas, deben ser extraídas o retiradas en una primera inspección. La información de carácter metalúrgico que los restos ofrecen y su posición dentro del conjunto del encordado pueden ser de gran importancia. Determinar el metal utilizado: hierro, latón, cobre, acero, etc.

Si más adelante se decide llevar a cabo una restauración sonora o consolidación del instrumento, los restos de cuerdas (y de todos los demás elementos perecederos) deberán ser extraídos, analizados y guardados con la suficiente información como para que cualquier futuro investigador tenga la idea precisa de qué lugar ocupaban en el instrumento.

- Anotar el número de cuerdas entorchadas y/o bordones y las octavas o teclas a las que corresponden (esto es especialmente aplicable a los fortepianos y a un buen número de clavicordios).

REGISTROS

- ▶ Anotar el número de registros si se trata de un clave, y el número de cuerdas por nota si es un fortepiano o clavicordio (por lo general virginales y espinetas tienen un solo registro de ocho pies, 8').
- ▶ Ante un clavicordio, determinar si es libre de ligadura, o ligado, y en este último caso, en la medida de lo posible, determinar qué tipo de ligadura (pares, triples, etc.), y si es de tipo ibérico (Si y Mi libres) o de tipo centroeuropeo (La y Re libres). Un clavicordio es ligado cuando las tangentes de dos o más teclas sucesivas percuten en el mismo par de cuerdas.
- ▶ En el clavicordio: anotar el material de las tangentes.

PAÑOS, FIELTROS Y PIELES

Todos los instrumentos de teclado llevan o han llevado originalmente varias capas de paño y/o fieltro y pieles en diversos puntos del entramado mecánico.

Estos son de una importancia capital a la hora de establecer los parámetros originales de la regulación mecánica del instrumento, ya que determinan la posición de reposo del teclado, la distancia del elemento de producción del sonido hasta la cuerda (plectro, macillo, tangente, etc.) y el calado del teclado. Todos ellos son puntos de extrema importancia ya que afectan de manera directa a la interpretación de la música escrita en y para estos instrumentos.

Lo más común es encontrar estos materiales primero ligeramente comprimidos en su grosor por el peso de los elementos que sobre ellos descansan (normalmente el teclado) y segundo y casi invariablemente, atacados por polilla en mayor o menor grado.

Sin necesidad de retirarlos de su ubicación, se aconseja una ligera limpieza con una brocha fina.

Anotar el número de capas de este material, y si se trata de paño (tejido con trama de hilos de lana) o de fieltro (tela compuesta por fibras sueltas de lana comprimidas). Por lo general tanto los instrumentos de cuerda plectrada (clave, espineta, virginal) como los clavicordios han sido contruidos originalmente con paño, de modo que si tienen fieltro lo más seguro es que se trate de una reposición, es decir, de un añadido posterior.

El fieltro tuvo su mayor uso con el desarrollo del piano, no solo para las cabezas de los macillos (patente de Pape, París, 1826), sino para varios de los puntos de descanso o amortiguación de la mecánica.

Determinar, en cualquiera de los casos, si son los fieltros originales o han sido sustituidos. En un fortepiano, es importante prestar especial atención al material y estado del fieltro o piel de los macillos. Su importancia como elemento productor del sonido es sin lugar a dudas capital.

ASPECTO EXTERNO

- ▶ Conviene describir cuál es la madera del cuerpo/caja.
- ▶ Si va chapeado, cuál es el substrato y cuál la chapa.
- ▶ Si va pintado, color o colores y descripción de la decoración que lleve.
- ▶ Observar si ha sido o está siendo atacado por carcoma u otros insectos de la madera y en qué partes.

Además del encordado, el elemento más importante en la producción del sonido es la tabla de resonancia y los puentes sobre ésta. Es muy común que la tabla de resonancia presente grietas. Señalar su número y posición aproximada.

Observar y anotar la relación entre el puente y la tabla o tapa armónica: si la tabla está hundida o deformada por la presión del encordado, si el puente está desencolado o re-encolado en una posición distinta a la original, etc. Así mismo anotar el tipo de madera empleado para su construcción (por lo general abeto) y la calidad de la misma. Anotar el tipo de madera del puente y su sección, y el material y diámetro de las puntillas del puente.

Finalmente, y en una primera inspección de carácter meramente descriptivo, hay que observar el estado del clavijero: si ha sufrido desplazamiento o torsión. Determinar mediante una prueba rápida si las clavijas aguantan la afinación, si faltan clavijas y cuáles. Su estado de conservación, con especial atención al óxido (al igual que en el encordado), tomando las medidas de las clavijas (diámetro, largo, si tiene o no agujero de enganche de la cuerda). Anotar, en la medida de lo posible, la madera de la que está hecho el clavijero.

- El desmontaje del teclado. Es imprescindible para evaluar el estado del mismo, así como para tener acceso al interior de la caja en el que se aloja. Hay que asegurarse primero de que el bastidor o camilla del teclado no esté sujeto a la base/fondo del instrumento mediante tirafondos.
 - La operación de desmontaje debe ser realizada por un experto en restauración de instrumentos de tecla (no olvidar que afinadores y reparadores son oficios profesionales diferentes de los restauradores y constructores de copias de instrumentos históricos, si bien todos pueden confluir en un mismo profesional).
 - En un clave, virginal o espineta, es imprescindible extraer primero todos los martinetes, que deberán ser colocados en el mismo orden en el que aparezcan en sus registros (aunque sea erróneo) sobre una bandeja. Para extraer las teclas de un clavicordio, si este mantiene el encordado es complicado hacerlo si no se sabe cómo manipular las teclas para que no dañen las cuerdas. En un fortepiano hay que poner toda la atención para que ningún macillo esté desalineado y al extraer el conjunto del teclado se trabe y se rompa.

Con el fin de poder adscribir el instrumento a una escuela regional de construcción, independientemente de que se levanten o no los planos correspondientes, sería interesante anotar los siguientes parámetros:

- longitud de cuerdas, al menos de todas las notas Do (C). Se mide la parte vibrante entre cejilla (sobre el clavijero) y puente (sobre la tabla de resonancia); o de puente a tangente en un clavicordio. Esto, junto con el material utilizado para las mismas, nos situará en el área de influencia de Italia o de Europa Central.
- así mismo se anotará el tipo de ensamblajes que estén visibles (colas de milano, cajeados, medias maderas, etc.).
- si lleva molduras o no, si son cortadas sobre la propia pared o aplicadas. Es muy interesante sacar un molde de las mismas. Igualmente cualquier otro motivo decorativo no pintado que le haga destacar.
- la forma en que el instrumento se cierra. Es decir, si los lados de la caja del instrumento están encolados sobre la base (escuela centroeuropea) o están encolados alrededor de la base (escuela italiana). O de otra forma que no sea ninguna de las dos.
 - Tímbrica o sonido posible en el estado actual (grabar), si es viable producirlo.

Planos del instrumento

Quedarán depositados en el archivo del museo y será éste quien determine, de acuerdo a su política de difusión, el acceso y distribución de los mismos.

Realización de un informe completo

Que constará en el expediente de conservación de cada pieza y que incluirá:

- ▶ Evaluación de daños.
- ▶ Toda la documentación posible.
- ▶ Toda la documentación gráfica, sonora y/o videográfica con la que se haya ido dejando testimonio de todo el proceso.
- ▶ Recomendaciones desde el punto de vista técnico sobre las opciones de intervención.

OPCIONES DE INTERVENCIÓN

En todos los casos se solicitará una propuesta/informe previo detallado sobre la intervención a realizar, pasos a seguir, retirada o sustitución de materiales que se llevarían a cabo, procesos técnicos, materiales a emplear, estado en el que quedaría el instrumento. Sobre las propuestas presentadas y el informe previo de diagnóstico sobre el estado de la pieza, se tomará la decisión de actuación en cada caso:

- ▶ **Recuperación para su uso funcional.**
- ▶ **Recuperación para uso documental** (1 o 2 grabaciones para dejar testimonio documental, luego solo preservación).
- ▶ **Consolidación del objeto y adecuación para su exhibición pública.**
- ▶ **Consolidación del objeto como fuente para el estudio** (no reúne condiciones para ser legible en una exposición para el público general).

Una vez decidido el tipo de intervención y de acuerdo a la propuesta presentada por el profesional, con la posibilidad de acordar modificaciones sobre esta propuesta original en base a las aportaciones de musicólogos (organólogos) y conservadores responsables del instrumento en cuestión antes de su ejecución, ésta se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes protocolos:

- ▶ Si una vez iniciado el proceso aparece cualquier situación no prevista, se consultará al equipo y se consensuarán las actuaciones a llevar a cabo antes de ser ejecutadas por el taller.
- ▶ Se documentará gráficamente todas las fases y estos archivos se adjuntarán al informe final.
- ▶ Se llevará a cabo un inventario de piezas sustituidas y se hará entrega de las mismas, debidamente identificadas, al museo.
- ▶ Se proporcionará un listado detallado de todos los materiales empleados en la intervención (tanto si son de origen natural como si se trata de marcas comerciales, en cuyo caso habrá que facilitar la referencia exacta del producto).
- ▶ Elaboración del plano del instrumento con medidas exactas (si no hubo posibilidad de hacerlo en una etapa anterior).
- ▶ El informe final de entrega se adjuntará al expediente de conservación de la pieza.

REVISIONES Y MANTENIMIENTO (PLAN DE PRESERVACIÓN)

Cada instrumento musical idealmente debería contar con un **plan personalizado de preservación**, revisable en un periodo previamente establecido, ya que las condiciones y la respuesta del instrumento puede que haga necesaria una reevaluación. Dicho plan debería figurar asociado al expediente de conservación del mismo, de manera que aunque los responsables puedan variar, la información y la planificación sobre este tipo de colecciones permanezca y sea accesible. Indudablemente, el volumen de las colecciones y las posibilidades reales de cada institución de abordar estas tareas, así como la relevancia de cada instrumento, condicionarán el nivel de detalle de este plan. No obstante, con el objetivo de que sirva como guía ideal de trabajo, expondremos a continuación las recomendaciones y contingencias a tener en cuenta para elaborarlo, siempre contando con el asesoramiento especialista en su cuidado.

En el caso de un instrumento recuperado para la ejecución musical debería tenerse en cuenta los siguientes criterios:

DERIVADAS DEL USO

- **Protección de zonas de contacto directo con el ejecutante.**
- En un instrumento de teclado, este es el elemento de interacción y contacto con el ejecutante, por lo que debería lavarse las manos antes de nada.
- Sustitución de piezas susceptibles de sufrir mucho desgaste (preservando las originales).

ADAPTACIÓN Y MANIPULACIÓN

- **Adaptación gradual de un instrumento normalmente mudo.**
- **Cada cuánto tiempo es recomendable su uso.**
- **Cuál es el tiempo adecuado para cada ejecución.**
- **Condiciones en la localización.** Formas de adaptar un instrumento de acuerdo a su lugar habitual de exhibición o almacenaje al lugar donde se efectúe la ejecución, en función de las condiciones ambientales.
- **Revisión inmediata** después del uso funcional del instrumento. Qué debemos observar.
- **Retorno a su emplazamiento habitual.** Materiales, herramientas y formas básicas de limpieza. Tensión de las cuerdas, desensamblaje... Readaptación a las condiciones ambientales.
 - En un clave o fortepiano restaurado para su uso, el mejor mantenimiento es afinar antes de cada concierto programado (si no hay una programación de conciertos no tiene sentido plantear una restauración), realizada por un técnico especialista, a ser posible por la misma persona que llevó a cabo la restauración. Junto a estas afinaciones, re-ajustar la mecánica de forma puntual.

Para instrumentos que **no tengan un uso funcional**, se establecerá en su plan de preservación:

PERIODICIDAD DE CONTROL

- Por parte del personal del museo.
- Por parte de un especialista.

Debido a la gran cantidad de partes de madera, tanto a la vista como ocultas, es importante mantener un control periódico sobre las plagas de carcoma.

Si el instrumento no tiene tensión (¡no debería tenerla si no está siendo utilizado!), o sea que las cuerdas están flojas y muy por debajo del tono al que supuestamente sonaba originalmente, la integridad estructural del mismo no corre peligro, siempre que se cumplan las condiciones de almacenamiento o exposición al público de cada colección.

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE TECLADO CON CUERDAS

QUÉ MIRAR

- Identificar el tipo de instrumento y comprobar la integridad del mismo.
- Distinguir partes originales de añadidos posteriores (con especial atención al teclado y chapas de las teclas, cuerdas, patas o partes de sujeción de la caja, fieltros, clavijas, herrajes, etc.).
- Etiquetas o marcas (puede tener varias). La más común en la tapa del instrumento, sobre el teclado. Hay que anotar la numeración de fábrica (troquelado o anotado a tinta en el clavijero de los pianos, tanto de mesa como verticales y de cola). En los pianos verticales, es necesario levantar la tapa superior para acceder a esta información. En claves, virginales, clavicordios y otros instrumentos de tecla afines, la marca o nombre del constructor puede estar estampada en la parte del frente, sobre el teclado, o sobre la tapa armónica.
- Tipos de maderas utilizadas y otros materiales.
- Faltas, lagunas: comprobar que el mecanismo esté completo, que conserva los pedales o mecanismos para hacer dinámicas (fuerte / piano).
- Deterioros por xilófagos, grietas, impactos, etc. Ver en particular el estado de los fieltros, deformaciones o grietas en la tapa armónica y en el clavijero, funcionamiento mecánico, oxidación de las cuerdas y partes metálicas, torsiones en la caja (cuando se trata de instrumentos rectangulares como pianos de mesa).
- Piezas asociadas que es necesario catalogar y guardar junto al instrumento: atril, llave de afinar, banqueta, pedales y pata de pedal (pianos de mesa), etc.

QUÉ HACER

- Nunca desmontar un instrumento ni intentar algún tipo de reintegración o intervención sin la consulta previa a un profesional.
- No emprender ningún tipo de intervención ni sustitución (rehacer la caja, rehacer la tapa armónica, encordar, restituir piezas del teclado o del mecanismo) sin consultar a profesionales especialistas acreditados en construcción y restauración de instrumentos de tecla.
- No desencordar el instrumento sin asesoramiento de un profesional.

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE TECLADO CON CUERDAS

EL INSTRUMENTO EN EL MUSEO

ALMACENAMIENTO

- Con todas las tapas cerradas, cubierto y protegido del polvo, no en contacto directo con el suelo pero preferiblemente a nivel de suelo para permitir un fácil acceso a las partes del instrumento y facilitar su movilidad.
- Control de humedad (45-55%) y de luz (equiparable a otros objetos de madera).

EXHIBICIÓN

- Sobre peana o ligeramente elevado; no es imprescindible la vitrina, pero se recomienda crear fronteras físicas para evitar la manipulación por parte del público.
- Para su exhibición (fuera de su uso funcional), en caso de falta de cuerdas se puede completar el encordado, pero siempre el original deberá ser distinguible del añadido.
- Puede protegerse del polvo aun mostrándose abierto mediante protecciones transparentes de metacrilato o similares con los puntos de contacto protegidos para evitar roces con el instrumento.

MANIPULACIÓN

- Sobre ruedas neumáticas que eviten su vibración.
- Asegurar bien las tapas y atriles para abrir y cerrar el instrumento o para moverlo.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

- No depositar objetos sobre la tapa.
- Limpieza con microaspiración (si no hay piezas sueltas) o con un pincel seco y de cerdas suaves.

USO FUNCIONAL

- Siempre según el protocolo establecido en el museo. Esta es una cuestión que divide aún hoy al personal de los museos.

Alessandro Zara Ferrante

Restaurador de instrumentos musicales de viento

sandrozara@gmail.com

EXAMEN FÍSICO DEL INSTRUMENTO

Para poder examinar un instrumento hay que saber qué es, de qué está hecho y con qué técnicas se fabricó. Revisaremos toda la información disponible sobre el instrumento, la ficha (si la tiene) en la que deberán constar los siguientes datos:

- ▶ Tipo de instrumento
- ▶ Fabricante
- ▶ Fecha y lugar de fabricación
- ▶ Materiales
- ▶ Tonalidad
- ▶ Diapasón
- ▶ Proveniencia (datos de adquisición, anteriores propietarios, etcétera)
- ▶ Intervenciones anteriores

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Los instrumentos musicales de viento se clasifican tradicionalmente dividiéndolos en dos grandes familias, los instrumentos de viento madera y los de viento metal.

Por practicidad se utilizará esta división, aunque en la práctica existen instrumentos de viento madera contruidos en metal e instrumentos de viento metal contruidos en madera. La clasificación de Sachs y Hornbostel es más lógica y precisa, ya que se basa en la manera de producir el sonido y no en el material utilizado.

En el primer examen físico se tratará en primer lugar de definir la denominación lo más exacta posible del instrumento, y en segundo lugar los materiales de los que está hecho.

En el caso de instrumentos de música popular o tradicional, este punto puede ser complicado, ya que la península ibérica presenta una enorme variedad y aunque ya se ha trabajado mucho en este campo, sigue siendo una tarea pendiente.

DIMENSIONES O MEDIDAS

Seguidamente se tomarán las dimensiones principales del instrumento. Esto puede no ser tan sencillo, ya que a menudo habrá que tomar las dimensiones generales y las de la longitud de la columna sonora.

La medición detallada tendrá que ser hecha por un especialista.

Como paso previo se pueden tomar las dimensiones principales: longitud y diámetros exteriores (ya que la mayoría de los instrumentos son de sección redonda).

Para ello se recomienda usar reglas o metros flexibles y un pie de rey o calibre.

En la medida de lo posible se utilizarán de plástico o madera, para evitar marcar o dañar la superficie del instrumento. Las herramientas de plástico o de madera no eliminan totalmente el riesgo con respecto a las de metal, pero lo disminuyen notablemente, ya que al ser más ligeras son más manejables y es más improbable golpear o rayar.

Las medidas se tomarán en milímetros. Sin embargo, hay que tener en cuenta que muchos instrumentos se fabricaron en países o en épocas en los que el sistema métrico decimal no existía o no se había implantado su uso y las medidas utilizadas eran otras, principalmente pies y pulgadas. Además, musicalmente muchos instrumentos se diseñaban y designaban tomando como referencia los tubos de órgano. Por ejemplo, la trompeta moderna estaría en cuatro pies, la barroca en Do en ocho pies, la barroca en Re en siete pies. Estas medidas pueden ser reales (que el instrumento mida realmente eso) o de referencia (que suene en la octava del tubo de órgano correspondiente).

A diferencia del metro que apenas ha variado desde que se inventó, otros sistemas de medida han variado en tiempo y lugares diferentes. Por ejemplo, en el *Syntagma Musicum* de Michael Praetorius de 1619, quizás el primer tratado de organología occidental de concepción “moderna”, las medidas se dan en pulgadas, pero de Brunswick, diferente a la pulgada equivalente a 25,4 milímetros.

MARCAS DEL FABRICANTE

En el caso de los instrumentos de viento no siempre el fabricante identifica explícitamente sus productos. Cuando lo hace, hay que ser cuidadosos y prudentes al interpretar estas identificaciones.

En los instrumentos de viento madera anteriores al siglo XVIII los artesanos, cuando lo hacían, acostumbraban poner un símbolo en la parte de atrás, generalmente cerca del orificio a ser tapado por el pulgar.

En el siglo XVIII comienzan a aparecer señas de identificación en el cuerpo superior del instrumento, generalmente cerca del orificio a ser tapado por el dedo índice, o en la campana o pabellón. A partir del siglo XIX, en las fábricas, también se empiezan a utilizar códigos de modelo, número de serie, y afinación (diapasón de referencia) del instrumento, nombre e incluso ciudad y dirección completa del fabricante.

También aparecen, sobre todo en instrumentos de manufactura europea, los premios o distinciones obtenidas. Este último dato se presta frecuentemente a generar confusión.

Son típicas las inscripciones del tipo “Medalla de oro en la Feria de París en 18xx” o “Proveedor de la banda del ejército en el año 19xx”. Aunque pueda parecer obvio, recordamos que esa inscripción solo certifica que el instrumento fue fabricado *después* de ese año, no *en ese* año.

Una herramienta muy valiosa aunque no exhaustiva es la obra de Lyndesay G. Langwill *An index of musical wind-instrument makers*, publicada seis veces entre 1960 y 1980, y luego actualizada por William Waterhouse como *The new Langwill index: a dictionary of musical wind-instrument makers and inventors*.

Listados más o menos fiables de los números de serie con fecha aproximada de fabricación están disponibles en internet. En el caso de fabricantes aún activos, es posible consultarlos para obtener mayores informaciones.

DIAPASÓN Y TONALIDAD DEL INSTRUMENTO

Hay que distinguir el diapasón de referencia, es decir si el La del instrumento está afinado en 440 o 442 Hz. o en una frecuencia totalmente diferente, y la tonalidad del instrumento, es decir la tonalidad de la escala básica del instrumento.

DIAPASÓN DE REFERENCIA

En la actualidad, la mayoría de los instrumentos “de orquesta” están afinados en 442Hz., la frecuencia del La central. No siempre ha sido o es así.

Hasta bien entrado el siglo XVIII, en cada lugar, el diapasón de referencia era el diapasón local.

En culturas no occidentales se encuentra aún hoy en día el caso de músicos que no pueden tocar junto a sus colegas de pueblos vecinos ya que aunque toquen los mismos instrumentos, la afinación no coincide.

En los siglos pasados, coexistían varios diapasones, incluso un mismo músico estaba acostumbrado a tocar con varias afinaciones y estaba equipado para ello.

Es normal encontrar flautas traveseras del siglo XVIII construidas en varias piezas con una cabeza y un pie y varios cuerpos intermedios intercambiables para ajustarse a las diferentes afinaciones.

Las fábricas francesas del siglo XIX ofrecían instrumentos por lo menos en tres afinaciones, una para la iglesia, más alta para coincidir con los órganos tubulares, una para las bandas militares un poco más baja, y una para la ópera aún más baja, para permitir a los cantantes alcanzar las notas más altas del repertorio sin salirse de su tesitura. Entre la primera y la tercera afinación podía haber un tono o más de diferencia.

A finales del siglo se pasó a considerar la “normal” para la música académica la afinación con el La 440, aunque hay tendencia a subirla, y prácticamente todos los fabricantes utilizan el La 442.

En la península ibérica, se siguieron utilizando hasta bien entrado el siglo XX, en las bandas, instrumentos medio tono más agudos, conservando la tradición antigua, y se llaman normalmente “en afinación brillante” o sencillamente “en brillante”. En el caso de los metales, muchos de estos instrumentos han sido modificados cortándolos o agregándoles secciones para llevarlos al La 442.

En los instrumentos de música popular autóctona, aunque es fuerte la influencia de los instrumentos de la música académica en cuanto a normalización de la afinación y tonalidad, se sigue encontrando una gran variedad que diverge de ésta conservando las tradiciones locales.

Por ejemplo, la dulzaina muy utilizada en Castilla y León, se construye medio tono más alto que el La 440 (La 465).

Un capítulo aparte son las reproducciones o réplicas de instrumentos de diferentes épocas realizadas para su utilización. No olvidemos que algunas de éstas ya tienen más de un siglo, y tienen su propio valor organológico. Ya está establecida la norma, para fines prácticos, que para las réplicas de instrumentos barrocos el diapason es La 415 (medio tono más bajo que el moderno La 440) y para las de instrumentos renacentistas La 465 (medio tono más alto que el moderno La 440).

TONALIDAD

Se suele denominar un instrumento con la tonalidad de la escala principal en el caso de los instrumentos de viento madera o la serie de armónicos principal de los instrumentos de viento metal.

En los instrumentos de viento metal se toma en cuenta la fundamental de la serie de armónicos que se obtiene únicamente con los labios sin utilizar varas ni pistones o rotores (en el caso de que el instrumento disponga de ellos).

De esta manera hablamos de trompetas y trombones en Si bemol, trompas en Fa, bombardinos en Mi bemol, etcétera, ya que también existen trompetas y trombones en Do, trompas en Si bemol, bombardinos en Si bemol, etcétera.

En los instrumentos de viento madera, la escala que se obtiene aproximadamente abriendo un orificio o una llave tras otra suele ser, en los instrumentos de origen occidental, una escala mayor (tono, tono, semitono, tono, tono, tono, semitono/octava). Ésta suele coincidir con la nota más grave del instrumento.

De esta manera hablamos de flautas en Do, corno inglés en Fa, clarinetes en Mi bemol, en Si Bemol, en La.

Pero en este punto las excepciones son tan frecuentes como la regla. Por ejemplo: en el caso de las flautas traveseras barroca y renacentista en Do, la nota más grave es el Re, mientras que en la moderna flauta Boehm es el Do pero con mucha frecuencia el Si. Los clarinetes y los oboes suelen llegar a uno o dos semitonos más graves que la fundamental.

En los punteros de las gaitas, es frecuente que la nota más grave sea la sensible de la tonalidad del puntero.

MATERIALES Y MANUFACTURA

El primer factor que hay que tener en cuenta al evaluar el estado de un instrumento y establecer pautas de conservación, almacenaje y exhibición son los materiales de los cuales está hecho y las técnicas utilizadas en su fabricación. Sin pretender hacer un tratado exhaustivo sobre el tema, describiremos los principales materiales con los que se han fabricado los instrumentos musicales de viento, y sus acabados. La composición de los materiales es determinante para prever y diagnosticar cómo se deterioran o desgastan, y cómo prevenirlo.

Una de las principales dificultades para una correcta conservación de los instrumentos es la variedad de materiales que son utilizados en cada uno de ellos. Lo que es bueno para la conservación de un material puede ser perjudicial para otro, o crear problemas de funcionamiento.

Además, los instrumentos de viento están sometidos a unas condiciones peores que cualquier otro instrumento. No solamente están en contacto con las manos del músico, sino que su aliento transporta humedad y ácidos que se depositan en las paredes interiores. La alternancia entre humedad y sequedad y las variaciones de temperatura actúan contra la integridad del instrumento.

En los instrumentos de metal la condensación tanto de la humedad del aliento como del ambiente crean depósitos ácidos que al combinarse con el metal lo deterioran generando sulfatos, un proceso que puede adelgazar gravemente el espesor de las paredes del instrumento, e incluso destruirlas.

En los de madera la misma humedad ocasiona básicamente dos problemas: el primero es crear un ambiente propicio para la reproducción de hongos, bacterias e incluso insectos u otros animales lignívoros. El segundo es que en ambientes secos al ser la humedad absorbida por la parte interior (cámara) del instrumento hace que ésta se dilate o expanda. Ya que a la parte exterior no llega humedad ésta no puede expandirse o dilatarse, razón por la cual se parte, generalmente en el sentido longitudinal siguiendo las vetas de la madera. Este es el origen de las temidas rajaduras.

Simplificando, los materiales que se han utilizado en la fabricación son:

- ▶ Metales
- ▶ Maderas
- ▶ Otros materiales de origen vegetal
- ▶ Materiales de origen animal
- ▶ Materiales sintéticos

Metales

Los metales se dividen en metales ferrosos y no ferrosos.

Los materiales ferrosos son las diferentes aleaciones del hierro, principalmente con carbono, que según la proporción da como resultado acero de diferentes calidades.

Se utilizan en muchas partes de los instrumentos, principalmente mecánicas, tornillos, pernos, pasadores, muelles y resortes, lengüetas. La superficie de los materiales ferrosos es bastante dura y resistente al desgaste y a algunos productos químicos, pero muy vulnerable a otros, por lo tanto suele necesitar estar lubricada para minimizar estos efectos indeseados. Los metales ferrosos tienden a oxidarse, por acción de la humedad y de los ácidos presentes en el ambiente o depositados por las manos o el aliento del músico.

Los metales no ferrosos se utilizan en los mecanismos y en el cuerpo de los instrumentos. Según sus aleaciones son más o menos sonoros y más o menos resistentes al desgaste y a los elementos químicos.

Los metales más utilizados son las aleaciones de cobre. El cobre es un metal que rara vez se encuentra puro en la naturaleza, ya que se combina con mucha facilidad con

otros elementos químicos presentes en el ambiente. Por esta razón se emplea en sus aleaciones con otros metales, hecho que aumenta su resistencia a agentes químicos y permite obtener las cualidades de maleabilidad, ductilidad y sonoridad deseadas. La aleación de cobre más frecuente es el latón (inglés *Brass*, francés *Laiton*, alemán *Messing*, italiano *Ottone*), compuesta normalmente por 70% de cobre y 30% de cinc. Es fácilmente reconocible por su color amarillo claro. Variando estas proporciones y agregando porcentajes de otros metales se obtiene el similar, la alpaca o plata alemana. Los nombres de estas aleaciones en otros idiomas al ser traducidas literalmente se prestan a generar confusión. Alpaca en inglés es *nickel silver* (níquel plata) sin que esto implique que contenga plata, el similar en alemán es *Gold Messing* y en inglés *Gold Brass* (oro latón) sin que esto implique que contenga oro. Menos frecuente es el empleo de metales más nobles, principalmente por su coste. Es el caso de la plata, el oro, y en tiempos recientes el platino.

La maleabilidad es la capacidad de un metal de ser reducido a láminas delgadas y ser moldeado.

La ductilidad es la capacidad de un metal de ser reducido a alambres.

Los átomos que componen los metales se agrupan en cristales microscópicos.

Si estos cristales son pequeños y en gran cantidad el metal es más duro y quebradizo, si los cristales son grandes y en menor cantidad el metal será más blando y maleable.

Al ser calentados y enfriados los metales y sus diferentes aleaciones se comportan de diferente manera. En general, al llegar a cierta temperatura que coincide con el rojo vivo, los cristales se disuelven y los átomos se mueven libremente en un estado de semi liquidez, sin que el metal esté en estado líquido (fundido). Según el tipo de metal y el efecto que se desea obtener se puede inducir un enfriamiento más o menos rápido, introduciendo la pieza en agua, aceite o dejándola que se enfríe por sí sola.

El hierro o el acero, al ser calentados al rojo vivo y enfriados repentinamente en agua o aceite se endurecen, debido a que los cristales grandes en los que se habían agrupado los átomos durante el calentamiento se quiebran dando lugar a muchos cristales más pequeños, por lo que el metal será más duro pero también más frágil. Es lo que se llama temple positivo, que da lugar a la expresión genérica de acero templado, para referirse a una aleación de hierro endurecida por este tratamiento térmico. Este tratamiento es reversible calentando nuevamente el metal y dejándolo que se enfríe lentamente. Estos comportamientos son tenidos en cuenta a la hora de trabajar el metal, ya que el hierro al rojo vivo puede ser moldeado con mayor facilidad y menor riesgo de rotura.

Los metales no ferrosos tienen generalmente un comportamiento completamente opuesto. Los átomos del cobre calentado al rojo vivo se moverán libremente y se agruparán en cristales muy grandes, pero al ser enfriados bruscamente estos cristales se mantendrán así, dando lugar a un material blando, muy maleable, y poco sonoro. Es lo que se llama temple negativo. Al trabajarse a través del martillado, o al ser laminado, o repujado, estos cristales se irán quebrando dando lugar a más cristales más pequeños. El material se irá endureciendo, adquiriendo rigidez y sonoridad, pero volviéndose más frágil, hasta el punto de que no resistirá seguir siendo trabajado y se romperá. Si se necesita seguir moldeando, será necesario volver a calentar el metal (recocido) para evitar que se rompa.

Estos comportamientos del metal al ser calentado, enfriado y trabajado son tenidos muy en cuenta por los fabricantes de instrumentos musicales, ya que desde el punto de vista sono-

ro y mecánico hay que llegar a un compromiso óptimo de dureza, resistencia y elasticidad. Una vez concluida la manufactura, los cristales del cobre y de algunas de sus aleaciones siguen quebrándose dando lugar a cristales más pequeños y aumentando la dureza y la sonoridad de la pieza.

A esto último se debe la creencia, o el mito, fundamentado o no, de que los instrumentos de metal van adquiriendo mejor sonoridad con el tiempo.

Este endurecimiento por envejecimiento también hace que el metal llegue a ser frágil y quebradizo.

La presencia de diferentes metales en un mismo instrumento, necesaria para un mejor funcionamiento, tiene también efectos colaterales, debidos al comportamiento físico y químico entre ellos y frente a agentes externos. Uno de los conceptos en los que no vamos a profundizar pero que hay que tener en cuenta es el del “ánodo de sacrificio”. Para explicarlo de la manera más breve y sencilla posible, cuando dos piezas de metal, siendo una ellas de metal más noble se encuentran en proximidad en un mismo ambiente, el metal menos noble atraerá los elementos químicos presentes, actuando como ánodo y deteriorándose, y el metal más noble se conservará mejor siendo protegido catódicamente. Por ejemplo, en un mismo instrumento las partes de cobre o latón atraerán el azufre presente en el ambiente deteriorándose más que las de plata, que se conservarán mejor gracias al “sacrificio” de las primeras.

Esto es de suma importancia al decidir cómo y dónde almacenar y exhibir los instrumentos, ya que dos instrumentos de materiales diferentes pueden deteriorarse más si están juntos que si estuvieran separados.

ACABADOS DEL METAL

Por lo descrito en el párrafo anterior, los metales se deterioran y para evitarlo, además de la lubricación donde es posible, se utilizan varios materiales para proteger la superficie de los mismos.

Uno de los métodos tradicionales ha sido depositar una delgada capa de un metal más noble sobre la superficie de un metal menos noble. Estos son el plateado, el dorado, el cromado y el niquelado. Antiguamente se hacía por procedimientos químicos, en la actualidad se usan sistemas galvánicos, utilizando un flujo eléctrico a través de una solución ácida. En ambos casos, si este tipo de acabado está deteriorado, se tratará de preservar lo que queda y ralentizar su deterioro, pero se desaconsejará su reposición, ya que esto conllevaría un procedimiento muy agresivo que a larga será contraproducente.

Otro método utilizado son pinturas, lacas, barnices. Estos nunca se utilizan en partes mecánicas como llaves y mecanismos. Nuevamente, si este tipo de acabado está deteriorado, se tratará de preservar lo que queda y ralentizar su deterioro, pero se desaconsejará su reposición. Será importante analizar y consultar a especialistas en este tipo de materiales, ya que la variedad es casi infinita.

SOLDADURAS

Las diferentes piezas de metal suelen ser unidas por soldadura.

El concepto de soldadura es unir dos piezas de metal fundiendo la parte en la que se tocan (soldadura autógena) o utilizando una aleación de composición similar pero de un punto

de fusión más bajo. Si la temperatura de fusión del material usado como soldadura es ligeramente inferior, la soldadura será prácticamente inseparable, y suele llamarse soldadura dura. Si la temperatura de fusión del material usado como soldadura es muy inferior, la soldadura será separable, y suele llamarse soldadura blanda.

Maderas

Las maderas que se utilizan para la construcción de instrumentos de viento suelen ser muy duras, pero están sometidas a peores condiciones que cualquier otro instrumento. No solamente están en contacto con las manos del músico, sino que el aliento del mismo entra directamente a la cámara interior, haciendo que se condensen humedad, ácidos e incluso bacterias, que mezclados con partículas en suspensión en la atmósfera, pueden crear un ambiente propicio para el desarrollo de hongos y bacterias, e incluso de insectos.

Además, la diferencia de humedad entre la cámara interna y el ambiente exterior, hecho normal en el uso cotidiano, ocasiona una dilatación de la cámara que no se corresponde con la dimensión de la superficie exterior que permanece inalterada, siendo esta la causa de las temidas rajaduras o grietas, que pueden ocasionar escapes de aire que lleguen a hacer inutilizable el instrumento.

En instrumentos que permanecen almacenados o exhibidos sin ser utilizados este último problema no suele presentarse, al ser la humedad similar en el exterior y en el interior. Pero puede ocasionarse gravemente en instrumentos que hayan permanecido mucho tiempo sin ser tocados y se toquen sin las debidas precauciones.

MADERAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO

Se suelen utilizar maderas muy duras, principalmente granadilla o ébano.

Debido a su peso y a la dificultad de obtener piezas suficientemente grandes, también se utiliza el arce. Ocasionalmente se utilizan maderas de frutales como el peral y el ciruelo. Aunque muy apreciado en el pasado, el boj es más raro por su escasez y poca estabilidad.

ACABADOS DE LA MADERA

A diferencia de barnices y lacas que son utilizados ampliamente en otros tipos de instrumentos, éstos no son satisfactorios en los de viento debido a las duras condiciones de la alternancia de humedad y temperatura a las que son sometidos éstos. Por esta razón, barnices y lacas solo se utilizan en el acabado exterior de algunos instrumentos de maderas menos duras, mientras que para el interior de todas las maderas se utilizan aceites vegetales que sequen, principalmente linaza. También se usan otros aceites como el de tung, el de teka, e incluso de almendras u oliva.

Otros materiales de origen vegetal

Además de la madera, es frecuente el uso de otros materiales de origen vegetal.

En los instrumentos de música académica, los instrumentos de caña doble (oboes y fagotes y sus familias) o de caña simple (clarinetes y saxofones y sus familias) utilizan, como su nombre indica, como generador sonoro una caña meticulosamente elaborada a partir del *Arun-do Donax*. Estas partes del instrumento se desgastan con el uso y se sustituyen con menor

o mayor frecuencia. De existir, aunque ya no sean utilizables, es importante y aconsejable su preservación como testimonio y patrón de las dimensiones y diseño de la caña asociada a un determinado instrumento.

En los instrumentos de música popular, es frecuente encontrar instrumentos con el mismo cuerpo fabricado con cañas o bambú. Para la preservación de éstos será indispensable contar con un experto en estos materiales.

Aparte de madera y cañas, se utilizan corcho y tejidos como el algodón u otras fibras textiles en partes funcionales como juntas y zapatillas.

Materiales de origen animal

En instrumentos de música tradicional es frecuente encontrar la utilización de cuernos (astas) y huesos de animales.

Antes de su prohibición era frecuente el uso de marfil para el cuerpo completo en instrumentos de mucho valor o en pequeñas partes como anillos de refuerzo en flautas y oboes, o en boquillas para clarinetes o instrumentos de metal.

También se utilizan membranas como vejiga, cuero y lana en la elaboración de zapatillas. Éstas se deterioran con el uso y son reemplazadas con frecuencia variable a lo largo de la vida útil de un instrumento. Vale lo dicho para las cañas: aunque ya no sean utilizables es importante y aconsejable su preservación como testimonio y patrón de las dimensiones y diseño de las piezas originales de un determinado instrumento.

Materiales sintéticos

En el siglo XIX se comenzaron a utilizar diferentes materiales de origen sintético como la ebonita (caucho endurecido) y plásticos de diferentes composiciones.

Describirlos y examinarlos excede la extensión de esta publicación. Solo mencionaremos que es muy importante ser prudentes porque algunos productos de limpieza como el alcohol y la acetona, casi inocuos para metales y maderas, pueden ser fatales para algunos de estos materiales, alterando su estructura molecular a largo plazo con consecuencias a veces impredecibles.

DESCRIPCIÓN

Debido a la enorme variedad de instrumentos y modelos es imposible suministrar planos, croquis o despieces para cada uno de ellos. Afortunadamente hoy en día es posible encontrar en internet alguna imagen que pueda ser útil.

En primer lugar se ubicará la denominación más precisa del instrumento (por ejemplo trompeta, flauta travesera, cornetín, oboe) y si no es posible la más cercana (chirimía, dulzaina, flauta de pico).

Esta información se ampliará según el caso con las características adicionales. Por ejemplo: Trompeta en Sib de tres pistones y cuatro bombas de afinación (en este apartado se apuntará si hay piezas faltantes), o trompa doble en Fa/Sib con cuatro rotores, flauta de pico con siete agujeros frontales y uno posterior, cámara cónica, oboe barroco con tres llaves, clarinete de cinco llaves...

Para los instrumentos tradicionales o folklóricos no se escatimará en detalles en esta descripción, ya que pueden ser instrumentos únicos o únicos supervivientes.

PAUTAS GENERALES PARA DETERMINAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN

En primer lugar se realizará una inspección visual del instrumento, tratando de definir:

- ▶ Material del instrumento, y su deterioro (madera podrida, metal sulfatado u oxidado, suciedad y manchas).
- ▶ Posibles roturas, grietas, abolladuras, deformaciones.
- ▶ Partes faltantes evidentes (llaves, cañas, boquillas, tudeles, bombas, zapatillas, tornillos, pernos, etc.).
- ▶ Tipo de acabado (aceite, laca, plateado, etc.) y su estado de conservación.
- ▶ Posibles parásitos (hongos, insectos).
- ▶ Movilidad de llaves, pistones, rotores, bombas, etc.

Esta evaluación tendrá que ser efectuada sin el uso de herramienta alguna, ya que su uso podría afectar el estado del instrumento.

Es recomendable el uso de una lente de aumento, y de brochas o pinceles suaves para remover polvo y suciedad que imposibilite examinar con detalle.

Una evaluación más exhaustiva, que implique desmontar el instrumento, tendrá que ser realizada por un especialista.

PLANOS DEL INSTRUMENTO

En el caso de que haya interés en realizar copias del instrumento para su utilización, será necesario realizar un plano lo más detallado posible. En general éste tendrá que ser realizado por el artesano que hará la copia. Se insistirá en que utilice instrumentos de medición que no puedan causar daño alguno al original.

Tanto cámaras endoscópicas como rayos X son inocuos para estos instrumentos.

Quedarán depositados en el archivo del museo y será éste quien determine, de acuerdo a su política de difusión, el acceso y distribución de los mismos.

OPCIONES DE INTERVENCIÓN

De realizarse alguna intervención tiene que primar la necesidad de *preservar* el instrumento y no la voluntad de ser recuperado para su uso funcional.

Dependiendo de la antigüedad y del deterioro se podrán realizar o desaconsejar ciertas reparaciones, que tendrán que ser realizadas por un especialista. Hay que tener presente que la mayoría de los especialistas en reparación y restauración de instrumentos se dedican principalmente a mantener en funcionamiento instrumentos para su uso cotidiano por parte de músicos. Por lo tanto, pueden estar tentados a realizar reparaciones utilizando técnicas y repuestos “actuales”.

Hay que desaconsejar la reparación de desperfectos muy graves si estas reparaciones implican técnicas muy invasivas, y también el uso de materiales o piezas de recambio modernos.

Los siguientes son casos específicos:

► **Abolladuras y deformaciones en instrumentos de metal**

Una vez abollado o deformado el metal se “acostumbra” a la nueva forma. El latón y aleaciones similares se endurecen a lo largo del tiempo y una abolladura muy vieja será muy difícil de reparar sin aplicar mucha fuerza, y posiblemente será imposible que no queden marcas. Además el metal se endurecerá ulteriormente debido al trabajo. Y si el metal está muy endurecido, es probable que se rompa.

Esto se puede evitar recociendo la parte afectada, es decir calentando y enfriando, pero inevitablemente esto cambiará la sonoridad del instrumento, aparte de que la parte puede quedar muy debilitada y/o ablandada.

Por lo tanto hay que evaluar detenidamente si es procedente desabollar.

► **Roturas en el metal, soldaduras despegadas**

Las roturas en el metal se deben generalmente a un impacto o a la agresión de un objeto punzante o afilado, y suelen ocurrir en partes que por el uso y el endurecimiento estén debilitadas o adelgazadas. Normalmente deberían soldarse, pero este procedimiento implica calentar a temperaturas que debilitarán ulteriormente el metal, por lo que se desaconseja.

Las soldaduras duras que se han despegado también implican altas temperaturas y también se desaconsejan.

Las soldaduras blandas, de estaño o similar, que se hayan despegado no implican temperaturas tan altas, y ocasionalmente se pueden rehacer, pero también hay que evaluar detenidamente su conveniencia.

En el caso de llaves y otras piezas mecánicas seriamente dañadas y difícilmente recuperables, si se aspira a un uso funcional del instrumento, puede ser preferible copiar la llave y guardar el original.

► **Rajaduras y roturas de la madera**

Las rajaduras de la madera se deben a la dilatación no uniforme de diferentes partes, normalmente la superficie interior (que absorbe humedad durante la ejecución y se dilata) y la exterior (que no absorbe humedad y no se dilata). Las rajaduras siguen las vetas naturales de la madera, y una vez abiertas pueden seguir aumentando hasta inutilizar completamente el instrumento.

Las roturas en la madera, al igual que en el metal, se deben generalmente a un impacto o a la agresión de un objeto punzante o afilado. Es posible que se junten a una rajadura y empeore el daño inicial.

En estos casos habrá que evaluar si reparar para evitar que aumente el desperfecto, o si mantener el instrumento en condiciones muy constantes de humedad y temperatura para que esto no ocurra.

► **Posibles usos del instrumento**

Una vez evaluado el estado del instrumento y la posibilidad y conveniencia de ser restaurado, hay que decidir a qué uso será destinado: uso funcional, documental, exhibición o fuente de estudio.

► **Recuperación para su uso funcional**

Por lo expuesto anteriormente en muchos casos es improbable restaurar el instrumento para su uso funcional sin intervenir profundamente, por lo que se recomienda copiarlo y preservar el original.

Por todo ello, en relación al probable deterioro a consecuencia tanto del uso continuo como ocasional, consideramos que los instrumentos preservados en museos y colecciones no deberían ser tocados, sino utilizados como modelo para realizar copias que sí se utilizarán en ejecuciones musicales. En el caso de instrumentos relativamente recientes (siglos diecinueve y veinte) cuya copia sea demasiado complicada y cuya utilización sea tan poco frecuente como para que no sea factible su reproducción, lo ideal sería que fuera inspeccionado por un especialista antes y después de su ejecución ocasional.

Si esto no fuera factible, se recomendará al ejecutante:

● **En el caso de instrumentos de madera:**

- ▣ Revisar delicadamente y sin forzarlos todos los mecanismos o partes móviles.
- ▣ Si el instrumento está compuesto de varias piezas, antes de ensamblarlo revisar y engrasar según sea necesario las juntas de corcho o hilo con una grasa apropiada (NO con vaselina o similares).
- ▣ Tocar el instrumento por períodos de pocos minutos con intervalos similares, para que la madera se hidrate y dilate progresivamente.
- ▣ Después de la ejecución secar cuidadosamente la cámara interna y limpiar posibles marcas de los dedos con una bayeta de microfibra.

● **En el caso de instrumentos de metal:**

- ▣ Revisar delicadamente sin forzar el funcionamiento de las partes móviles como pistones, rotores, bombas, varas y otros mecanismos.
- ▣ Opcionalmente lubricar vara, pistones o rotores.
- ▣ Después de la ejecución se limpiarán posibles marcas de los dedos con una bayeta de microfibra y se secará cuidadosamente la cámara interna extrayendo las bombas o vara si es el caso. En caso de necesidad se puede utilizar con prudencia una fuente mecánica de aire (como un secador de pelo).

Es muy importante que después de la ejecución el instrumento regrese a su lugar de almacenaje o exhibición limpio y seco.

En la medida de lo posible (en los instrumentos de viento madera a menudo no lo es) se tratará de usar guantes de algodón.

► **Uso documental**

En el caso de que un instrumento esté en condiciones funcionales en el momento de la adquisición, será indispensable que un técnico especialista evalúe si es suficiente con una puesta a punto básica para proceder a que un músico especializado en su ejecución efectúe algunas grabaciones como testimonio sonoro, para luego ser preservado. Se hace énfasis en que la grabación tiene que ser realizada por un ejecutante con experiencia en el instrumento específico y con el instrumento en las mejores con-

diciones posibles, ya que si no se cumplen estas condiciones el testimonio carecerá de valor.

► **Exhibición pública**

Si el instrumento está en condiciones de ser exhibido y ser de interés para el público general, se seguirán unas normas para prevenir su deterioro.

El instrumento será exhibido en una urna de cristal que proporcione un nivel de humedad y temperaturas constantes y esté protegido del polvo y otros agentes atmosféricos, para minimizar la necesidad de manipulación para su limpieza y preservación.

Si el instrumento es de madera o tiene acabados susceptibles de ser alterados por la luz, esto tiene que ser tomado en cuenta.

En el caso de instrumentos compuestos de varias piezas como flautas, oboes, clarinetes, existe la opción de exhibirlos ensamblados o sin ensamblar. Si se exhiben ensamblados, se tendrá que proveer un soporte apropiado y estable, tanto si van a estar en vertical como en horizontal.

Es algunos casos puede ser interesante exhibirlos en vertical para que se puedan apreciar detalles de la parte trasera. También se puede poner un espejo detrás para este mismo fin.

Tendrán que ser desensamblados y re-ensamblados periódicamente por parte de personal que haya recibido instrucción básica específica para evitar que se atasquen, por lo menos cada quince días.

Existe la opción de exhibir los instrumentos desensamblados, incluso dentro de su estuche. En este caso es importante exhibir al lado una fotografía del instrumento ensamblado para ser apreciado por un público no especializado.

► **Consolidación del objeto como fuente para el estudio**

Si el instrumento no reúne condiciones para ser legible en una exposición para el público general, tendrá que ser almacenado en las mismas condiciones de humedad y temperatura estables, dentro de su estuche o en una caja, protegido del polvo y otros agentes atmosféricos y de insectos.

REVISIONES Y MANTENIMIENTO (PLAN DE PRESERVACIÓN)

Los instrumentos exhibidos tendrán que ser revisados visualmente dentro de su urna mensualmente. Si se notaran variaciones sobre su estado, limpieza, averías, etc., tendrán que ser subsanadas lo antes posible.

Una vez al año los instrumentos deben ser revisados por un especialista *in situ*.

Sobre la base de esta inspección, éste podrá recomendar otra inspección o intervención en su taller.

SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA

La bibliografía es muy extensa. Hay unos textos clásicos suficientemente amplios y fiables.

- Baines, A. (1957). *Woodwind instruments and their history*. London: Faber & Faber.
- Baines, A. (1976). *Brass instruments: their history and development*. London: Faber & Faber.
- Bate, P. (1972 y 1978). *The trumpet and trombone: an outline of their history, development and construction*. London: E. Benn.
- Bate, P. (1975). *The oboe: an outline of its history, development, and construction*. London: E. Benn.
- Bate, P. (1979). *The flute: a study of its history, development, and construction*. London: E. Benn.
- Maryon, H. (1959). *Metal work and enamelling*. Londres: Chapman & Hall.
- Rendall, F.G. y Bate, P. (1971). *The clarinet: some notes upon its history and construction*. London: E. Benn.

Sobre lo relativo a instrumentos étnicos remitimos a la exhaustiva publicación del CIM-CIM

http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/cimcim/pdf/Instrumentos_Musicales_Etnicos.pdf

CUADRO RESUMEN: INSTRUMENTOS DE VIENTO

QUÉ MIRAR

- Identificar el tipo de instrumento y comprobar la integridad del mismo. Comprobar en particular que tiene todos los cuerpos del tubo, el mecanismo completo de las llaves y/o válvulas, las piezas de la emboadura (lengüetas, boquillas, etc.)
- Distinguir las partes originales de añadidos posteriores.
- Buscar marcas de fabricante (en general grabadas en las distintas partes del cuerpo del tubo).
- Identificar los tipos de materiales.
- Faltas, lagunas: comprobar que tiene todas las partes del tubo y sus mecanismos.
- Deterioros: comprobar si hay oxidación, concreciones, sulfatos, hongos, pérdida de pátina, pérdida de material, abolladuras, desgastes por huellas de uso, rajaduras, etc.
- Piezas asociadas que es necesario catalogar y guardar junto al instrumento: estuches, atriles portátiles, boquillas, fragmentos de tubos (tonillos), zapatillas de las llaves, tudeles, etc.

QUÉ HACER

- Nunca desmontar un instrumento ni intentar algún tipo de reintegración o intervención sin la consulta previa a un profesional.
- No emprender ningún tipo de intervención sin consultar a profesionales especialistas acreditados en construcción, reparación o restauración de instrumentos de viento (tanto de madera como de metal). Tratamientos genéricos sobre la superficie afectada por hongos, abolladuras y otros problemas, pueden tener efectos adversos sobre el sonido del instrumento.
- Para instrumentos ensamblados (la mayor parte de los de viento madera), conviene desensamblar periódicamente para evitar que se atasquen. El proceso debe de hacerse por personal formado.
- Se recomienda una revisión anual por un especialista.

EL INSTRUMENTO EN EL MUSEO

ALMACENAMIENTO

- En su estuche, desmontado, protegido del polvo. En el caso de que el estuche tenga material que interacciona con la madera o el metal, se acondicionará una cama de material inerte que cumpla la misma función.

EXHIBICIÓN

- En vitrina, con condiciones atmosféricas y lumínicas controladas.
- Pueden estar ensamblados o sin ensamblar, siempre con un soporte estable; pueden colocarse en horizontal o en vertical.

MANIPULACIÓN

- Con ambas manos, limpias sin crema. Con guantes de algodón, en especial para los metales.
- Conviene asegurarse de que esté bien ensamblado y las partes sujetas antes de proceder a su manipulación.

LIMPIEZA

- Si no está en uso, hay que mantener las juntas engrasadas, el interior de los tubos seco, evitar las marcas de dedos y el polvo (para su limpieza, usar bayeta de microfibra).
- Para su uso funcional: seguir el protocolo establecido por el museo, con especial atención a secar el instrumento bien, después de su uso.

Elena Vázquez García

Consejera Técnica

Subd. Gral. Protección del Patrimonio Histórico

Dirección General de BB. AA., Ministerio de Cultura

Vicepresidenta de la Asociación Instrumenta

elena.vazquez@cultura.gob.es

Se refleja aquí la legislación tanto del ámbito nacional como particular de cada una de las Comunidades Autónomas que puede afectar a los instrumentos musicales como objetos del Patrimonio Cultural, tanto en su condición material de bien mueble como sus posibles vinculaciones al Patrimonio Cultural Inmaterial. En ella se alude tanto a los niveles de protección de los bienes, como a las normas para su circulación interna o externa, así como su cambio de titularidad o las medidas de protección previstas.

NORMAS DE APLICACIÓN DE ÁMBITO NACIONAL

- ▶ Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- ▶ Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- ▶ Ley 10/2015, de 26 de mayo, para la salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial.
- ▶ Reglamento (CE) 116/2009 del Consejo, del 18 de diciembre de 2008 relativo a la exportación de bienes culturales.
- ▶ Ley Orgánica 12/1995, de 12 de diciembre, de represión del contrabando.
- ▶ Ley 1/2017, de 18 de abril, sobre restitución de bienes culturales que hayan salido de forma ilegal del territorio español o de otro Estado miembro de la Unión Europea, por la que se incorpora al ordenamiento español la Directiva 2014/60/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de mayo de 2014.
- ▶ Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre del Código Penal.

NORMAS DE APLICACIÓN DE ÁMBITO AUTONÓMICO

- ▶ **Andalucía**
 - Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía.
- ▶ **Aragón**
 - Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
 - Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de Parques Culturales de Aragón.

► **Canarias**

- Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

► **Cantabria**

- Ley 11/1998, de 13 de octubre de Patrimonio Cultural de Cantabria.

► **Castilla – La Mancha**

- Ley 4/2013, de 16 de mayo de Patrimonio Cultural de Castilla – La Mancha.

► **Castilla y León**

- Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

► **Cataluña**

- Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán.
- Ley 2/1993, de 5 de marzo, de fomento y protección de la cultura popular y tradicional y del asociacionismo cultural.

► **Comunidad de Madrid**

- Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

► **Comunidad Foral de Navarra**

- Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra.
- Ley Foral 1/2019, de 15 de enero, de Derechos Culturales de Navarra.

► **Comunidad Valenciana**

- Ley 2/1998, de 12 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de la Música. Título IV. “Del patrimonio musical valenciano y su registro”.
- Ley 4/1998 de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Ley 9/2017, de 7 de abril, de la Generalitat Valenciana, de modificación de la Ley 4/1998, del Patrimonio Cultural Valenciano.

► **Extremadura**

- Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

► **Galicia**

- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia.

► **Islas Baleares**

- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.
- Ley 1/2012, de 19 de marzo, de Cultura Popular y Tradicional.

► **La Rioja**

- Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja.

► **País Vasco**

- Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco.

► **Principado de Asturias**

- Ley 1/2001, de 6 de marzo, del Patrimonio Cultural.

■ **Región de Murcia**

- Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Ley 4/1990, de 1 de abril, de medidas de fomento del Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
- Ley 1/2019, de 19 de febrero, de la Música de la Región de Murcia. Capítulo III. “Del patrimonio musical de la Región de Murcia, su registro, conservación y puesta en valor”.

Índice onomástico**8****A**

Acryloid	43
Adler, Guido	17
Aguilar, familia	82
Alba, Casa de	16
Alberto, Archiduque de Autria	14
Alcázar de Segovia	13
Alonso, Lorenzo	16
Amati, Andrea	13
Amati, Nicolò	16
Asociación Instrumenta	7, 10, 21
Assensio, Vicente	16

B

Bach, Johann Sebastian	73
Baguet de Folch, Orsina	20
Bárbara de Braganza, Reina de España	15
Barbieri, Francisco Asenjo	17, 19
Benavente-Osuna, Casa de	16
Bertrand, Nicolas	56
Biblioteca Musical Circulante	20
Biblioteca Musical Víctor Espinós. Madrid	20, 90
Biblioteca Nacional de España	19
Bonanni, Filippo	14
Bos, Hans	13, 14
Brebos, familia	12, 13
Broschi, Carlo	15
Brueghel, Jan	14
Bueno, Joseph	91

C

Capilla Real	13
Carbopols	39
Carlos III, Rey de España	15
Carlos IV, Rey de España	15
Carreras y Dagas, Joan	20
Catedral de Toledo	17
Centro de Documentación de Música y Danza (INAEM)	19, 21, 24
CER.ES. Red Digital de Colecciones de Museos de España	19, 24, 25
Cerralbo, Marqués de	19
Charles IX, Rey de Francia	13
CIMCIM. Comité International pour les Musées et Collections d'Instruments et de Musique	9, 10, 18, 23, 24, 25, 33, 46, 67, 115
Clapisson, Louis	19
Colección de Instrumentos de la Galería de la Academia. Florencia	18
Colección de Instrumentos Musicales y Archivo Documental de la Diputación de Lugo ...	21
Colección Luis Delgado. Urueña	21
Conservatorio de París	18
Conservatorio Municipal de Música. Barcelona	20
Contreras, familia	16
Cristofori, Bartolomeo	15, 88

D

Dias, Belchior	81
DOMUS. Sistema Integrado de Documentación y Gestión Museográfica	24, 29

E

Erard, Sébastien	89
Espinós, Víctor	20
Este, familia	13
Europeana	18, 24

F

Felipe II, Rey de España	13, 22
Ferdinando II, Archiduque de Austria	13
Fernández, Diego	15
Ferrini, Giovanni	15

Frei, Hans	80
Fundación Joaquín Díaz. Urueña	21, 22

G

GLAE. Gremio de Luthieres y Arqueros de España	10, 47, 59
Goya, Francisco de	82
Grenzing, Gerhard	12, 13

H

Hispana	24
Hitchcock, Thomas	92
Hornbostel, Erich von	10, 24, 25, 71, 102
Hosseschrueders, Juan	89

I

ICCMU. Instituto Complutense de Ciencias Musicales	22, 24
ICOM. International Council of Museums	9, 23, 24, 46, 115
Iglesia de los Jesuítas. Quito	74
Isabel Clara Eugenia, Infanta de España	12, 14
Isabel I, Reina de Castilla	13

K

Keene, Stephen	91
Kircher, Athanasius	14
Klucel G	39
Kunitachi College of Music. Tokyo	18
Kunsthistorisches Museum. Viena	13, 18

L

Laúd Hoffman	73
--------------------	----

M

Mahillon, Victor Charles	17, 19
Maler, Laux	80
Marianita,	80
María, Reina de Hungría	13
Medici, familia	13
Mersenne, Marin	14

Metropolitan Museum. Nueva York	18
MIMO. Musical Instrument Museums Online	10, 17, 18, 24, 29, 91, 92
Ministerio de Cultura y Deporte	7, 24, 67
Monasterio de San Lorenzo el Real. El Escorial	12, 13
Monasterio de Santa Clara. Tordesillas	13, 14, 92
Murzia, Gabriel de	59
Musée de la Musique. París	7, 10, 71, 74, 80
Musée des Instruments de Musique, MIM. Bruselas	17, 19
Musée Jacquemart-André. París	74, 80
Museo Arqueológico Nacional. Madrid	16
Museo Cerralbo. Madrid	19, 20
Museo de Campanas. Urueña	21
Museo de Historia de Madrid	89
Museo de Instrumentos. Real Conservatorio Superior de Música de Madrid	20, 21
Museo de la Gaita. Gijón	21
Museo de la Guitarra Antonio de Torres Jurado. Almería	21
Museo de la Guitarra Española. Sigüenza	21
Museo del Traje. Madrid	59
Museo Hazen de Pianos. Las Rozas	21
Museo Interactivo de la Música. Málaga	21
Museo Internazionale degli Strumenti Musicali. Roma	18
Museo Internazionale e Biblioteca della Musica. Bologna	18
Museo Nacional del Prado. Madrid	82
Museu de la Música. Barcelona	18, 20, 22
Museu Nacional da Música. Lisboa	18
Musikinstrumenten Museum. Berlín	18
Musikinstrumenten Museum. Leipzig	18
Myers, Arnold	22, 23

N

National Music Museum. Vermillion, University of South Dakota	13, 18
--	--------

O

Ortiz & Cussó	90
---------------------	----

P

Palacio Real de Oriente	89
Paraloid	42, 43
Patrimonio Nacional	13
Pedrell, Felipe	17, 19
Pemulens	39
Praetorius, Michael	14, 103

R

Royal College of Music. London	81
Rubens, Pedro Pablo	14

S

Sachs, Curt	10, 24, 25, 101, 102
Sax, Adolf	19, 20
Soriano Fuertes, Mariano	19
St. Cecilia's Hall. Edimburgo	18, 35, 91, 92
Steiner, Jakob	16
Stradivari, Antonio	16, 27, 67

T

Testatore	15
Todini, Michele	15
Tourte, familia	48
Tourte, François	56
Truchado, Raymundo	17, 22
Tubbs, James	57

V

Valois, Isabel de	13
Valois, Margarita de	13
Victoria & Albert Museum. Londres	18
Vihuela Chambure. París	74, 80
Vihuela de Santa Mariana. Quito	74, 78, 80
Vihuela Guadalupe. París	74, 80
Voboam, René	75
VulpexTM	39

Z

Zwolle, Arnault de	90
--------------------------	----

COLECCIONES DE INSTRUMENTOS MUSICALES. RECOMENDACIONES PARA SU GESTIÓN

