

# El ingreso de la palabra «acústica» a la lengua castellana. Doscientos años de la última ciencia de la era de la Ilustración



Walter A. Montano Rodríguez

Gualeguaychú, Argentina

wmontano@arquicust.com

PACS: 01.65.+g

## Resumen

La investigación en *Historia de la Ciencia* en los países Iberoamericanos tiene pocas décadas de existencia, pero es de vieja tradición en países como Inglaterra, Francia, EEUU y Alemania. Este trabajo es bastante atípico, porque es una investigación que se origina desde la disciplina acústica que tiene escasos trabajos filosóficos. El matemático francés Joseph Sauver fue quien acuñó en 1696 la palabra “acoustique” para definir el estudio de los sonidos como una ciencia independiente, la cual se impuso finalmente en 1701. Para el caso de la lengua castellana, la palabra «acústica» ingresa recién en 1822 a un diccionario oficial de la RAE. Para este trabajo se leyeron las Actas del siglo XVIII, de reuniones que tuvieron los Numerarios de la RAE, para encontrar el día en que fue tratada la palabra «acústica». El artículo termina con una anécdota que conecta el año 2019 con 1763, como una cinta de Möebius.

**Palabras clave:** Acústica; Historia; Ciencia; Filosofía; Filología.

## Abstract

Research in the *History of Science* in Ibero-American countries has few decades of existence, but it is an old tradition in countries such as England, France, US and Germany. This work is quite atypical, because it is an investigation that originates from the acoustic discipline that has few philosophical works. The French mathematician Joseph Sauver was who coined the word “acoustique” in 1696 to define the study of sounds as an independent science branch, which was finally imposed in 1701. For the case of the Castilian language, the word «acústica» enters recently in 1822 to RAE’s official dictionary. For this work, the Actas of the 18th century were read, of meetings held by the RAE Numerarios, to find the day the word «acústica» was treated. The article ends with an anecdote that connects the year 2019 with 1763, like a Möebius strip.

## 1. Introducción

La *Historia de la Ciencia* es una disciplina importante para entender cómo se desarrolló el conocimiento científico a través de los años, para predecir o estimar qué hacer en el presente y el futuro, es una muy seria materia de estudio en la tradición académica anglo-americana y alemana, pero en Iberoamérica se está imponiendo desde hace pocas décadas, debido a eso las publicaciones van en continuo crecimiento.

El siguiente trabajo pretende establecer un enlace entre la *Historia de la Ciencia* y la *Acústica*, utilizando herramientas del método científico y filosófico, realizar un aporte y contribuir para la reflexión de cuándo la palabra «acústica» ingresó a la lengua castellana, en un ámbito

con escasos artículos originales en esta temática. Surgió después que el autor publicase el libro «La acústica en Argentina. Un reportaje», el cual tiene un capítulo sobre lo mismo, y, en el presente artículo, se cierra este análisis dado que se agotaron las fuentes primarias de información.

Este Ensayo es una tesis para la *Historia de la Ciencia*, también es un Metaestudio filológico fundamentado en resultados de investigaciones de otros autores, se sustenta mediante una lectura directa de libros y manuscritos antiguos en el archivo de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) en Madrid; de la misma manera ha sido consultado el gran archivo digitalizado de libros y documentos antiguos con libre acceso desde Internet de la UNESCO.

## 2. Joseph Sauveur y la introducción de la palabra “acoustique” para definir una ciencia independiente

En el siglo XVII a nivel científico todavía se hablaba del *Quadrivium*, en tratar la Naturaleza con cuatro grandes disciplinas: geometría, aritmética, música y astrología (la última fue incorporada por Roger Bacon en el siglo XIII), es decir, que el comportamiento de las ondas sonoras se estudiaba dentro de alguna de esas disciplinas, no como algo independiente.

Algunos investigadores aseveran que Francis Bacon (1561-1626) usó la palabra “acoustics” en 1605, pero esto aparece en sus traducciones del Inglés puesto que Bacon escribía originalmente en Latín que era la *lingua franca* en esa época, y en ninguno de sus escritos utilizó la palabra “acustica” por razones obvias: esa palabra todavía no existía en la jerga científica; entonces, el término “acoustics” fue incorporado en las traducciones al inglés de sus obras escritas en latín; damos por sentada esa situación, porque Bacon no da como hecho científico *de que la producción del sonido es consecuencia de la vibración*.

En un artículo próximo a publicarse por la Revista ECOS de la Asociación Uruguaya de Acústica, el autor de este trabajo, hace un estudio pormenorizado sobre las traducciones de distintos filósofos del siglo XVII, en el cual se demuestra que las traducciones utilizan por sinonimia la palabra «acústica» como si fuese sinónimo de «música».

El francés Joseph Sauveur (1653-1716) fue el primer matemático que definió la Acústica como ciencia independiente, sobre esto no cabe lugar a dudas, ya que los autores previos consideraban el estudio de las ondas mecánicas como si fuesen parte integrante de otra disciplina, y no como algo con entidad propia.

La explicación de cómo Sauveur ideó la palabra “acoustique” usando raíces del idioma griego consta en manuscritos de difícil acceso; la reseña escrita más antigua disponible en Internet acerca de la utilización del léxico griego para concluir en la palabra “acoustique”, es de Jean Jacques Rousseau: «Ce mot est de l’invention de M. Sauveur, & vient du Grec ἀκούω, j’entends’ [Esta palabra es la invención del Señor Sauveur, y proviene del griego ἀκούω, oír].» (Rousseau, 1767).

Recién en el 1700 es que presenta su famoso trabajo “*Principes d’Acoustique et de Musique*” ante la *Académie Royale des Sciences* de Francia para ser aceptado en dicha asociación, y en 1701 la “Acoustique” pasa a integrarse definitivamente como ciencia independiente, una de las últimas en la era del Iluminismo:

J’ai donc cru qu’il y avait une science supérieure à la musique, que j’ai appelé Acoustique, qui a pour objet le son en général, au lieu que la musique a pour objet le son en tant qu’il est agréable à l’ouïe.

Así que creí que había una ciencia superior a la música, que he llamado acústica, que tiene como objeto el sonido en general, en lugar que la música es sonido en tanto es agradable para el oído. (Sauveur, 1701)

## 3. El Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua

Para conocer cuándo nació la necesidad de tener un corpus organizado de la lengua española, se extrae un texto del sitio oficial de la RAE:

La Real Academia Española (RAE) se creó en Madrid en 1713, por iniciativa de Juan Manuel Fernández Pacheco y Zúñiga (1650-1725), octavo marqués de Villena, quien fue también su primer director.

Más adelante, el 3 de octubre de 1714, quedó aprobada oficialmente su constitución mediante una real cédula del rey Felipe V.

La RAE, cuyo principal precedente y modelo fue la Academia Francesa fundada por el cardenal Richelieu en 1635, se marcó como objetivo esencial desde su creación la elaboración de un diccionario de la lengua castellana, «el más copioso que pudiera hacerse».

La Sra. Covadonga de Quintana (Directora del archivo de la RAE), facilitó al autor de este artículo, la consulta de antiguos archivos escaneados, en los cuales se pueden leer los acuerdos consensuados en los múltiples cenáculos, de los responsables de redactar el Diccionario de la lengua española.

Todas las actividades de las reuniones de los integrantes de esta Academia, se asentaban en textos llamados «Libros de Acuerdos de la Real Academia». En los mismos no se describe qué fue lo que se conversó sino los acuerdos a los que llegaron, y notas de orden administrativo o económico; en los primeros libros no se encuentran explicaciones filológicas o de otro tipo, de las razones por las cuales se decidió la forma de escribir las palabras, es decir, lamentablemente no hay explicaciones de por qué la palabra “Acoustique” del francés, pasó por “acoustica” y “acóstica”, para convertirse finalmente en «acústica» para la lengua castellana.

#### 4. Cuándo se trató la palabra “acoustica” en la RAE: ficha (cédula) de 1763

El autor visitó el archivo de la RAE en agosto de 2017, y gracias a la ayuda de la Sra. Covadonga de Quintana (porque los ambientes del archivo estaban en obra y remodelación), se encontró una ficha aislada que contenía la palabra «Acoustica» y una breve definición (Ver fig. 1) que, por el papel y tipo de letra manuscrita era del siglo XVIII; este descubrimiento despertó la curiosidad de los archivistas, ya que el hallazgo fue una sorpresa.

Durante la investigación se conversó con archivistas y personas de la biblioteca, allí constataron que la palabra «acústica» no fue investigada a fondo, en el sentido de cuál fue el camino que tuvo que recorrer «acoustique» desde su ingreso a la jerga técnica del español, hasta ser incorporada de forma definitiva en un diccionario oficial como «acústica».

Durante una segunda visita al archivo en junio de 2019, el autor consultó todos los *Libros de Acuerdos de la Real Academia* que están digitalizados; en el libro *Undécimo de Acuerdos* (que abarca las reuniones desde 1762 a 1766), se puede ver que se encuentra más sistematizada la revisión de las palabras que ingresarían al diccionario de la lengua castellana; lo que se interpreta es que los integrantes de la Academia se dividían el trabajo, por lo que a cada persona se le otorgaba un intervalo alfabético, y ése se encargaba de escribir el significado de las palabras que se le asignaban, y luego en las reuniones se corregía o se aceptaba grupalmente lo que cada Numerario presentaba.

Según consta en la reunión del día jueves 13 de enero de 1763, se inicia una revisión sistemática de todas las palabras del castellano desde el inicio del alfabeto; en esa oportunidad llegaron hasta la palabra «abyección» [página 23, libro *Undécimo de Acuerdos*],

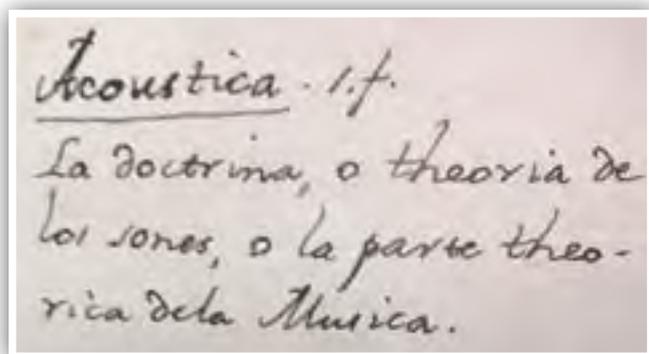


Figura 1. Cédula escrita por Numerarios de la RAE en el siglo XVIII, donde aparece la palabra “acoustica”, tal vez en un esfuerzo de castellanizar la palabra “acoustique” de su original en francés.

y fueron escritas en sendas *cédulas* el significado de cada palabra.

En la reunión siguiente, el día martes 18 de enero de 1763, se revisó hasta la palabra «antimetatesis» [página 25, libro *Undécimo de Acuerdos*], que eran parte del trabajo del Sr. Don Juan de Chindurza; es evidente que la palabra «acoustica» fue tratada en esa reunión, por lo que se puede estimar que la ficha manuscrita encontrada en el archivo en agosto de 2017, se trata de la cédula escrita en ese día.

#### 5. La palabra “acóstica” en textos vernáculos

En los archivos históricos del Fichero General de la RAE, existe una tarjeta que referencia la palabra «acústica» en un libro escrito por Esteban de Terreros y Pando (1707-1782), pero se puede ver que ese vocablo fue escrito en 1970, porque la palabra original contenida en el libro mencionado es “acóstica”.

En la biblioteca del archivo de la RAE se encuentra un original del libro mencionado, el cual fue consultado por el autor, cuyo título completo es «*Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes*» publicado póstumamente en 1786, donde se encuentra una definición para la palabra “acóstica”.

Esto no significa que esa palabra fuese aceptada o haya sido reconocida por la RAE, según los especialistas de la biblioteca de la RAE, ese libro es una colección de palabras técnicas para la época en que fue escrito, y se lo podría considerar como los manuales de los años 80 del siglo XX, que introducen definiciones de la jerga computacional como software o hardware. Respecto a la

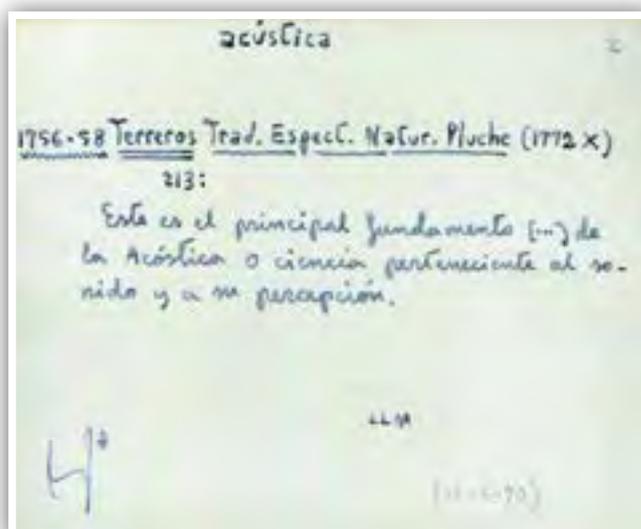


Figura 2. Tarjeta de 1970 que reproduce una referencia de la palabra «acústica». Fuente fichero general de la RAE.

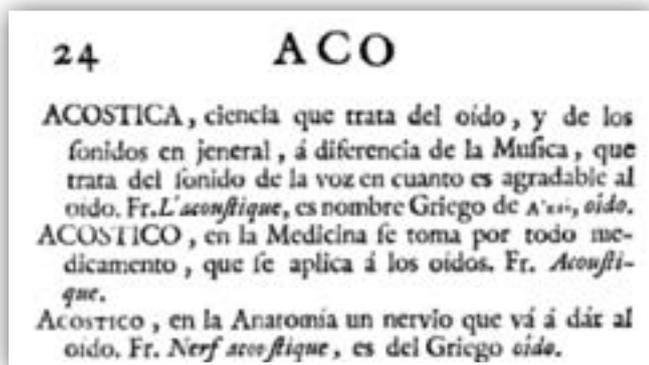


Figura 3. Extracto del libro de Terreros, definición de la palabra «acústica». Fuente biblioteca de la RAE.

forma que está escrita la palabra “acústica”, según explican los filólogos que analizaron el libro de Terreros, se trata de una simplificación sonora de “acoustique”, en el sentido que para el oído de las personas que hablan castellano *sonaba mejor* “acústica” que “acoustica”.

## 6. La palabra “acoustica” en textos vernáculos

Se encuentra libre en Internet un libro escrito por un autor anónimo, que explica fenómenos de la física como si fuesen juegos de magia; en su tapa se lee «La mágica blanca descubierta, ó el demostrador de física y matemáticas» (Anónimo, 1792).

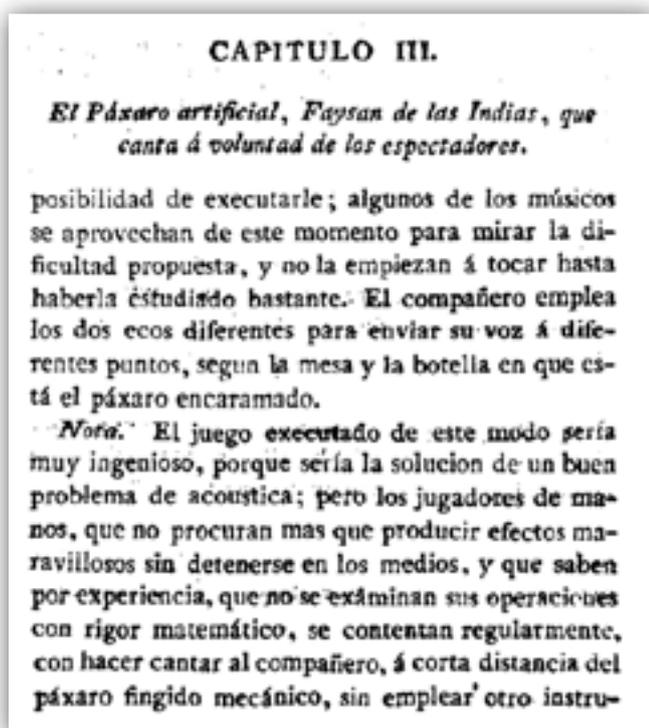


Figura 4. Aparición de la palabra “acoustica” en 1792. Fuente: Libro disponible en Internet, autor Anónimo.

Esta publicación es doblemente interesante:

- Primero porque expone paso a paso cómo se hacen pruebas sonoras y les da explicación de la propagación y comportamiento del sonido en forma pedagógica;
- segundo porque no usa la palabra “acústica” sino “acoustica”, es decir, castellanizando la palabra “acoustique” del francés.

## 7. Aparición de la palabra «acústica» en publicaciones antes de su ingreso oficial a la RAE

Dos destacados pensadores y científicos integrantes de la Ilustración española, incorporaron en sus libros la palabra «acústica»: Juan Andrés y Morell en 1795, y Benito Bails en 1802. No hay indicios escritos que den evidencia que ellos estuvieron en contacto, pero si consideramos que Bails era Numerario de la RAE y conocido matemático, es posible que se hayan encontrado personalmente; otro dato a tener en cuenta es que, en la década de 1790, la RAE ya estaba revisando las definiciones de las palabras para la 6ª edición, la que finalmente incluyó la palabra «acústica».

### 7.1. Juan Andrés y Morell y su *Libro Origen, Progresos y Estado Actual de toda la Literatura de 1793*

En 1793 se publica una enciclopedia en castellano traducida del italiano, escrita originalmente en 1785 por el Abate Jesuita español Juan Andrés y Morell (1740-1817) titulada *Dell'origine progressi e stato attuale d'ogni letteratura*, obra que abarca todo el material literario escrito sobre la ciencia, en cuyo capítulo VIII del libro I, trata la Acústica (Andrés, 1793). Hasta donde se tiene conocimiento, éste sería el primer libro de divulgación científica escrito en castellano, en el cual se presenta la historia sobre el desarrollo del estudio de las ondas elásticas desde sus orígenes hasta llegar a definirse como ciencia independiente con la Acústica.

A lo largo de cincuenta hojas va describiendo los avances del estudio del comportamiento de las ondas y la música como elemento de la física hasta llegar a Joseph Sauveur, identificándolo a modo de genio que inició la acústica –como rama independiente dentro de la Física– de la siguiente manera: «*Si Sauveur hubiese podido llevar al término deseado las divisadas teorías, si la muerte no hubiese cortado el curso de sus meditaciones, hubiera él sido el Newton de la acústica*» (Andrés, 1793).

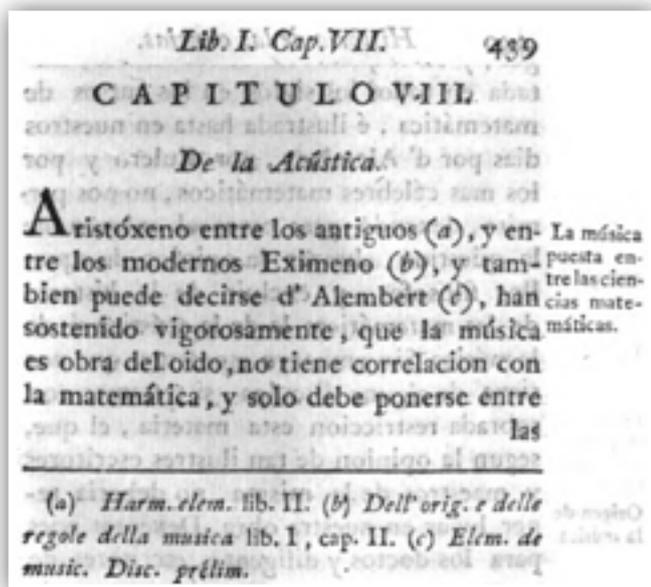


Figura 5. Portada del capítulo de Acústica, del libro del Abate Juan Andrés-1793. Fuente: Biblioteca digital Universidad Complutense de Madrid.

## 7.2. Benito Bails y su *Diccionario de Arquitectura Civil* de 1802

El conocido arquitecto catalán Benito Bails (1730-1797), fue un gran matemático español y desarrolló una inmensa obra teórica; fue numerario de la RAE y según las actas de reuniones de fines del siglo XVIII, él participó en la revisión del diccionario de la lengua española, ésta última incorporó la palabra «acústica».

Poco antes de su fallecimiento, Bails escribió un manual de Arquitectura el cual fue publicado póstumamente en 1802. En la Fig. N° 6 se presenta un extracto del

libro original alojado en el sitio de la Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico (Bails, 1822).

## 8. La palabra «acústica» ingresa oficialmente en la 6° edición del *Diccionario de la RAE* en 1822

En el libro 19° de *Acuerdos de la RAE*, en la reunión del 31 de marzo de 1814 se le encomienda al Sr. Eugenio de Tapia (1776-1860) revisar todas las palabras de la letra «a»; en reuniones sucesivas se iban aprobando en forma salteada distintos grupos de palabras; en la reunión del 9 de agosto de 1814 se aprobó hasta la palabra «achocado», es entonces que la primera definición de la palabra «acústica» para ser utilizada en español fue aprobada en ese día<sup>1</sup>, para integrarse definitivamente a un diccionario del español en la 6° Edición publicada en 1822, pero no en su cuerpo principal, sino en el *Suplemento de algunas voces omitidas en el Diccionario*.

## 9. Curiosidades literarias sobre la acústica: de Alfonso X a Julio Cortázar

La Filología sobre la acústica no es Objeto de este artículo, pero aun así es interesante compartir párrafos de algunos pasajes literarios que, a criterio del autor, son curiosos y que tienen que ver con los fenómenos acústicos.

### 9.1. Alfonso «El sabio»

Alfonso X (1221-1284) llamado «el Sabio», que además de ser rey de Castilla, fue un notable escritor con

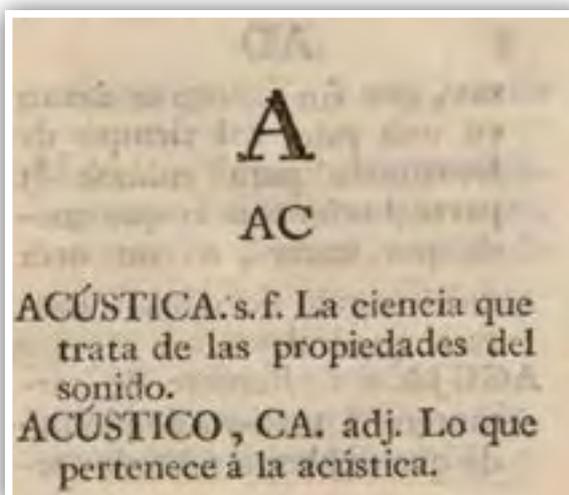
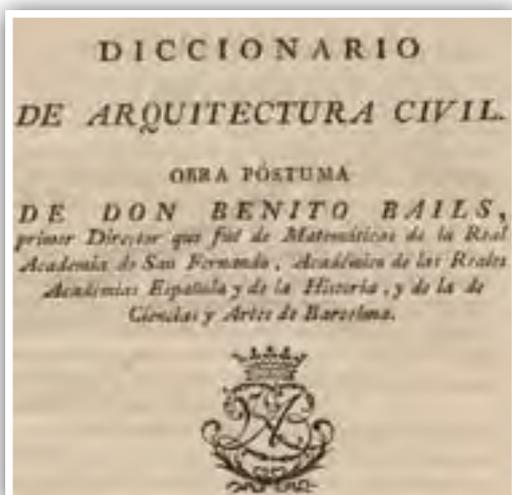
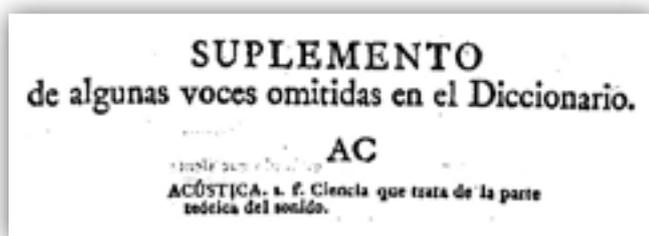


Figura 6. Imagen de la portada del libro y de la página 2. Fuente BVPB.

<sup>1</sup> En esa época la ch se estudiaba como una letra independiente, por lo que «acústica» se encontraba antes que «achocado».



**Figura 7.** Primera aparición de la palabra «acústica» en un diccionario de la Lengua española, 1822. Fuente: Biblioteca digital de la RAE.

una profusa obra literaria, científica, histórica y jurídica. En uno de sus textos científicos, es notable cómo describe el Trivium y el estudio de los sonidos dentro de la música, tal como se puede leer a continuación:

Arismética que es arte que muestra todas las maneras de las cuentas; e el otro Geometría, que es pora saber cuemo se pueden medir e asmar todas las cosas que asmamiento e por uista; e el tercero Música, que es saber de acordança de los sonos e de las otras cosas (...) (SIC)

Primera partida, Alfonso X. Circa 1256.

## 9.2. Alonso Fernández de Madrigal «El tostado»

Alonso Fernández de Madrigal (1410-1455) conocido como «El tostado», en 1437 publicó el *Libro de las paradojas*, dedicado a la reina este libro tiene que ver con las contradicciones que encuentra en las denominaciones usadas en la Biblia; es interesante el siguiente párrafo, porque explica el funcionamiento del oído externo:

...el son que entrasse o el viento entraria derecho & non perderia su fuerça en entrando & podriasse muchas vezes romper aquella tela o bexiga & fazerse ya el onbre sordo. Et, por ende, quando tales sonidos son los quales son peligrosos & contrarios a nuestra complexion non puede ser que la nuestra potencia auditiva se deleite en ellos & en esta manera nos enojamos de oir, mas la potencia auditiva non se enoja (SIC).

## 9.3. Miguel de Cervantes Saavedra

En el gran libro de la lengua castellana «*El ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha*», escrito por Miguel de Cervantes Saavedra (1547-1616), se encuentran dos párrafos interesantes: el primero, que da explicación a un fenómeno que se manifiesta en exteriores, que durante la noche los sonidos se propagan con menor atenuación, la explicación de Cervantes es que los «*sonidos aumentan con el silencio de la noche*»:

No se oía en todo el lugar sino ladridos de perros, que atronaban los oídos de Don Quijote, y

turbaban el corazón de Sancho; de quando en quando rebuznaba un jumento, gruñían puercos, mayaban gatos, cuyas voces de diferentes sonidos se aumentaban con el silencio de la noche (SIC).

Capítulo IX, segunda parte.

El otro, es una clara explicación psicoacústica, de cómo bajo ciertas condiciones, un sonido puede evocar un comportamiento particular en las personas:

Era la noche, como se ha dicho, oscura, y ellos acertaron a estar entre unos árboles altos, cuyas hojas, movidas del blando viento, hacían un temeroso y manso ruido; de manera que la soledad, el sitio, la oscuridad, el ruido de la agua con susurro de las hojas, todo causaba horror y espanto, y más cuando vieron que ni los golpes cesaban (...) (SIC)

Capítulo XX, segunda parte.

## 9.4. Julio Cortázar

Para el caso del escritor argentino Julio Florencio Cortázar (1914-1984), no hay que olvidar su pasión y amor por el Jazz y la música, de ahí su entendimiento del fenómeno acústico, y lo deja plasmado en su obra *Rayuela* (1963) en tres párrafos del capítulo 28:

- El primero: «*La acústica –dijo Gregorovius–. Qué cosa extraordinaria el sonido que se mete en la materia y trepa por los pisos, pasa de una pared a la cabecera de una cama, es para no creerlo.*»
- El segundo, es más descriptivo:

La Maga fumaba... más bien contraía los labios rabiosamente al oír el golpe seco en el cielo raso, el segundo golpe, el tercero. Gregorovius se sobresaltó y estuvo a punto de gritar al sentir una mano que le sujetaba el tobillo.

- No haga caso, es el viejo de arriba.
- Pero si apenas oímos nosotros.
- Son los caños -dijo misteriosamente la Maga-. Todo se mete por ahí, ya nos ha pasado otras veces.
- La acústica es una ciencia sorprendente –dijo Gregorovius.

- El tercero, es sobre la sensación experimental: «*¿Ustedes nunca tomaron baños de inmersión? Se puede oír todo lo que dicen los vecinos de abajo, basta meter la cabeza en el agua y escuchar. Los sonidos se transmiten por los caños, supongo.*»

## 10. Anécdota que yuxtapone el año 1763 con el 2019

Antes de terminar el artículo, es interesante compartir una anécdota que surge de la lectura de las Actas, que nos conecta directamente el año 2019 con el año 1763.

El día 15 de enero de 1763 fallece Don Juan de Chindurza, quien tenía la responsabilidad de escribir el significado de muchos términos incluida la palabra «acústica»; en el acta de la reunión del 18 de enero se hace presente el fallecimiento de Chindurza y se le envía una condolencia a su familia, pero también deben tratar lo siguiente: pagarle los sueldos adeudados a la viuda, so pena de que no entregaría los documentos redactados por su marido, que estaban en su poder.

Según explicó la Sra. Covadonga de Quintana (Directora del archivo de la RAE), el Rey había agregado un impuesto adicional a la venta del tabaco para financiar las actividades de la RAE, el cual sí era descontado a los comerciantes... pero ese dinero no iba al pago de los sueldos ¿Coincidencia del pasado con la realidad actual?

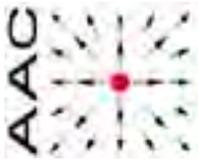
## 11. Epílogo y agradecimientos

Al día de la fecha no se encuentran más fuentes primarias de las aquí presentadas, pero esto no significa que en el futuro puedan encontrarse otras que resignifiquen lo aquí escrito. Este artículo intenta ser un aporte a la *Historia de la Ciencia*, con el fin de compartir a la comunidad Iberoamericana de Acústica (y también a lingüistas y filólogos), el origen de cuándo la palabra «acústica» ingresó oficialmente a la lengua castellana.

Agradezco la predisposición y continua ayuda de la Sra. Covadonga de Quintana, Directora del archivo de la RAE; a Antonio Pérez-López por darme entusiasmo de escribir este artículo, después que le conté la anécdota sobre Chindurza; y a la Srta. Maira Noel Martínez-Pascal (quien está iniciando su carrera profesional y académica en Letras), por su paciente revisión, críticas y corrección del texto.

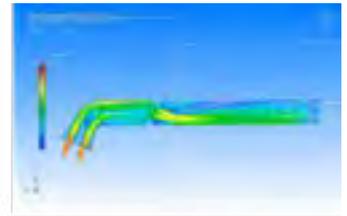
## 12. Bibliografía y webgrafía

- [1] Hackett, J. (2007) *Roger Bacon*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Disponible en Internet.
- [2] Little, A. G. (1914) *Roger Bacon. Essays*. Disponible en Internet.
- [3] Rawley, W. (1670) *Sylva Sylvarum or A natural history in ten century*. Disponible en Internet.
- [4] Rousseau, Jean Jacques (1767). *Dictionnaire de musique*. Disponible en: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k850406b/f40.image>
- [5] Sauveur, Joseph (1701) *Principes d'Acoustique et de Musique*. Disponible en Internet.
- [6] de Terreros y Pando, Esteban (1786) *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes*. Disponible en Internet.
- [7] Anónimo (1792). *La mágica blanca descubierta, ó el demostrador de física y matemáticas*; 1792 Disponible en Biblioteca Nacional de España (Versión de 1857): <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000082698&page=1>
- [8] Andrés y Morell, Juan (1793) *Origen, progresos y estado actual de toda la literatura*. Disponible en: <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000014520&page=1>
- [9] Bails, Benito (1802) *Diccionario de arquitectura civil*. Disponible en: <https://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.do?id=448422>
- [10] Sexta edición DRAE (1822) Disponible en biblioteca virtual de la RAE
- [11] Alfonso X (1256) *Primera partida*. Disponible en biblioteca virtual de la RAE
- [12] de Cervantes Saavedra, Miguel (1605) *El ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha*. Disponible en biblioteca virtual de la RAE.
- [13] Cortázar, J. F. (1963) *Rayuela*. Disponible en Internet.



AAC Centro de Acústica Aplicada SL, es una ingeniería y consultoría independiente y privada, con más de 20 años de recorrido y amplia experiencia.

AAC Centro de Acústica Aplicada es además laboratorio de ensayo con un amplio alcance, acreditado por ENAC desde 1996. Amplia experiencia en proyectos de I+D+i, fruto del carácter innovador que ha caracterizado a la empresa desde su creación que también impulsa su proceso de internacionalización.



ACÚSTICA

RUIDO

VIBRACIONES

AEROACÚSTICA

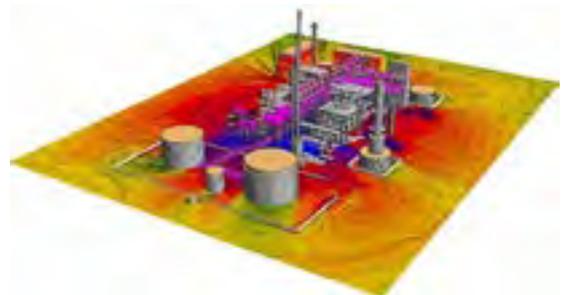
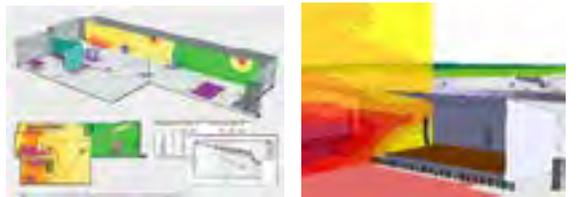
CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

## Distribuidores para España y Portugal de SoundPlan

*El modelo más completo para mapas de ruido en exteriores e interiores*

### Novedades de la nueva versión 8.2:

- **Building Acoustics Outside** completamente revisado según ISO 12354-3:2017 y DIN 4109:2016 / 2018, para obtener y optimizar **niveles en el interior** de los edificios **a partir de los niveles calculados en fachada**, teniendo en cuenta la transmisión que se produce con los aislamientos de la fachada, ventanas, etc.
- **Herramienta integral.** Única herramienta capaz de calcular:
  - Niveles en exterior a partir de focos en exterior
  - Niveles en interior a partir de focos en interior
  - Niveles en interior a partir de focos en exterior
  - Niveles en exterior a partir de focos en interior
- **Cálculos de conjuntos de altavoces** desde d&b audiotechnik GmbH, teniendo en cuenta la interferencia
- Las últimas normativas, incluyendo **CNOSSOS-EU**



**La mejor solución para todas las necesidades de modelización del ruido:**

**SoundPLANnoise**

**SoundPLANessential**