

Pablo González Casal
pablogonzalezcasal@hotmail.com

Rubén Picó Vila

Vicente Pastor

Departamento de Comunicación Audiovisual,
Documentación e Historia del Arte
Universidad Politécnica de Valencia

Validación de parámetros para la clasificación acústica-organológica del timple

Walidacja parametrów dla klasyfikacji akustyczno-organologicznej timple

Resumen: El timple es un pequeño cordófono tradicional del archipiélago canario (región ultraperiférica del Reino de España). Por su morfología, es semejante al ukelele o al guitarró, pero difiere en que la parte trasera del timple es curva. En este trabajo de investigación se aborda el estudio del timple desde dos perspectivas: organológica y acústica. Para la realización del estudio se analizaron instrumentos cedidos por La Casa – Museo del Timple, ubicada en el municipio de Tegüise en la isla de Lanzarote (Islas Canarias). Con objeto de estructurar el análisis de la investigación se propone y se valida un sistema de catalogación por grupos de timples en el que se tienen en consideración distintos aspectos como la funcionalidad y respuesta acústica de cada grupo para su definición.

Palabras clave: timple, archipiélago canario, análisis organológico y acústico, parámetros de clasificación

Summary: The timple is a small traditional cordophone originary from the Canarian archipelago (one of the outermost regions of the Kingdom of Spain). Because of its morphology, it is similar to the ukulele or the guitarro, but differs with them in that the back of the timple is curved. This research work addresses the study of timple from two perspectives: organological and acoustic. In order to carry out the study, instruments provided by La Casa – Museo del Timple located in the Municipality of Tegüise on the island of Lanzarote (Canary Islands) were analyzed. In order to structure the analysis of the present research a cataloguing system to classify groups of timples is proposed and validated. In it, different aspects are taken into consideration such as the functionality or the acoustic response of each group for its definition.

Key words: timple, Canarian archipelago, organological and acoustic analysis, parameters of classification

Translated by Authors

Streszczenie: *Timple* to mały tradycyjny kordofon pochodzący z Wysp Kanaryjskich (jeden z najbardziej oddalonych regionów Królestwa Hiszpanii). Ze względu na swoją morfologię, podobny

jest do ukulele lub gitary, ale różni się tym, że jego tył jest zakrzywiony. W pracy omawiane są badania *timple* z dwóch perspektyw: organologicznej i akustycznej. W celu przeprowadzenia badania, analizie poddano instrumenty udostępnione przez La Casa – Museo del Timple, które znajduje się w gminie Teguiise na wyspie Lanzarote (Wyspy Kanaryjskie). Dla ustrukturyzowania obecnych rozważań zaproponowano system katalogowania – klasyfikacji grup *timple*. Uwzględnia się w nim różne aspekty, takie jak funkcjonalność lub odpowiedź akustyczna każdej z grupy w celu jej zdefiniowania.

Słowa kluczowe: *timple*, Wyspy Kanaryjskie, organologiczna i akustyczna analiza, parametry klasyfikacji

Tłumaczenie: Klaudyna Michałowicz

Introducción

El timple es el instrumento más representativo de la música tradicional de las Islas Canarias (región ultraperiférica del reino de España). Su morfología lo asemeja al ukelele o a las pequeñas guitarras habituales en numerosas regiones europeas y latinoamericanas. Su característica más apreciable, que lo diferencia de la mayoría de estas pequeñas guitarras, es la curvatura de la tapa trasera. No obstante, es posible encontrar timpler que difieren en gran medida entre sí. Se pueden apreciar modelos de distintos tamaños, diferente número de trastes o con acabados notablemente dispares. Estos cambios o modificaciones son fruto del desarrollo del instrumento a lo largo de las décadas, tanto en su aspecto constructivo como en sus posibilidades musicales. Por otro lado, hacerse una idea general de los cambios sufridos por el instrumento o establecer clasificaciones del mismo que justifiquen o caractericen las divisiones entre los distintos modelos de timple es una empresa que presenta grandes dificultades. Llama la atención que se puedan adquirir en cualquier tienda de instrumentos musicales de las islas (y en algunas de la Península Ibérica) timpler de distintas características y tamaños y que no se pueda saber a qué son debidas estas diferencias.

Es ampliamente aceptado que la función principal del timple a mediados del siglo XIX era fundamentalmente la de acompañar en las agrupaciones tradicionales del archipiélago canario como complemento a la base armónica. En esos años, las necesidades técnicas por parte del instrumentista eran muy reducidas y un diapason con cinco trastes podía ser suficiente para hacer sonar los acordes más habituales en las formaciones musicales típicas de la música tradicional canaria. Hoy en día, se pueden encontrar grupos que arropan al timple en los que éste desarrolla una función principal e incluso se han estrenado obras con orquesta sinfónica donde el timple es el instrumento solista.



Il. 1 Timples de diferentes características y épocas

Actualmente, su desarrollo constructivo sigue siendo artesanal y todo el peso de investigación, mejoras y enseñanza de las técnicas de construcción del instrumento a las nuevas generaciones recae sobre los luthiers. La mayor parte de los luthiers que trabajan en el archipiélago se han formado de manera autodidacta a base del método ensayo - error, sin otra referencia previa que el oído y su propio criterio acústico. Por suerte, en la última década se ha potenciado la formación de estos artesanos mediante cursos públicos de inscripción libre y talleres organizados por iniciativas privadas.

A la hora de averiguar lo acontecido con el timple y su posible desarrollo se pueden encontrar tratados o publicaciones que detallen el método de construcción del mismo (De León 2008), métodos de aprendizaje de la técnica necesaria para interpretar diferentes obras en el timple (Monzón 2009) o libros divulgativos que abordan en distinta profundidad diferentes apartados sobre el timple (Cabrera 1999). Debido a la inexistencia de trabajos científicos que reflejen las variaciones efectuadas en el instrumento a lo

largo de las décadas, se plantea este estudio como una primera aproximación que intente reflejar en un documento físico lo acontecido con el timple.

Procedencia

Las Islas Canarias fueron un enclave geográfico estratégico en el descubrimiento y conquista de América. Una vez anexionado el archipiélago a los territorios controlados por los Reyes Católicos, se estableció como punto de paso casi obligatorio para los navíos que cruzaban el Océano Atlántico. Debido a la gran cantidad de barcos que paraban en las islas y a la duración de la utilización de esta ruta marítima, determinar el origen del timple no ha sido una tarea sencilla. No obstante, gracias a las anotaciones de los capellanes de los primeros navíos a bordo de las expediciones de Jean de Bethencourt y Galdifer de la Salle, se pudo constatar que los aborígenes del archipiélago no disponían de instrumentos musicales desarrollados, a la vez que se describían los instrumentos que portaban los barcos que llegaban a las islas. Cabe destacar que, aunque algunos autores han encontrado nexos culturales marginales entre los antiguos habitantes de las islas y tribus afincadas en el norte de África (Hernandez 1985; Jiménez 2014), actualmente está descartado que el timple provenga de dicho continente. Estudios en profundidad como los llevados a cabo por Álvarez (2005) o Siemens (1977) evidencian que el timple fue importado por las expediciones europeas a las islas y que comparte características con numerosos pequeños cordófonos que se podrían encontrar en buena parte de la geografía europea.

Métodos y análisis

Para la realización del estudio se proponen diversos parámetros para comprobar si permiten realizar un análisis de la transformación acústica – organológica del instrumento. Dado lo amplio del objetivo y las innumerables posibilidades que se pueden idear para llevar a cabo esta labor, se han acotado variables en ambos campos, reduciéndolas a las medidas visibles del instrumento (tamaños) y el estudio del timbre en el campo acústico. Una vez obtenidas las variaciones de los dos campos, se intentará relacionarlas con el objetivo de validar y fundamentar la utilización de estos parámetros en el análisis del desarrollo del instrumento y la clasificación del mismo. Para llevar a cabo la investigación aquí tratada, se realizaron grabaciones y se tomaron medidas de quince instrumentos cedidos por La Casa – Museo del Timple, ubicada en el municipio de Teguiise en la isla de Lanzarote.

La elección de estos instrumentos viene determinada por numerosos factores, entre los que se pueden destacar la fiabilidad de los datos de cada instrumento (cabe recordar

que la factura de los tímpanos es totalmente artesanal), la gran variedad en las fechas de construcción y procedencias que permiten la elaboración de un mapa representativo bastante completo, así como el buen estado de la colección de instrumentos.

Para cada uno de los tímpanos estudiados se anotaron en fichas individuales los siguientes datos: artesano (luthier que construyó el instrumento), procedencia (isla en la que se fabricó), año de creación, número de trastes, largos (total, de caja y de mástil), anchos (alto, medio y bajo), profundidades (alta, media y baja), profundidades de curvatura (alta, media y baja), tiro entre puentes, diámetro de la boca y presencia o no de cajetín de amplificación. Cabe aclarar que la nomenclatura alta, media y baja hace referencia a las partes del instrumento colocado en vertical, siendo el mástil la parte superior. La parte alta sería la ubicada por encima de la boca del instrumento, la parte media sería la correspondiente a la zona de la boca y la baja la que está situada por debajo de la boca.

Para poder aplicar el método experimental se realizó un estudio preliminar que permitió acotar distintas variables, así como asegurar y caracterizar el grado de repetibilidad de la toma de muestras. Las variables estudiadas comprendieron la elección de un material para el punzado de las cuerdas (púa) y la posición de punzado. Se analizaron resultados de grabaciones con distintas notas y se comprobó la aportación acústica de las cuerdas libres debida a la vibración por simpatía¹.

Para el análisis acústico (tímbrico en este caso) de este estudio preliminar (y del estudio final) se tomó como parámetro de referencia el centroide espectral (Krimphoff, Mcadams y Winsberg 1994). Este parámetro se define como el “centro de gravedad” en frecuencias de los componentes del espectro según su amplitud evaluado a lo largo de la duración completa de la nota. En cuanto a la percepción auditiva, estaría relacionada con lo que generalmente se denomina “brillo” del sonido (Agostini, Longari y Poolastri 2003). Su expresión matemática es:

$$CE = \frac{\sum_{i=1}^N P(f_i) f_i}{\sum_{i=1}^N P(f_i)}$$

II. 2 Expresión matemática del centroide espectral

El centroide espectral se puede definir como una normalización de la amplitud ponderada de cada uno de los armónicos con su índice, donde el subíndice i es el índice de cada armónico, f es la frecuencia propia del armónico, P es la amplitud de presión de la frecuencia y N es el número total de armónicos considerado para el cómputo del centroide espectral (CE). Valores cercanos a 1 indicarían que el centro de gravedad tímbrico

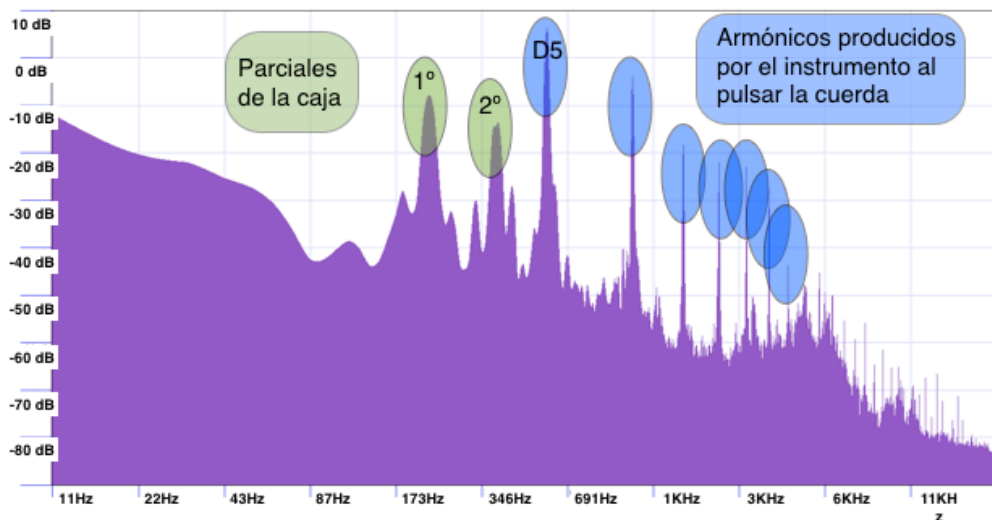
¹ Fenómeno físico que se produce cuando un cuerpo cercano a otro de afinación similar comienza a vibrar inducido por las vibraciones de éste.

está desplazado hacia la frecuencia fundamental mientras que valores superiores mostrarían una mayor aportación de parciales superiores, en este caso, en valor directamente proporcional, es decir, cuanto mayor sea el valor, mayor será la aportación de armónicos superiores.

Los resultados obtenidos de este estudio muestran que la variación obtenida en CE es menor al 1%, lo que otorga un alto índice de repetibilidad. En concreto, el estudio con siete parciales o una nota fundamental más seis armónicos presenta variaciones mínimas que validan la comparación y análisis de los resultados de distintas muestras. Los resultados obtenidos respecto a la posición de punzado muestran un centro de gravedad del timbre más desplazado hacia la fundamental en la zona superior del instrumento y una mayor aportación de armónicos superiores en la boca y en la zona inferior del instrumento.

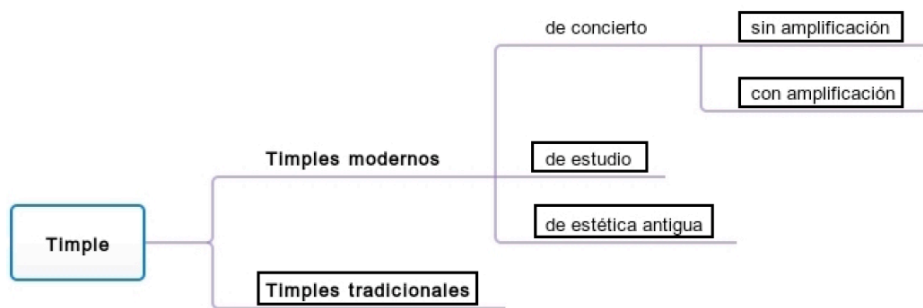
Dado el escaso registro del timbre con las cuerdas al aire y debido a los resultados obtenidos en este estudio previo, se consideraron sus dos notas extremas (E4 y D5 en nomenclatura anglosajona, mi de 329 Hz y re de 587 Hz respectivamente) para el estudio principal. El material elegido para el punzado de las cuerdas fue una púa Tortex (de la marca Dunlop) dada su similitud con los resultados obtenidos con el punzado con la uña (que es como se suele punzar la cuerda en un timple a la hora de tocar) y la estabilidad obtenida entre muestras. Por último, se pudo comprobar que hay una ligera aportación de armónicos superiores al punzar las cuerdas al aire resultante de la vibración por simpatía.

El análisis espectral de los sonidos obtenidos reveló picos de amplitud en frecuencias inferiores a las notas punzadas; estos picos corresponden a las frecuencias reforzadas por la caja del instrumento.



Il. 3 Ejemplo de frecuencias reforzadas. Espectro de un timple de J.J. Dios al ser pulsada la nota D5

Una vez validado el método experimental, se procede a realizar la toma de muestras en La Casa – Museo del Timple. Dado que el estudio por eje temporal no permite extraer todas las conclusiones posibles y con el objetivo de profundizar en el análisis, se ha propuesto una división en grupos previa al estudio basada en las diferencias funcionales, organológicas y estéticas observadas. Además, también se ha tenido en cuenta la catalogación previa de La Casa – Museo del Timple para la clasificación. La colección del museo se encuentra dividida en dos salas, una dedicada a los instrumentos tradicionales (sala Orígenes/Tradición) y otra a los tipples modernos (sala Evolución). Esta catalogación es anterior a la propuesta por el presente trabajo y está fundamentada en el eje temporal. Si bien cumple con la función principal de división y localización de los instrumentos expuestos en la colección, se consideró insuficiente para poder extraer conclusiones profundas, detalladas y específicas en relación con los parámetros acústicos y organológicos del presente estudio. De hecho, a modo de ejemplo, dos tipples modernos que comparten la misma sala del museo, como son un timple con dieciocho trastes con cajetín de amplificación eléctrica (como el del artesano Jesús Machín) y un timple de doce trastes sin caja de autoamplificación (como el de Andrés Almenara) no presentan las mismas características (organológicas y acústicas). La funcionalidad no es la misma pero, lo que es más importante, tampoco lo es el concepto de construcción o el desarrollo del mismo por parte del luthier. Por lo tanto, la propuesta de catalogación previa requiere una subclasificación para resultar útil en este estudio. La propuesta que se aporta en este trabajo es la que se puede apreciar en la figura 4:



II. 4 Propuesta de clasificación de grupos de timple

Como se puede apreciar, la división general de los tipples se realiza en dos grandes grupos: tipples tradicionales y tipples modernos. En este último grupo se ha propuesto una subdivisión en tres subgrupos: tipples de concierto, que pueden o no presentar elementos de amplificación (con la diferencia constructiva que ello supone), tipples de estudio y tipples de estética antigua.

La división por grupos utilizada en este estudio, por lo tanto, queda así:

- Timples tradicionales: Son los instrumentos más antiguos. En este estudio los timples utilizados en este grupo pertenecen todos al artesano Simón Morales. Los cuatro ejemplares fueron construidos en las décadas de los 50 y 60 del siglo XX. Suelen presentar un menor tamaño y menor número de trastes. Su función original era la de acompañar en las parrandas y no desarrollaban un discurso musical técnico complejo.
- Timples de estudio: son timples de mayor tamaño que el grupo de instrumentos tradicionales. Si bien presentan un mayor número de trastes, el diapason no se superpone a la tapa armónica. No presentan cajetín de amplificación.
- Timples con amplificación: En esencia, son un subgrupo de timples de concierto a los que se les ha añadido un cajetín de amplificación eléctrica. La inclusión del cajetín influye notablemente en el diseño del instrumento, variando su estructura interna y el trato de la madera. Esto justifica su distinción como grupo propio.
- Timples de estética antigua: son timples realizados en las últimas décadas que simulan la estética (a falta de comprobar si también emulan la acústica) de los instrumentos tradicionales. Presentan un número reducido de trastes (máximo doce) y un tamaño similar al de los timples tradicionales.

El número de instrumentos de cada grupo analizados en este estudio no es idéntico. Habida cuenta de la limitación en la disponibilidad de timples, esta condición no se ha podido satisfacer. Sin embargo, el proceso de normalización estadístico llevado a cabo en el estudio permite realizar un análisis que es independiente del número de timples en cada grupo.

Se ha elaborado una tabla simplificada (figuras 5 y 6) de los parámetros estudiados tanto en el apartado organológico como en el acústico. El código de colores está organizado de tal manera que el color rojo indica valores altos, el amarillo valores intermedios y el azul valores bajos.

Parámetros organológicos. Simplificado					
Grupo de timples	T. tradicionales	T. de estética antigua	T. de estudio	T. de concierto	T. amplificados
Largo caja	azul	azul	rojo	amarillo	amarillo
Ancho caja	azul	azul	amarillo	rojo	rojo
Profundidad caja	amarillo	amarillo	rojo	rojo	azul
Diámetro boca	azul	azul	amarillo	rojo	rojo
Tiro entre puentes	azul	azul	rojo	rojo	rojo

II. 5 Tabla simplificada de parámetros organológicos

Parámetros acústicos. Simplificado					
Grupo de tiples	T. tradicionales	T. de estética antigua	T. de estudio	T. de concierto	T. amplificados
CE					
Amplitud 1er parcial caja					
Amplitud 2º parcial caja					

II. 6 Tabla simplificada de parámetros acústicos

Conclusiones

Una vez realizado el análisis de todos los parámetros comentados, se pudieron extraer las siguientes conclusiones. En el apartado organológico se pudo observar que los tiples tradicionales (los más antiguos de los instrumentos estudiados) son notablemente más pequeños en los parámetros de largo y ancho. En estos parámetros, los grupos de tiples de estudio, de concierto y amplificados presentan valores considerablemente mayores. Destaca el largo de mástil de los tiples amplificados que presenta valores claramente por encima del promedio de grupos. Esto puede ser debido a la necesidad de instalar más trastes en el diapasón. El grupo de instrumentos que presenta menores dimensiones en los apartados de profundidad de curvatura son los tiples amplificados. Sus dimensiones en estos parámetros son claramente inferiores al resto de instrumentos estudiados. Esta diferencia puede estar justificada por la preocupación de los luthiers con los problemas de saturación del sistema autoamplificado. Según hemos podido saber a través de entrevistas con distintos artesanos, una amplitud excesiva en el sonido de la caja del instrumento provoca saturación del sistema de amplificación y desvirtúa la sonoridad del tiple. Para ello, diseñan de manera diferenciada los tiples que disponen de amplificación respecto a los tiples de concierto, aun siendo instrumentos de características muy similares. Los tiples de estética antigua presentan valores similares a los tiples tradicionales en todos los parámetros. Por lo general, suelen ser ligeramente superiores.

El mayor tiro entre puentes se encuentra en los tiples amplificados. Además, los tiples de concierto y de estudio presentan magnitudes superiores a las obtenidas en los tiples de estética antigua y tiples tradicionales. El número de trastes por grupos refleja cifras homogéneas con alguna excepción. Los tiples tradicionales presentan mástiles con entre 5 y 7 trastes, los de estética antigua entre 7 y 12, los de estudio 12, los de

concierto 15 (con una excepción con 18 trastes en uno de los instrumentos estudiados) y los amplificadas entre 16 y 19.

El estudio de las características en el timple no parece mostrar una correlación clara cuando se observa el eje temporal (cronología). Si bien un timple de los años 50 difiere en gran medida de un timple construido en el año 2010, tampoco las características de todos los instrumentos construidos en la década iniciada en el año 2000 son iguales. Esto se evidencia contrastando los instrumentos de estética antigua y, por ejemplo, los tipples amplificadas. Sus fechas de creación están próximas entre sí, pero sus características organológicas, su funcionalidad y probablemente su concepción inicial son distintas.

El análisis de los parciales de caja revela que los tipples amplificadas presentan la menor amplitud de todas las estudiadas, seguidos de los tipples de estética antigua. Se puede percibir que el trabajo de los luthiers para evitar que el cajetín de amplificación saturate se ve reflejado en el comportamiento acústico de la caja. El primer parcial de caja se ve reforzado en los tipples de concierto y de estética antigua, mientras que en el segundo parcial, el grupo de tipples con mayor refuerzo es el de los tipples tradicionales.

El análisis de los resultados del CE muestran que en los tipples tradicionales y el grupo de tipples de estudio hay una mayor aportación de armónicos superiores. El grupo de tipples amplificadas muestra valores intermedios, mientras que los tipples de concierto y de estética antigua muestran los valores más bajos (menor aportación de armónicos superiores) de todos los grupos estudiados. En un intento por vincular los resultados obtenidos en ambos apartados se puede decir que los parámetros organológicos de la caja (tamaños) no son el único factor que modela los resultados de centroide espectral y que, por lo tanto, debe ampliarse la muestra de parámetros (tanto acústicos como organológicos) para poder vincularlos definitivamente. Por otro lado, se ha averiguado que los tipples con cajas pequeñas presentan amplitudes medias – altas.

Las conclusiones del presente trabajo evidencian que el análisis de factores de un instrumento implica parámetros más profundos y relacionados entre sí. El grosor y tipo de las maderas, el secado de las mismas, la humedad del taller, la cola empleada y la habilidad del artesano, pueden ser parámetros que afectan al resultado final del instrumento y comprenden mucho más que unas medidas concretas o un orden de construcción establecido. No obstante, dado que el medio compartido de los instrumentos es el mismo, las leyes de la física afectan por igual a todos los tipples, por lo que se hace posible realizar un análisis somero en base al estudio del centroide espectral. El centroide espectral es un parámetro que puede resultar útil para el análisis de la acústica de un instrumento, en particular del timbre del mismo, pero añadir otras vías de estudio como la sonoridad o medir el índice transitorio de caída, podría aportar datos que permitieran

realizar un análisis con mayor profundidad y caracterizar de una manera más clara los distintos grupos de tipples propuestos.

Bibliografía

- Agostini, J. (2003). Musical instrument timbres classification with spectral features. EURASIP. Journal on Applied Signal Processing, 1, 5–14.
- Álvarez, M. R., Siemens, T. (2005). La música en la sociedad canaria a través de la historia. Madrid: El Museo Canario y COSIMTE.
- Cabrera, B. (1999). El timble. Tenerife: Cajacanarias.
- Hernández, J. (1985). Aproximación al estudio de las relaciones culturales protohistóricas entre Canarias y el norte de África. Las Palmas de Gran Canaria: La Caja de Canarias.
- Jiménez, J. (2014). La tribu de los Canarii. Santa Cruz de Tenerife: Le Canarien ediciones.
- Krimphoff, J., Mcadams, S., Winsberg, S. (1994). Caractérisation du timbre des sons complexes.II. Analyses Acoustiques et Quantification Psychophysique. Journal de Physique, 4, 5–25.
- Monzón, J. (2009). El timble solista. Gran Canaria: Cabildo insular de Gran Canaria.
- Siemens, T. (1977). Las escenas musicales descritas en “Le Canarien”. Madrid: Anuario de Estudios Atlanticos.

Lista de ilustraciones

- Il. 1 Tipples de diferentes características y épocas. Fotos cedidas por La Casa Museo del Timble.
- Il. 2 Expresión matemática del centroide espectral.
- Il. 3 Ejemplo de frecuencias reforzadas. Espectro de un timble de J.J. Dios al ser pulsada la nota D5.
- Il. 4 Propuesta de clasificación de grupos de timble.
- Il. 5 Tabla simplificada de parámetros organológicos.
- Il. 6 Tabla simplificada de parámetros acústicos.

