

y grave, si lo referimos á uno que resulte de ciento veintiocho. Según algunos físicos, los límites de las vibraciones que producen sonidos perceptibles para nuestro oído están comprendidos entre 16 vibraciones dobles y 38,000. Max Müller se produce en los siguientes términos: "en la práctica el sonido más bajo que podemos escuchar es producido por treinta vibraciones dobles en un segundo, y el más alto ó agudo por 4.000. Entre estos dos límites están comprendidas las siete octavas ordinarias de nuestros instrumentos músicos."¹

1722. La extensión de la voz es la serie de notas que puede producir el órgano vocal computadas desde la más aguda hasta la más grave. También se ha dicho que es el intervalo que separa el sonido más bajo del más agudo que puede alcanzar el órgano vocal.

1723. La intensidad de la voz depende de la amplitud de las vibraciones de las cuerdas vocales, al ser heridas por el aire que sale de los pulmones.

1724. El timbre se determina por la forma de las vibraciones, esta forma indica la presencia ó ausencia de ciertas notas armónicas, las cuales, según Max Müller, "son notas secundarias que el oído percibe al mismo tiempo que la nota fundamental correspondiente á la longitud de la cuerda. Estas notas armónicas provienen de una cuerda que vibra, como si su movimiento estuviese compuesto de muchas vibraciones distintas de cuerdas, de las cuales una tuviese toda la longitud de la cuerda dada, mientras las otras tuvieran una mitad, una tercera, una cuarta parte de esta longitud."

1725. El volumen del sonido depende de la cantidad de materia que vibra; y así hay más volumen en una nota musical producida por toda una orquesta, que en la misma nota cuando procede de un solo instrumento.

1726. Preciso es no confundir el ruido con el sonido. Para la existencia del sonido es circunstancia imprescindible el isocronismo en las vibraciones del cuerpo sonoro; y así según Helmholtz, la sensación del sonido musical se causa por movimientos rápidos y regularmente

¹ Max Müller, *Nuevas Lecciones sobre la Ciencia del Lenguaje*, tom. I.

periódicos de un cuerpo elástico, y la sensación del ruido por movimientos no periódicos. Por esta razón se clasifican entre los ruidos el estallido del rayo, el estruendo de las olas, el estampido del cañón; así como también el gemido del viento, el gorjeo de las aves, el murmurio de un arroyo ó el susurro de las hojas de los árboles, cuando son agitadas por el aire. Por el contrario, son verdaderos sonidos los fenómenos acústicos producidos por el diapason, por cuerdas tirantes ó bien por el órgano.

1727. Señalando Gavarret las diferencias que median entre el sonido y el ruido, dice: "El sonido aparece como un fenómeno tranquilo, regular, cuyos elementos constitutivos no varían; la sensación que excita es regular, continua y nada tiene de atropellada. El ruido, al contrario, se compone de la rápida sucesión de sensaciones auditivas diferentes que se sobreponen y se suceden sin orden."

1728. Hay así en el sonido como en el ruido diversos grados de intensidad.¹

SECCIÓN PRIMERA DE LA FONOLOGÍA.

De la Ortología.

CAPÍTULO I.

Del valor fonético de las letras y del mecanismo de su pronunciación.

1729. En el párrafo 1705 se ha dicho ya cuál es el objeto de la Ortología; de la definición se colige que esta parte de la gramática enseña cuál es el valor fonético de las letras y sílabas, y cuál es el mecanismo de los órganos vocales en la prolocución de unas y otras.

1730. Se entiende por letra, según el Diccionario de la Academia, cada uno de los signos ó caracteres con que por escrito se representan los sonidos y articulaciones de un idioma, y también cada uno de estos sonidos y articulaciones. Algunos proso-

¹ En mi Estudio Fonológico y Filológico de algunas letras está contenida gran parte de lo que se ha dicho en este capítulo y de lo que se dirá en los siguientes acerca de esta materia. (*Memorias de la Academia Mexicana*, tomo II).

distas, y entre ellos D. Andrés Bello, no quieren que á los sonidos y articulaciones se dé el nombre de letras.

1731. Los sonidos que se producen por la sola emisión del aliento sonoro y por la diversa posición de la boca, se llaman *vocales*; se da el nombre de articulaciones ó consonantes á los otros que necesitan apoyarse en algún sonido vocal y en cuya prolación intervienen algunos de los órganos del aparato de la voz.

De los sonidos vocales.

1732. Para saber cuándo la prolación de las vocales produce verdaderos sonidos y cuándo ruidos, veamos qué es lo que pasa siempre que murmuramos las palabras.

“Según Helmholtz, cuando murmuramos ó cuchicheamos, no está abierta la glotis en toda su longitud, sino solamente su parte posterior ó intercartilaginosa, que toma en este caso una forma triangular; la anterior ó interligamentosa queda cerrada por las cuerdas vocales colocadas una sobre otra. Otros sabios sostienen que la glotis se halla abierta en toda su longitud. Conceden, sin embargo, á Helmholtz que al pasar el aire por la glotis no hiere las cuerdas vocales, ó si las hiere no produce vibraciones isócronas, de donde se colige con toda claridad que la voz clandestina ó baja no resulta de sonidos sino de ruidos. Y así se observa que en los casos de afonía producida por enfermedad de las cuerdas vocales, no es posible cantar notas, y sin embargo se puede hablar en voz baja. Si alguna vez al murmurar, el aire produce movimientos vibratorios regulares en las cuerdas vocales, inmediatamente se pronuncian una ó más palabras en voz alta y esto aun contra nuestra voluntad.”

1733. “Algunos físicos creen percibir notas vagas en las vocales murmuradas. La inherencia de estas notas ha sido comprobada por las observaciones de los profesores Donders y Helmholtz. Max Müller explica este fenómeno, considerando esas notas vagas como ruidos próximos á convertirse en sonidos, por resultar de vibraciones irregulares que fácilmente pueden pasar á ser regulares.”

“Según Helmholtz, cuando se profieren en voz baja las vocales *i*, *u*, los sonidos se producen por el roce ó frotamiento de una corriente de aire con las paredes de la boca.”

1734. Veamos ahora qué fenómenos se verifican cuando se profieren las vocales en voz alta. El aire procedente del pulmón, al pasar por la laringe hiere las cuerdas vocales que vibran periódicamente; el número de las vibraciones fija el tono de la voz; sin embargo la prolación de *determinada vocal* no de-

pende de este número, sino de la forma de los movimientos vibratorios, que depende á su vez de la que se da á la cavidad bucal, pues como luego se demostrará las vocales deben considerarse como “el timbre especial comunicado al canto ó á la palabra, el cual corresponde á la forma dada á la boca para la emisión de la voz.”

1735. Después que Helmholtz descubrió por procedimientos analíticos los armónicos correspondientes á cada vocal, recurrió á la síntesis para producir artificialmente los sonidos vocales.

Max Müller describe en los siguientes términos el experimento del sabio físico: dice que “tomó cierto número de diapasones provistos de una caja de resonancia. Haciendo avanzar ó retroceder estas cajas, consiguió dar diferentes grados de fuerza sólo á las notas principales, y aun llegaba á suprimir completamente las secundarias. Concertó además los diapasones, de suerte que produjesen una serie de notas correspondientes al diapason más bajo; en seguida los hizo vibrar simultáneamente por medio de una batería galvánica, y combinando los armónicos que por medio de tubos sonoros había descubierto antes en cada vocal, logró reproducir exactamente y de un modo artificial estas mismas vocales. Como veremos después, varía la configuración del tubo bucal para la prolación de cada letra vocal; de modo que éstas pueden considerarse como el timbre de aquel, que viene á ser un verdadero instrumento de música.”

1736. Dice Gavarret que, para producir la *O* tomaba Helmholtz como nota fundamental el si_1^{bemo} , haciendo resonar ocho diapasones que daban las siguientes notas:

si_1^{bemo} si_2^{bemo} fa_3 si_3^{bemo} re_4 fa_4 la_4^{bemo} si_4^{bemo}

1737. La *O* se percibía con claridad, si hacía resonar con fuerza el si_3^{bemo} ; más débilmente el si_2^{bemo} , el fa_3 , el re_4 , y sordamente el fundamental que según se ha dicho es el si_1^{bemo} .

1738. Se escuchará con claridad la *U*, si en el aparato formado de los ocho diapasones mencionados antes resuena con fuerza el si_1^{bemo} ; pero sus siete armónicos se hacen oír débilmente.

Para producir la A han de tener intensidad moderada el si_2^{bemol} , si_3^{bemol} y fa_4 y han de resonar enérgicamente si_4^{bemol} y re_5 .

La nota característica de la A es si_4^{bemol} . La de la E es si_5^{bemol} .

1739. M. Rodolfo Koenig, sirviéndose de un procedimiento cuya descripción no corresponde á este lugar, halló que los tonos de los sonidos de la boca correspondientes á cada una de las vocales son los siguientes:

U	O	A	E	I
si_2^{bemol}	si_3^{bemol}	si_4^{bemol}	si_5^{bemol}	si_6^{bemol}

El número de vibraciones correspondientes á las notas anteriores son las siguientes:

U	O	A	E	I
470	940	1880	3760	7520

Dividiendo las cantidades anteriores por 470, valor de la primera nota, obtenemos la siguiente progresión geométrica cuya razón es 2.

$$\therefore 1 : 2 : 4 : 8 : 16.$$

De aquí resulta que de uno á otro sonido hay una octava de intervalo. Asimismo está de resalto cómo á la U corresponde el sonido más grave y á la I el más agudo. Es indispensable advertir que las observaciones de Koenig se refieren á las vocales proferidas con la pronunciación propia de la Alemania del Norte.

1740. De lo dicho en los párrafos anteriores resulta que la intensidad del sonido depende de la amplitud de las vibraciones; el tono de la voz de su número, y el timbre de su forma.

1741. Ésta á su vez es determinada por la forma de los orificios bucales; es pues evidente que á cada vocal debe corresponder una curva que resultará del movimiento vibratorio del cuerpo sonoro que la produce. Por medio del fonotógrafo ha descubierto Donders que á la U francesa corresponde una curva que difiere muy poco de la sinusoide.

1742. El mismo físico ha observado que el acento del cantor modifica levemente la curva de la vocal cantada, y que la alteran de un modo característico las consonantes que se le anteponen ó posponen.

1743. Lo expuesto en los párrafos anteriores nos conduce á las conclusiones siguientes:

Las palabras murmuradas se forman de ruidos, y no de sonidos.

Según la definición adoptada por Gavarret, la vocal proferida en voz alta es un timbre especial comunicado al canto ó á

la palabra, y corresponde á la forma dada á la boca, para la emisión de la voz.

1744. Las vocales O, A, E, son plenas; U, I, son tenues ó débiles; la E, según algunos, es intermedia entre las dos primeras y las dos últimas.

1745. Lo pleno ó tenue de las vocales depende de la mayor ó menor cantidad de aire vibrante contenido en la cavidad bucal, y lo agudo ó lo grave depende del mayor ó menor número de vibraciones de las cuerdas vocales; así se compadece que la U corresponda á un sonido grave, y no se cuente entre las vocales plenas, sino entre las tenues.

1746. Son sonidos afines la O y la U, la E y la I.

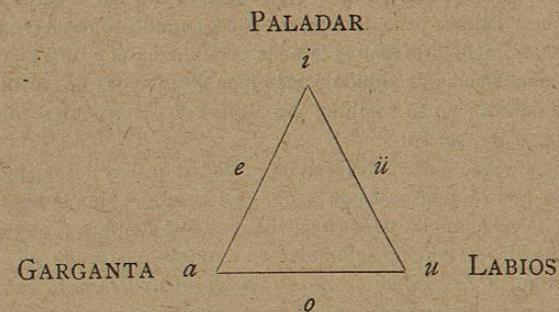
1747. Por razón del acento se dividen las vocales en átonas ó faltas de acento; tónicas ó acentuadas y protónicas y metatónicas; las unas preceden á la sílaba acentuada y las otras la siguen.

Si se atiende á la cantidad ó duración del sonido se dividen en breves y largas. Cuando se trate en la Prosodia de la cantidad y del acento se volverá á tocar este punto.

1748. Sabios fonetistas consideran como fundamentales las vocales *a*, *i*, *u*, y como intermedias la *e* y la *o*.

1749. El sonido de la *a* se forma en la base de la lengua ó si se quiere en la misma garganta; el de la *i* en el paladar y el de la *u* en los labios. La *e* está comprendida entre la *a* y la *i*; la *o* entre la *a* y la *u* y la *ü* francesa entre la *u* y la *i*.

Todo esto se explica de una manera sensible por el triángulo de Orchell que se presenta en esta forma:



De las consonantes ó articulaciones.

1750. Las consonantes no suenan por sí solas, necesitan del auxilio de las vocales; sin ellas son ruidos inarticulados.¹

Max Müller enseña que "todas las consonantes entran en la categoría de los ruidos." Se producen al pasar el aire por la garganta, por la boca ó por la nariz.

Del valor fonético de las articulaciones.

1751. Fuera de las cinco vocales que ya quedan explicadas, hay en nuestro alfabeto las articulaciones ó consonantes siguientes:

b. c. ch. d. f. g. h. j. k. l. ll. m. n. ñ. p. q. r. rr.
s. t. v. x. y. z.

La *y* consonante se llama *ye*. También hace el oficio de vocal, y en este caso suena como la *i*.

1752. Se clasifican las consonantes atendiendo al modo de formarse ó á los órganos de la voz que concurren á producirlas.

¹ Esta es la doctrina enseñada por eminentes fonólogos. Sin embargo Paul Passy, cuya competencia en la materia es innegable, dice en la nota marcada con el número 1 en la página 38 de la obra antes citada, lo que copio en seguida: «Es necesario prescindir de la preocupación absurda, según la cual no se podría pronunciar una consonante sin vocal.»

Pudiera quizá conciliarse esta doctrina con la enseñada comúnmente, si se dice que las consonantes pueden pronunciarse sin las vocales cuando son simplemente ruidos; pero de ningún modo cuando se resuelven en sonidos. Si por ejemplo proferimos la *s* sin combinarla con ninguna vocal, se percibirá una especie de silbido ó más bien siseo; pero no se oirá ningún sonido, mientras no se combine con alguna de las vocales, formando las sílabas *sa, se, si, so, su*.

Por otra parte, esto parece desprenderse de las frases del mismo autor que se leen en el § 75, página 26 de la obra ya citada: «Mas la boca no es sólo cámara de resonancia, puede á su vez producir sonidos. Con todo, con excepción del chiflido, que no se emplea en ninguna parte que yo sepa en el lenguaje regular, la boca no produce sonidos musicales, sino únicamente ruidos; estos en cambio son numerosos y variados, tales son *f, s, che, p*»

Las consonantes que se proferen mediante un toque ó un golpe se llaman explosivas, tales son *b, p, t, k*.

Las que se producen por rozamiento son fricativas. El ruido que hacen oír las primeras es momentáneo, mientras que el de las segundas puede prolongarse; sirva de ejemplo el de la *f*.

Las explosivas se oyen cuando se abre bruscamente el conducto por donde pasa el aire.

Si ese conducto no está cerrado, pero es de tal manera estrecho que da lugar á un frotamiento ó roce continuo, la consonante que en este caso se escucha es fricativa.

"Si el conducto que da paso al aire está cerrado en el medio y abierto en los lados, se produce una consonante que se llama lateral."

"Algunas veces sucede que el conducto por donde atraviesa el aire se cierra y se abre por una serie rápida de movimientos de un órgano elástico, la consonante que en este caso se profiere, produce un sonido semejante á un redoble; así se oye la *rr*." (Paul Passy).

Si el conducto por donde pasa el aire está cerrado y después se abre; pero el velo del paladar se halla dispuesto de suerte que el aire pase por la nariz, se escucha una consonante nasal como *n* y *ñ*.

Si en la prolación de las consonantes intervienen los labios, se llaman labiales; éstas pueden ser bilabiales como *b, p, m*, ó dentilabiales como *v, f*.

Las linguales llevan este nombre, porque en su pronunciación desempeña la lengua papel importante.

Si la consonante se forma entre el medio de la lengua y la parte dura del paladar, se llama paladial; la que se forma entre la lengua y la parte blanda del paladar se llama *velar*.

Algunas de las letras llamadas velares han sido y aun son llamadas *guturales* por algunos fonólogos. Passy dice que las "consonantes guturales se forman en la garganta arriba de la laringe."

Cuando para proferir la consonante es menester poner en con-

tacto alguna parte de la lengua con los alvéolos ó cavidades donde se engastan los dientes, las consonantes se llaman alveolares, y se dividen en infralveolares, centroalveolares y supralveolares, según que la lengua se apoya en la parte inferior, en el centro ó en la parte superior de los alvéolos.

De la B y de la V.

1753. La Real Academia Española reconoce que en la mayor parte de España es igual la pronunciación de estas dos letras; pero condena tal pronunciación. Salvá, Monlau y el P. Nonell admiten que la *b* y la *v* tienen hoy idéntico sonido, y Salvá afirma que ambas pueden aconsonantar.

1754. Según la pronunciación legítima la *B* es completamente labial ó bien es bilabial pura, puesto que se pronuncia juntando los labios y separándolos en el momento de expulsar el aire suavemente.

1755. La *v* es semilabial ó mejor dicho labial dental ó dentilabial, porque debe pronunciarse apoyando los dientes superiores en el labio inferior.

1756. La *v* tiene también afinidad fonética con la *f* que es labial dental fuerte, al paso que la *v* es débil. Entre los alemanes la *v* representa el sonido de la *f*.

1757. Se distingue la pronunciación de esta última de la de la *v* en que antes de emitir su sonido, es necesario dejar pasar el aire entre los dientes y el labio inferior, y ese soplo no ocurre en la pronunciación de la *v*.¹

¹ D. F. Araujo, distinguido fonólogo, afirma que «no hay en castellano más dentilabial que la *f*, cuya articulación afónica, prolongable y fricativa se produce bajando los dientes de arriba hasta ponerlos en suave contacto con la cara interna del labio inferior, formando así una angostura á través de la cual sale el aire por frotamiento.»

Monlau, aunque reconoce que «el sonido que nosotros confundimos más con el de la *v* es el de la *b*,» dice que «la *v* llamada en otro tiempo *u consonante* (y hoy *ve*) representa la articulación semilabial débil, cuyo toque fuerte es la *f*.

Después de haber establecido Sicilia la diferencia que hay entre la pronunciación de la *v* y la de la *f*, muestra en qué se distingue la *v* de la *b*, y hace notar que esta diferencia nace de la diversa postura de los labios; puesto que al pronunciar la *v* se tiene asido el labio inferior por los dientes superiores, y á causa de «esta sujeción» se produce un sonido *menos suave y menos suelto* que el de la *b*.

C, S, y Z.

1758. Entre nosotros es idéntica la pronunciación de estas letras, lo cual ocasiona frecuentes tropiezos en la escritura y es causa de numerosos yerros ortográficos.

1759. La *c* tiene dos pronunciaciones: la de letra gutural fuerte en las sílabas *ca, co, cu*, y la de articulación dental suave en las sílabas *ce, ci*. Antes de *e* y de *i* es reemplazada por *qu* y algunas veces por *k*, para representar los sonidos guturales *que, qui*. En lo antiguo representó la *ch* antes de vocal el toque gutural fuerte, como en las voces *Cháribdis, chérubín* y otras. En este caso la vocal llevaba acento circunflejo.

Toca á la *z* hacer las veces de la *c* antes de las vocales *a, o, u*, para expresar los sonidos dentales *za, zo, zu*.

Antiguamente se empleaba en este caso la *ç*, que se pronunciaba lo mismo que la *c* en los sonidos *ce, ci*.

D. Rufino José Cuervo nota que Nebrija escribió con *c* las sílabas *ce, ci*; «de modo que *c* y *ç* eran equivalentes en las combinaciones *ça, çe, çí, ço, çu*.»

1760. Actualmente la *c* en las sílabas *ce ci* tiene mucha afinidad con la *z*. Se explica esta afinidad por el juego de los órganos bucales que intervienen en una y otra letra. En la pronunciación de ambas se entreabren los dientes y se les arrima la lengua; pero al proferir la *z* se adelanta la lengua un poco más que al pronunciar la *c*, y se hace susurrar el aire con mayor fuerza; por donde se ve que la *z* no es sino una *c* fuerte, y como al pronunciarla queda la extremidad de la lengua entre los dientes, puede decirse que la *z* es lingual interdental. En cuanto á la *c*, por la posición de la lengua viene á ser, según D. F. Araujo, lingual supralveolar en los sonidos *ce, ci*.

De la S.

1761. La *s* es articulación lingual dental; D. F. Araujo la coloca entre las linguales supralveolares. Para su pronunciación es necesario levantar la lengua en su parte media y doblar un