

# MÁSTERES de la UAM

Facultad de Formación  
de Profesorado  
y Educación / 16-17

(MESOB)  
Especialidad  
de Lengua y Literatura

**El nivel  
fonético-fonológico.  
Aplicación didáctica  
de los nuevos  
paradigmas**

*Mario Casado*

*Mancebo*



**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO**

***El nivel fonético-fonológico***

Aplicación didáctica de los nuevos paradigmas

Autor:

Mario Casado Mancebo

Tutor:

Santiago U. Sánchez Jiménez

**TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

**2016-2017**



# Índice

Agradecimientos.....	3
Resumen .....	4
1 Introducción .....	5
2 Fundamentos teóricos de la propuesta.....	10
2.1 Introducción .....	10
2.2 Fonética .....	11
2.2.1 De aire a sonido: comienza el movimiento.....	11
2.2.2 La fonación y la articulación .....	14
2.2.2.1 Consonantes .....	15
2.2.2.2 Vocales.....	21
2.2.3 Los espectrogramas .....	24
2.2.4 La percepción.....	27
2.2.4.1 Audición.....	27
2.2.4.2 Percepción.....	28
2.3 Fonología.....	29
2.3.1 Conceptos fundamentales de fonología.....	29
2.3.1.1 La abstracción .....	29
2.3.1.2 Los segmentos: fonemas y alófonos .....	29
2.3.1.3 Fonema y grafema. Pares mínimos .....	30
2.3.2 La composición de los fonemas .....	31
2.3.3 Los puntos de articulación en fonología.....	32
2.3.4 El inventario de fonemas del español centropeninsular .....	35
2.3.4.1 Consonantes .....	35
2.3.4.2 Vocales.....	35
2.3.5 Procesos fonológicos en español: la aspiración.....	37
3 Propuesta de aplicación didáctica .....	39

3.1	Unidad 1. Fonética .....	39
3.1.1	Objetivos.....	39
3.1.2	Interdisciplinariedad.....	40
3.1.3	Metodología y temporalización .....	40
3.1.4	Contenidos .....	40
3.1.5	Actividades .....	41
3.1.6	Evaluación .....	42
3.2	Unidad 2. Fonología.....	43
3.2.1	Objetivos.....	43
3.2.2	Metodología y temporalización .....	43
3.2.3	Contenidos .....	44
3.2.4	Actividades .....	44
3.2.5	Evaluación .....	46
4	Resultados de la aplicación didáctica .....	47
5	Conclusiones del trabajo .....	50
6	Referencias bibliográficas.....	52
7	Anexos .....	54
7.1	Dossier para los alumnos .....	54
7.2	Materiales para las actividades y la evaluación .....	68
7.2.1	Test de evaluación inicial .....	68
7.2.2	Actividad sobre el punto de articulación .....	70
7.2.3	Actividad sobre el modo de articulación .....	71
7.2.4	<i>Kahoot</i> de evaluación de la unidad 1 .....	72
7.2.5	Cuestionario de evaluación final.....	74
7.2.6	<i>Kahoot</i> de evaluación de la unidad 2 .....	76
8	Índice de figuras.....	78
9	Índice de tablas.....	80

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo no habría sido posible sin la ayuda de todos aquellos que, con gran simpatía, se prestaron a ayudarme en la creación, desarrollo y aún después de acabarlo, cuando los necesité. A todos ellos va dedicado este proyecto.

En primer lugar, a José María Lahoz Bengoechea, cuyas clases, consejos, revisiones, charlas y materiales han sido y serán inestimables para este y todos mis trabajos. Gracias por estar disponible aun cuando ya no era tu alumno.

En segundo lugar, a Luciano López Gutiérrez, mi eterno profesor, mentor y amigo, que hizo posible la parte práctica de este trabajo y me ayudó a poner en pie y hacer andar las unidades didácticas de la forma correcta.

También, a Alejandro Castaño Torrijos, estudiante de Arquitectura, por prestarse en tiempo récord. Él ha hecho posible una parte fundamental de este trabajo: los contornos extraídos digitalmente de radiografías. Gracias por aportar tus granos de arena a esta montaña.

Y, por supuesto, a Santiago U. Sánchez Jiménez, director, profesor y amigo, por la dirección, supervisión y coordinación de este trabajo. Sin él, sin sus sabios consejos ni su ayuda, el trabajo entero estaría por hacer.

## **RESUMEN**

Tras la última ley educativa, la fonética y la fonología han sido apartadas del currículo oficial de la Lengua castellana y Literatura. Aunque en las leyes anteriores apenas se les dedicaba era un epígrafe en la programación, esa mínima presencia permitía recordar que los estudios de lingüística no han de reducirse a análisis sintácticos o morfológicos, realizados frecuentemente de un modo mecánico. Sin embargo, con la reforma de la LOMCE, los estudios fónicos han quedado definitivamente apartados, sin justificación, de la ESO y del Bachillerato. El objetivo de este trabajo, además de proponer una secuencia didáctica basada en conceptos relativos al nivel fónico, es demostrar de forma argumentada la importancia del estudio de la fonética y la fonología.

Por lo general, se defiende la supresión de la fonética y la fonología recurriendo a dos argumentos: esta sección no es necesaria para la formación académica de los estudiantes y, además, resulta difícil su exposición en el aula. En este TFM se proporciona un enfoque renovado: basado, por una parte, en recientes investigaciones sobre fonética y fonología; alejado, por otra parte, de la teoría tradicional, caracterizada por su engañosa sencillez y claridad expositiva. Sin renunciar a una exposición científica rigurosa, sustento de cualquier estudio, se ofrecen dos unidades didácticas (una de fonética y otra de fonología) para abordar los conceptos fundamentales. Se completa la propuesta con la presentación de recursos para elaboración de materiales, actividades y mecanismos de evaluación de los contenidos expuestos.

**PALABRAS CLAVE:** FONÉTICA Y FONOLOGÍA / LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA / ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL, L1 / EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA / BACHILLERATO

## 1 INTRODUCCIÓN

El temario de Lengua y Literatura de ESO y Bachillerato está concebido, fundamentalmente, como un medio hacia el desarrollo de la competencia comunicativa de los alumnos. Así lo indica en su primera línea el currículum oficial publicado en el BOE (RD 1105/2014, p. 357). El fin de esta asignatura en la Educación Secundaria es dotar a los alumnos de las herramientas necesarias para afrontar la vida cotidiana en sus diferentes escenarios con la mayor adecuación posible. Para esto, el currículum oficial está configurado en torno a dos ejes fundamentales: una parte esencialmente instrumental, en la que todos los contenidos giran en torno al desarrollo de unas competencias comunicativas y expresivas adecuadas; y otra parte de índole más científica, orientada hacia los saberes lingüísticos de forma graduada (RD 1105/2014, p. 188):

### *Objetivos*

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

(...)

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

No podemos olvidar que, aun siendo Enseñanza Secundaria –no obligatoria–, el Bachillerato debe servir a los estudiantes de escaparate de los diferentes caminos que tienen a su disposición una vez superen estas enseñanzas, una pequeña pero muy variada síntesis de las orientaciones que cada disciplina impartida sigue, que les permita saber cuál es su vocación. En este contexto, a pesar del claro perfil instrumental de la lengua, no podemos obviar que la Lingüística y la Literatura son dos disciplinas científicas y, como con las demás asignaturas, es nuestro deber demostrar a los alumnos qué les pueden ofrecer: sus ámbitos de estudio, sus métodos de análisis, sus vertientes, etc.

En este mismo Real Decreto, en el apartado correspondiente a Lengua y Literatura (p. 358), se reconoce que “la estructuración del pensamiento del ser humano se hace a través del lenguaje”; por esto, es fundamental que esta asignatura se base en la “reflexión lingüística” para el “conocimiento progresivo de la propia lengua”. Algunos de sus objetivos principales deben ser (citando el mismo decreto del BOE) “analizar sus propias producciones y las de los que le rodean para comprenderlas, evaluarlas y, en su caso

corregirlas”. Como se advierte, a pesar de la importancia del conocimiento instrumental de la lengua propia, el currículo oficial nos está proponiendo un enfoque fundamentalmente científico (reflexión, evaluación, crítica...).

En teoría, esta reflexión lingüística ha quedado cubierta. A lo largo de los programas de los diferentes cursos de Educación Secundaria Obligatoria y no obligatoria encontramos al 50 % contenidos instrumentales (competencias lectora, escrita y audiovisual) y contenidos científicos (gramática e historia de la literatura). Sin embargo, este 50 % correspondiente al estudio de la lingüística solo abarca los contenidos del “nivel palabra” hasta el “nivel texto”. Y, como se puede comprobar en la práctica, estos niveles, que abordan contenidos amplios, quedan reducidos a Morfología y Sintaxis. Esta simplificación la encontramos incluso en la *Nueva Gramática de la Real Academia Española*, que, inicialmente, solo constaba de dos tomos: Morfología y Sintaxis. Tuvimos que esperar hasta 2011 para la publicación de un pequeño volumen de fonética y fonología.

Esto no queda aquí, pues, en los mejores casos, este reduccionismo radical a la Morfosintaxis se manifiesta en el modo de abordar el análisis o la segmentación mecánicos de oraciones y palabras, ya que apenas se presta atención al planteamiento de distintas opciones de análisis basadas en el sentido crítico, ni mucho menos a tratar de llegar a los motivos medulares de que sea ese análisis y no otro. Si recordamos el Real Decreto del BOE, concluiremos que la práctica queda muy alejada de la teoría: “El enfoque (...) centrado en el uso funcional de la lengua se articula alrededor de un eje que es el uso social de la lengua en diferentes ámbitos”.

En esta situación, parece que lo que necesita nuestro sistema de educación –entre otras cosas, por supuesto– es un golpe de timón radical en la forma de enfocar la aplicación docente y los contenidos. Este trabajo es una contribución a la intención que vengo declarando en esta introducción. Y es que resulta extraño pretender un enfoque completo de la disciplina lingüística, una reflexión verdadera o un conocimiento de la lengua propia soslayando el nivel de la fonética y fonología que, en conjunto, es el origen y el fin del lenguaje. La fonología, con su repertorio de fonemas, nos proporciona la base articulatoria, origen del resto de niveles lingüísticos. Y la fonética, con sus estudios sobre el sonido, el final del proceso lingüístico del hablante: la elocución de la lengua. Incluso,

al entrar en estudios sobre la percepción, se convierte en el elemento más fundamental para interpretar la situación comunicativa como tal.

A pesar de esto, en su nueva ley educativa, el Ministerio ha decidido dejar a un lado los contenidos relativos al nivel fónico, que sí recibían atención en leyes educativas anteriores. Si bien es cierto que, en la mayoría de los casos, los contenidos de fonética y fonología que se llevaban al aula resultaban ser meras abstracciones teóricas poco contrastadas y superadas hace muchos años; no podemos ampararnos en la mala praxis para desterrar unos conceptos imprescindibles que llevarán a nuestros estudiantes no solo a un mayor conocimiento de su lengua, sino también de sí mismos, de los instrumentos lingüísticos biológicos y físicos con los que cuentan.

En este trabajo se propone un enfoque de naturaleza interdisciplinar de la asignatura. En un primer nivel, se establece la interrelación entre dos de los principales enfoques de la fonética: la articulatoria y la acústica. Como mencioné anteriormente, la forma tradicional de enseñanza de la fonética se basaba en la memorización de listas de rasgos correspondientes a la taxonomía de los sonidos y los fonemas sin llevar a cabo ninguna tarea de crítica. ¿Cómo hablar de una oclusiva sin tener en cuenta que “oclusivo” se refiere al movimiento de cierre en la articulación? Pero tampoco podemos dejar de cuestionarnos si el término “oclusiva” es apropiado cuando en la acústica las únicas partes manifiestas de estas consonantes son precisamente el silencio y la explosión –no la oclusión–. Y, por supuesto, ¿cómo dejar de lado la reflexión y crítica sobre la validez de los términos que utilizamos si los estudios han demostrado que lo que nos hace distinguir una oclusiva de otros segmentos es únicamente el silencio y no la oclusión (ver experimentos de Martínez Celdrán, 1991, 1993; Martínez Celdrán & Fernández Planas, 2007).

Las características acústicas de un sonido son el resultado de la configuración articulatoria que se adopta para producirlo. De manera natural no podemos separar la articulación de la acústica, ya que una no puede existir sin la otra. De igual forma, a la hora de enseñar estas dos ramas –articulación y acústica–, ambas se deben dar la mano. Por ello, es inadmisibles que se les dé un tratamiento aislado en la educación, un tratamiento que redunde en la inutilidad de los contenidos y en la imposibilidad de comprender la teoría general y sus aplicaciones.

En un segundo nivel, propongo un tratamiento de la fonética en conexión con otras materias como la Física o la Biología. Con ellas, los alumnos podrán conectar los contenidos sobre el sonido y sobre el aparato fonador, por ejemplo. De esta forma, transversalmente, estaremos inculcando en nuestros alumnos unos contenidos en perspectiva y conectados, dejando atrás la tradicional frontera de las ciencias y las letras. A continuación, procedo a detallar los puntos especificados en el BOE que se tomarán como conexión para el tratamiento interdisciplinar para la aplicación didáctica.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<b>Biología y Geología, 1º de Bachillerato</b>		
Bloque 6. Los animales: sus funciones, y adaptaciones al medio		
El transporte de gases y la respiración	8. Distinguir respiración celular de respiración (ventilación, intercambio gaseoso). 9. Conocer los distintos tipos de aparatos respiratorios en invertebrados y vertebrados	9.1. Asocia los diferentes aparatos respiratorios con los grupos a los que pertenecen, reconociéndolos en representaciones esquemáticas.
<b>Física, 2º de Bachillerato</b>		
Bloque 4. Ondas		
Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad.	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. 2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. 3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

Hechas estas consideraciones, procedo a detallar la propuesta de trabajo. En el apartado 2, se presenta el marco teórico en un nivel de desarrollo profundo. Estas explicaciones están dirigidas al docente que se vaya a ocupar de la puesta en práctica de la secuencia didáctica final. En ningún caso debemos confundir este apartado con las explicaciones que finalmente se transmitirán a los estudiantes. El objetivo y fin de la presentación teórica no solo es dar de sustento teórico a la aplicación didáctica que se propone en este TFM, sino también es dotar al profesor de los conocimientos suficientes para abordar holgadamente el tema, así como de una guía de referencia ante posibles dudas –más complejas– que, excepcionalmente, puedan plantear los alumnos.

En este apartado teórico se hablará en todas las ocasiones de español centropeninsular, dado que es la variedad considerada *normativa* en la mayor parte de territorios peninsulares. Por otro lado, el título oficial de la asignatura en la que se enmarca este planteamiento de trabajo es *Lengua castellana y Literatura*. El mismo nombre ya nos delimita la variedad del español objetivo. Por este motivo, los aspectos fonológicos que se van a exponer están basados en esta variedad. Si, por ejemplo, tomásemos el andaluz como base de nuestra exposición, los factores serían muy diferentes en cuanto a consonantes y vocales en el campo fonético, pero mucho más en cuanto a procesos fonológicos que afectan a esta variedad.

Es en el apartado 3 en el que se presentan las unidades didácticas con el contenido programado para el aula. Como se observará, únicamente se ofrecen los aspectos formales de la unidad didáctica (objetivos, contenidos, temporalización y evaluación). Esto es así porque, contando con el apartado 2, he considerado inútil e innecesaria la repetición de aspectos teóricos suficientemente tratados en el apartado 2.

En cualquier caso, el docente cuenta con el apartado 7, un anexo en el que se proporciona un pequeño dossier con los contenidos teóricos fundamentales adaptados a los estudiantes. En último término, este apéndice está concebido como otra ayuda al docente, que podrá apoyarse en él para discriminar los contenidos centrales para el aula y dejar de lado los menos nucleares.

Tras este anexo, aporto otros dos. En el 7.2 proporciono los materiales propuestos en las unidades didácticas para el planteamiento de las actividades y su evaluación. Se trata de materiales de elaboración propia, creados *ad hoc* para las unidades planteadas.

## 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PROPUESTA

### 2.1 INTRODUCCIÓN

Las dos ciencias que se ocupan de los estudios fónicos son la fonética y la fonología. La fonética es la rama de la lingüística que se encarga del estudio de la producción, transmisión y percepción de los sonidos reales del habla. No se encarga de categorizarlos, sino de describirlos pormenorizadamente en cada una de sus realizaciones individuales.

La fonología, sin embargo, es la rama que se encarga de la categorización de los sonidos en las lenguas. Esta disciplina recurre a sucesivos niveles de abstracción para organizar sistemáticamente los elementos fónicos de las lenguas y dar cuenta de su rendimiento funcional y sus capacidades distintivas.

Si cada uno de nosotros pronuncia la palabra *dedo*, habrá tantos sonidos como personas seamos por cuatro segmentos ('elementos fónicos') que tiene la palabra *dedo*:  $(d+e+d+o) \cdot personas_n^1$ . Esos sonidos serán individuales y con pequeñas diferencias según quien los emita. La fonética se encarga de estudiar todos esos sonidos particulares y de describir sus diferencias.

Sin embargo, aunque pronunciemos  $n$  sonidos [d], los reconocemos todos como ejemplos de la clase /d/. Además, si prestamos atención, escucharemos cómo la primera "d" es más "fuerte" y la segunda más "débil". Esto es porque la primera es un sonido oclusivo y la segunda uno espirante (como veremos, esto es una especie de fricativa débil). La fonología se encarga de estudiar cómo podemos clasificar todas estas variantes sonoras de *d* en función de los factores mencionados arriba, y nos dice que en español distinguimos [d̥] y [d̪], pero que, es posible hacer una abstracción mayor en la que prevalece /ð/. Así lo comprobamos si intercambiamos los sonidos: ['ðeðo], ['ðeð̥o], ['d̥eðo], etc. En todas ellas reconocemos la palabra *dedo*.

A lo largo de toda la exposición del aparato teórico del trabajo, recurriré a la transcripción fonética y fonológica en las ocasiones en la que lo requiera. Hay fundamentalmente dos tipos de transcripción: la fonémica (entre barras //), en la que solo se usan los fonemas y sus acentos léxicos –anteponiendo (') a la sílaba acentuada–, ya

---

<sup>1</sup> La notación del subíndice  $n$  representa un número cualquiera.

que en ella transcribimos la lengua ideal (la que no ha pasado por las reglas alofónicas); y la transcripción alofónica (entre corchetes [ ]), en la que representamos los detalles de cómo debería ser la pronunciación real (pero aún ideal) de esa secuencia. En esta última sí que debemos tener en cuenta las reglas alofónicas, como veremos en la sección de fonología.

## **2.2 FONÉTICA**

Como decíamos, la fonética se encarga de estudiar la producción, transmisión y percepción de los sonidos. Podemos afrontar su estudio desde esas perspectivas: el sujeto de la acción (el aparato articulador/fonador), el objeto de la acción (la onda sonora /acústica) o desde el receptor (perceptiva).

En la propuesta didáctica, sin embargo, solo se abordarán en profundidad los aspectos articulatorios y acústicos. Únicamente se hará una breve mención a los estudios perceptivos al final de la unidad 1 de los alumnos. Esto es así porque estos estudios son eminentemente experimentales. He preferido hacer una propuesta que sirva para sentar las bases teóricas de los estudiantes.

### **2.2.1 De aire a sonido: comienza el movimiento.**

Para que el aire que espiramos se convierta en sonido es necesario que tenga lugar un movimiento de partículas y que estas, posteriormente, se compriman y descompriman. Esta es la base de una onda sonora. La onda es un mero patrón de compresión y descompresión. Cuando un elemento provoca el movimiento de partículas, estas comienzan a moverse cíclicamente (es decir, repitiendo una y otra vez el mismo recorrido, vuelven a su origen), apiñándose unas con otras –compresión– y separándose –rarefacción– (Fig. 1).

El momento de compresión, en el que las partículas están apiñadas, es en el que las primeras desplazadas empujan a otras, que comienzan el mismo ciclo y que, después empujarán a otras (ver *gif* en “Longitudinal waves”, <http://bit.ly/longitudinal-waves>). Es importante que quede claro que es la perturbación la que viaja, no las partículas (Gil Fernández & Lahoz-Bengoechea, en prensa).

Dado que, como decimos, es un movimiento cíclico –se repite una y otra vez el mismo recorrido de un punto A a un punto B y, luego, vuelta al punto A– (Fig. 1),

convencionalmente se parte de una representación en una circunferencia, donde el radio se desplaza de un punto de origen ( $P_0$ ) a distintas posiciones ( $P_n$ ) (ver gif: <https://goo.gl/W12dDI>). La clásica onda sinusoidal (oscilograma) con la que representamos el movimiento de la onda, se obtiene calculando el seno de los diferentes ángulos que se forman en el movimiento del radio entre  $P_0$  y  $P_n$  (ver nota al pie 1).

FUENTE	Partículas en movimiento					
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F
	A	B	C	D	E	F

Fig. 1: Muestra gráfica del movimiento de partículas a partir de una fuente de perturbación ("FUENTE"). Si observamos la partícula A, veremos como el recorrido que hace es cíclico y constante (se mueve hacia el mismo punto todo el tiempo y regresa al origen). Los puntos en los que las partículas coinciden y se apiñan son los puntos de compresión (señalados por la flecha con línea discontinua) y los contrarios, aquellos en los que queda un vacío, son los de rarefacción o enrarecimiento.

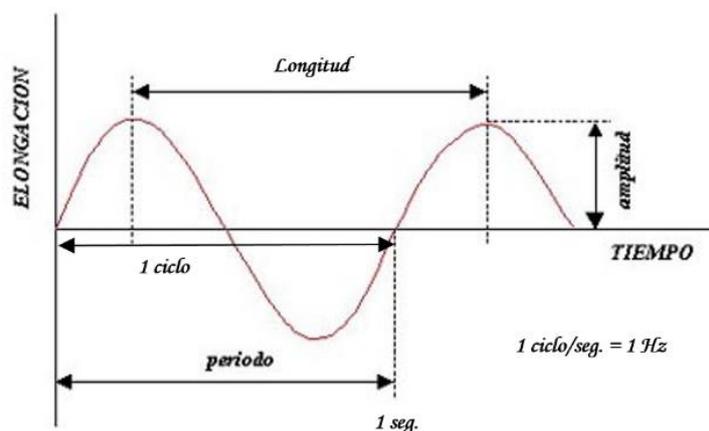
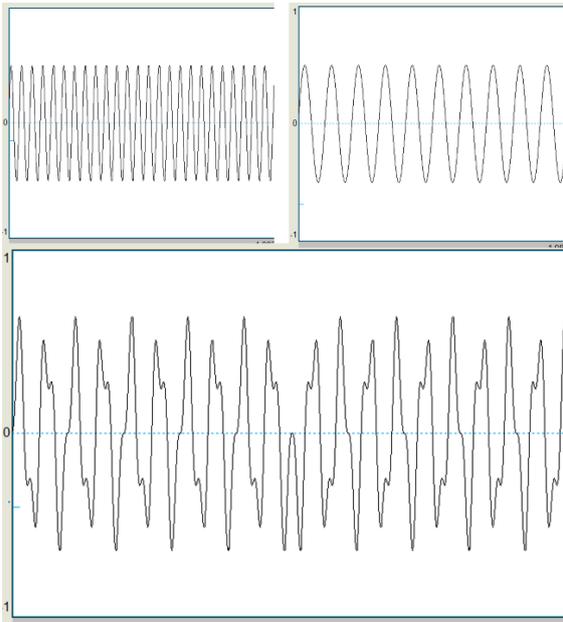


Fig. 2: Parámetros físicos de una onda sonora simple.

Debemos tener claros los componentes fundamentales de una onda (Fig. 2):

- *Amplitud*: grado de desplazamiento de las partículas. Produce mayor/menor fuerza acústica y se mide en decibelios (dB). Los picos más altos en el eje de amplitud corresponden con los puntos de compresión, por eso es un pico hacia arriba. Los picos más bajos, por el contrario, corresponden a los puntos de descompresión, por ello descende tanto.
- *Longitud*: distancia entre zonas de presión. Como corresponde a la distancia, se mide en unidades derivadas del metro.
- *Ciclo*: fases por las que pasa la onda periódica hasta volver al punto de origen (patrón de repetición de la onda). Es decir, para medir un ciclo, tomamos el recorrido de la onda desde que se inicia el movimiento en un punto A, hasta que vuelve a A.
- *Periodo*: Es el tiempo que transcurre entre una cresta y la siguiente. Como corresponde al tiempo, se mide en unidades derivadas del segundo.
- *Frecuencia*: número de veces por segundo que se forma un pico de presión. Se mide en Hz (= ciclos/seg.).

Sin embargo, la mayoría de ondas son complejas; es decir, están compuestas un número ilimitado de ondas simples que se superponen formando un patrón combinado (Fig. 3). Lo que nosotros oímos es la onda compleja.



*Fig. 3: Tres ondas. La primera (arriba a la izquierda), una onda simple a 25 Hz de frecuencia; la segunda (arriba a la derecha), otra onda simple, pero a 10 Hz de frecuencia. Si las combinamos, resulta una onda compleja (abajo). Como se aprecia, están los dos patrones de frecuencia. Todas las ondas que escuchamos son ondas complejas: la combinación de varios patrones de frecuencia e intensidad de otras ondas simples.*

Una vez revisados los conceptos acústicos, debemos distinguir, en cuanto a la articulación, fundamentalmente, los órganos fonadores (la laringe) y la fonación (la vibración de los pliegues vocales) de los órganos articulatorios (el resto de órganos) y la articulación (la modificación de la cavidad de resonancia que filtra la onda acústica).

### **2.2.2 La fonación y la articulación**

El punto principal de compresión/descompresión son las cuerdas vocales, que, con sus movimientos de abertura y cierre, modulan el aire. El sonido se produce por el movimiento de compresión y descompresión del aire que sale de los pulmones. Al llegar a la zona laríngea, puede ser modificado (comprimido y descomprimido) por las cuerdas vocales, produciendo así sonidos sonoros; o pasar de largo entre las cuerdas inmóviles (sonidos sordos). Este proceso se denomina *fonación*. Cuando un sonido tiene fonación, es sonoro; y cuando no la tiene, es sordo. Una vez que pasa a la zona supraglotal, es filtrado por las resonancias que produce la configuración de los órganos articulatorios.

La modulación laríngea (fonación) se produce mediante movimientos constantes. Ese movimiento constante es el único que puede producir ondas con tanta armonía que los apreciamos como sonidos. Sin embargo, una vez que el aire pasa de los pliegues vocales, puede haber otros puntos donde se comprima y descomprima el aire. En estos casos no se produce en armonía, sino de manera irregular y turbulenta. Estas formas de compresión/descompresión del aire son la explosión de aire producida tras una oclusión mantenida de los órganos y el estrechamiento de los mismos (fricción). Lo único que puede producir sonido es la compresión y descompresión cíclica (periódica). Las modulaciones caóticas (aperiódicas) solo producen ruido.

En la zona supraglotal o supralaríngea tiene lugar la articulación. Este proceso consiste en la “modificación de la forma y el volumen (tamaño) de la cavidad de resonancia formada en el tracto vocal” (Lahoz-Bengoechea, 2016). Estas posibles modificaciones, como dijimos, actúan de filtro acústico sobre la onda sonora.

La primera distinción que debemos tener en cuenta a la hora de estudiar los sonidos es si estamos tratando con una consonante o una vocal. En fonética se consideran consonantes aquellos sonidos en cuya articulación se produce algún tipo de constricción

a lo largo del tracto vocal suficiente como para producir una espirante (adaptado<sup>2</sup> de Gussenhoven & Jacobs, 2013). El resto de sonidos se consideran vocales.

### 2.2.2.1 Consonantes

Cuando estudiamos las consonantes, debemos tener en cuenta dos factores: el punto de articulación y el modo de articulación. Llamamos punto de articulación (PA) al “punto de mayor estrechamiento de los órganos articulatorios en el que se altera el paso del aire” (Lahoz-Bengoechea, 2016). En la Fig. 4 mostramos un corte sagital de la boca con los términos que se emplean en español para denominar a los distintos órganos y puntos de articulación.



*Fig. 4: Representación de la cavidad oral con los PA señalados con la terminología que se usa en español. En este diagrama, falta por señalar el PA faringal, correspondiente a la parte baja de la pared (pared faringal) que se sitúa tras la úvula. Por debajo de la pared faringal y de la raíz de la lengua, se sitúa la zona laríngea o laringal, que en esta imagen no aparece.*

A continuación, veremos la lista de los PA relevantes para la fonética española. En cada uno de ellos podemos distinguir un órgano activo (el que se moviliza hacia la aproximación) y uno pasivo (el que recibe al activo sin actuar).

---

<sup>2</sup> La adaptación consiste en considerar que la articulación mínima de las consonantes debe ser una aproximante. Esto es así porque Gussenhoven & Jacobs (2013), en su estudio, no tienen en cuenta las espirantes del castellano, que son más débiles que las fricativas.

<b>Bilabial</b>	Pasivo	Labio superior
	Activo	Labio inferior
<b>Labiodental</b>	Pasivo	Incisivos superiores
	Activo	Labio inferior
<b>Interdental</b>	Pasivo	Incisivos superiores e inferiores
	Activo	Ápice de la lengua
<b>Dental</b>	Pasivo	Incisivos superiores
	Activo	Ápice de la lengua
<b>Alveolar</b>	Pasivo	Alveolos
	Activo	Ápice de la lengua
<b>Palatal</b>	Pasivo	Paladar duro
	Activo	Predorso de la lengua
<b>Velar</b>	Pasivo	Velo del paladar
	Activo	Posdorso de la lengua

Tabla 1: Los puntos de articulación, sus órganos y su actividad, adaptada de Lahoz-Bengoechea (2016).

El otro filtrado que debemos tener en cuenta es el modo de articulación o “forma en la que se obstaculiza o deja pasar el aire” (Lahoz-Bengoechea, 2016). Y, para estudiar el modo de articulación, es necesario tener en cuenta, precisamente, eso: la forma en la que se obstruye el paso del aire.

Tres son los grados de contacto y dos las posibles consecuencias aerodinámicas que esos movimientos provocan en el tracto: la distinción inicial que debemos hacer es si la obstrucción hace que se acumule el aire en un punto de forma notoria. Esto divide los sonidos en *obstruyentes* (en los que sí se acumula debido al tipo de contacto de órganos que se produce) y *sonantes* (en los que no se acumula). La acumulación de aire se puede producir por tres tipos de obstrucción, según el grado en que se aproximen los órganos:

- *Oclusión*. Hay un contacto total en algún punto del tracto y esto impide que el movimiento de partículas avance libre. Cuando la perturbación llega al punto de oclusión y encuentra el obstáculo, comienza a acumularse (lo que provoca el pico de presión) hasta que se produce la liberación con la separación de los órganos de forma repentina. En castellano, [p], [t], [k] son las oclusivas sordas –sin fonación–, y [b], [d], [g] sonoras –con fonación–.

Hay un sonido en español que, tras la oclusión de los órganos, la distensión no se produce bruscamente sino de manera gradual. Esto produce que, en la liberación, con los órganos muy próximos, se escuche el ruido de fricción. Se denominan *africadas* y, en español, es el sonido [tʃ] (Martínez Celdrán &

Fernández Planas, 2007). Actualmente, no se consideran más que un subtipo de oclusiva, en las que la distensión es más tensa y lenta.

- *Estrechamiento sin contacto*

a) *Fricativas*. El movimiento de aproximación de los órganos no termina en el contacto, sino en una aproximación crítica. Cuando el aire atraviesa este punto de estrechamiento crítico, produce un intenso ruido de fricción, resultado de la corriente de aire turbulenta (Ladefoged & Maddieson, 1996) que experimenta el aire por la proximidad. Para que exista este ruido, los órganos deben estar tensos (Martínez Celdrán & Fernández Planas, 2007), por lo que se dice que lo que caracteriza a estos sonidos es la tensión. Los sonidos [f], [θ], [s], [x] y [h] son los principales sonidos fricativos del español.

b) *Aproximación*: Existe un acercamiento de los órganos. No produce ruido de turbulencias porque los órganos no están tensos durante la articulación (Martínez Celdrán & Fernández Planas, 2007), pero el estrechamiento es suficiente como para producir un aumento de presión y, por tanto, se clasifican como obstruyentes. En español, este modo lo cumplen las espirantes: [β], [ð], [ɣ] y [j]<sup>3</sup>. Tradicionalmente estos sonidos, alternantes en el discurso según su posición con sus correlatos oclusivos, se consideraban fricativas; sin embargo, ya Navarro Tomás (1918), y otros autores posteriores como Torreblanca (1979), que se sumaron a la polémica –como recogen Martínez Celdrán & Fernández Planas (2007)–, admitieron los problemas que encontraron con esta clasificación. Ha sido ampliamente demostrado que estos sonidos forman un estatuto aparte con cualidades características y únicas<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Aun sin producirse un estrechamiento crítico, las espirantes se consideran obstruyentes porque, tras los experimentos realizados, se ha concluido que el aire sí se acumula en su realización. De hecho, la presión oral aumenta más al pronunciar los sonidos [β], [ð], [ɣ] y [j] que al pronunciar una [n] o una [m], donde la oclusión es total.

Se utilizan los símbolos fonéticos [β], [ð], [ɣ] y [j], no sin problemas y controversia, a falta de unos específicos del Alfabeto Fonético Internacional (AFI). Sobre este problema, se puede consultar a Martínez Celdrán (2004).

<sup>4</sup> Para este asunto, se puede consultar Casado Mancebo (2016), que contiene un apartado sobre el estado de esta discusión en la actualidad.

Cuando la obstrucción al paso del aire no provoca una acumulación de este en ningún punto, los sonidos se consideran sonantes. En este tipo de sonidos no resulta decisivo el grado de contacto entre los órganos, puesto que no provoca ningún cambio en el flujo de aire. Cuando existe el contacto, el aire se estará escapando por otra zona del aparato fonador. Parece que es un universal que los sonidos sonantes sean también sonoros (Gussenhoven & Jacobs, 2013). Las sonantes del castellano se articulan en los siguientes modos de articulación:

- *Nasales*. En el caso de las consonantes nasales, además del tracto vocal, debemos tener en cuenta la cavidad nasal y el velo del paladar, que es la pieza del tracto que da el acceso o lo bloquea. El velo, en su posición natural, aparece descendido (ver la [n] en la Fig. 5), porque el aire necesita pasar de la nariz a los pulmones. Al hablar, sin embargo, se eleva (ver la [l] en la Fig. 5) para canalizar el sonido por un solo conducto (el oral). Esto también sucede al comer, ya que, si se mantuviera bajo, se nos saldría la comida por la nariz.

Las nasales, como su nombre indican, incluyen en su articulación la cavidad nasal. De hecho, aunque en estos sonidos se produce una oclusión oral con la lengua contra los alveolos, esta se da en simultaneidad con el velo descendido (para que el aire pueda acceder a la cavidad nasal); lo que permite al aire escapar libremente por la nariz, impidiendo la acumulación de aire en el punto de oclusión, que las haría obstruyentes (Fig. 5 y Fig. 6). En español, las principales nasales son [m], [n] y [ɲ]<sup>5</sup>.

- *Líquidas*: Alarcos Llorach (1976) se refiere con este término a aquellos sonidos que tienen rasgos tanto propios de las consonantes como de las vocales<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Transcripción fonética del AFI del grafema ñ.

<sup>6</sup> Alarcos Llorach (1976), siguiendo a Jakobson, Gunnar, Fant, & Halle, (1963), establece una clasificación de primer nivel, que mencionaba arriba para los sonidos estableciendo los criterios [±consonante], caracterizado por la obstaculización en la articulación e irregularidad en la distribución de los formantes acústicos; y [±vocal], caracterizado por la ausencia de obstáculos articulatorios y la claridad y regularidad de los formantes acústicos. De esta forma, al final, obtienen una tabla similar a la siguiente (Casado Mancebo, 2016), en la que las líquidas se caracterizan por ser una categoría intermedia. Es el rasgo [+vocal] lo que les permite aparecer en grupos consonánticos (*pr, tr, kl, bl...*) sin provocar dificultades articulatorias.

	[cons]	[voc]
Consonantes	+	-
Líquidas	+	+

- a. *Laterales*: de nuevo, existe una oclusión oral central (en los alveolos); sin embargo, los laterales de la lengua están ligeramente más bajos que la zona del ápice, lo que permite que el aire escape lateralmente y la presión no aumente significativamente (Fig. 5). Los estudios articulatorios y acústicos han mostrado que el modo de aproximación de los órganos en las laterales españolas no es fricativo, sino aproximante: de esta aproximación no resultan turbulencias. En español, el principal sonido lateral es [l]; sin embargo, hay otro que, aunque está en progresivo abandono en favor del correlato aproximante [ʎ] (yeísmo), aún se conserva en algunas zonas de habla española: [ʎ].

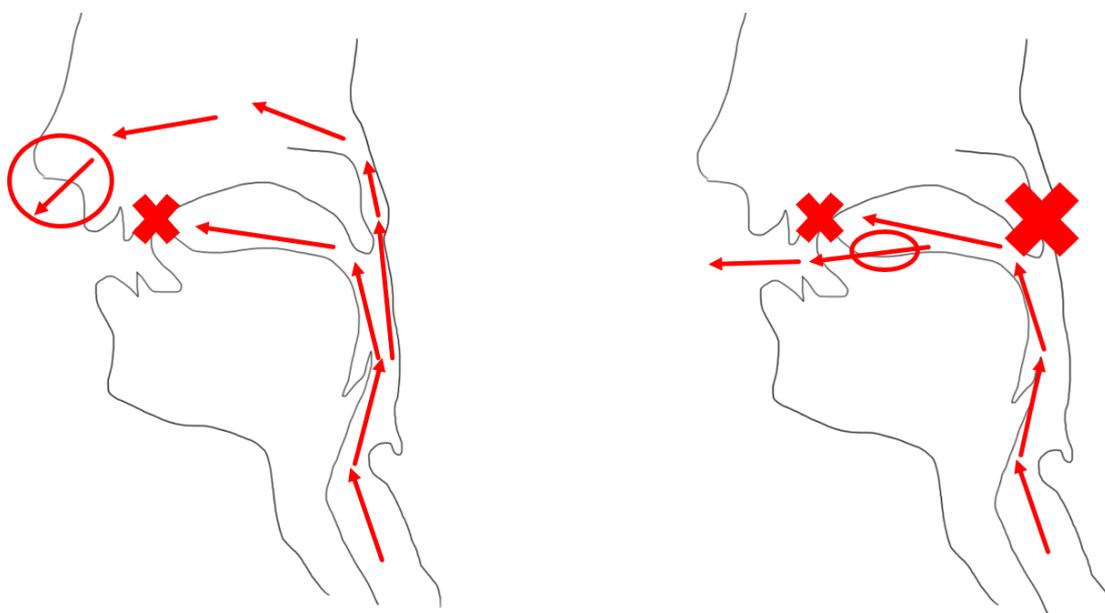


Fig. 5: Perfiles articulatorios de dos sonantes: nasal (izquierda) y lateral (derecha). Observamos cómo, aunque se produzca contacto (oclusión), el aire puede escapar por otros puntos y, por lo tanto, no existe el aumento de presión que permitiría que se consideraran obstruyentes oclusivas.

---

Vocales	-	+
Laríngeas	-	-

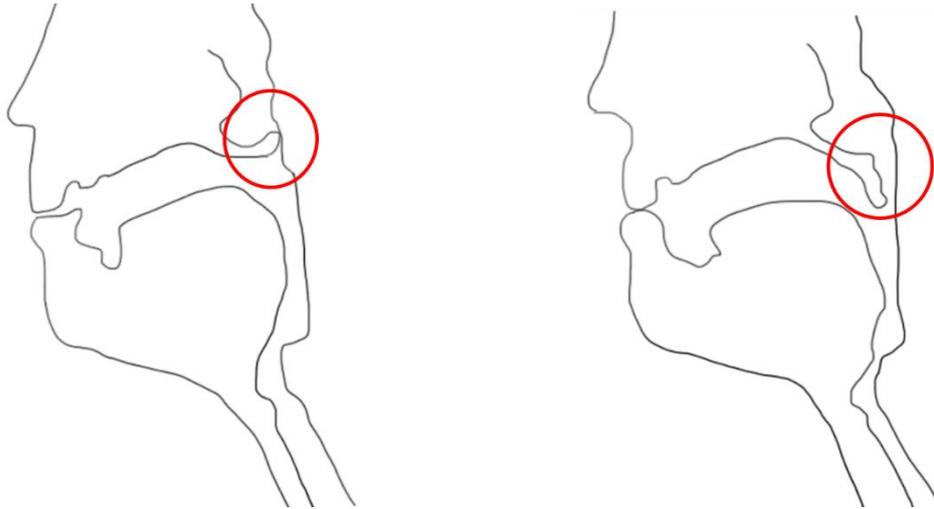


Fig. 6: Perfiles delineados extraídos digitalmente de radiografías reales de la articulación de una oclusiva (izquierda) y de una nasal (derecha), ambas labiales. En ellas, observamos cómo, para producir la oclusiva, el velo del paladar obstruye el hueco que conecta con la cavidad nasal; en el caso de la consonante nasal, el velo descende dejando libre el hueco. Por ahí escapará el aire, como comentábamos en la Fig. 5, y la presión se mantendrá.

- b. *Róticas*: Se engloban dentro de esta categoría los sonidos *r*. Las más importantes son la percusiva [r] (vibrante simple o *r* suave en términos tradicionales), producidas por un toque del ápice de la lengua en los alveolos (oclusión) de duración ultrabreve que, por ser tan corta, no permite una acumulación notoria de aire; y la vibrante [r] (vibrante múltiple o *r* fuerte en términos tradicionales), en las que se producen cierres involuntarios, también ultrabreves, alternos con aperturas linguales que liberan la poca presión que se podría acumular con las breves oclusiones.
- *Deslizantes*: producidas por aproximación, el estrechamiento es tan tenue que la presión no aumenta nada. Se consideran en esta categoría, entre otras, las semiconsonantes: [j], [w], que representan las realizaciones de [i] y [u] en la cabeza de un diptongo (lingüística, *agua*).

OBSTRUYENTES	SONANTES		
OCLUSIVAS	NASALES		
	LÍQUIDAS	LATERALES	
FRICATIVAS		RÓTICAS	PERCUSIVA
	VIBRANTE		
APROXIMANTES ESPIRANTES	DESLIZANTES		

Tabla 2: Esquema de los modos de articulación de las consonantes.

Si recordamos ahora la teoría sobre la fonación y modulación, observaremos que estas fuentes se pueden combinar produciendo los distintos tipos de sonidos que hemos revisado hace un momento:

Fuente aperiódica \ Fuente periódica		Explosión	Explosión + fricción	Fricción	Sin fuente aperiódica
		No (= sordas)	Oclusiva sorda [p, t, k]	Africada sorda [tʃ]	Fricativa sorda [θ, f, s, x]
Fonación	Sí (= sonoras)	Oclusiva sonora [b, d, g]	Africada sonora [dʒ]	Fricativa sonora [ʝ]	Espirantes [β], [ð], [j], [ɣ]  Sonantes

Tabla 3: Posibles combinaciones de fuentes. Adaptado de Lahoz-Bengochea (2016)<sup>7</sup>.

Entonces, si tenemos en cuenta tanto el PA como el modo de articulación y sus combinaciones, obtenemos el cuadro completo de consonantes del español. Se puede consultar, por ejemplo, el que recogen Martínez Celdrán & Fernández Planas (2007, p. 237). Más abajo, en la propuesta didáctica, se propone una tabla simplificada con los sonidos consonánticos básicos, enfocada a los alumnos de Educación Secundaria (anexo 7).

### 2.2.2.2 Vocales

Todas las vocales se producen con el tracto vocal relajado y sin obstrucción al paso del aire, por lo que el modo de articulación no es relevante para este repertorio de sonidos.<sup>8</sup> En el caso de las vocales, los rasgos relevantes son el PA y el grado de abertura que queda entre el punto de la lengua que se desplaza y el punto hacia el que se acerca. El PA, en este caso, siempre se refiere al movimiento de la lengua, ya que es el único órgano activo que interviene en su articulación.

En cuanto a la articulación, distinguimos los siguientes puntos:

<sup>7</sup> Se puede consultar una tabla similar, pero con datos extendidos, en la Fig. 2.9. de (Gil Fernández, 1987).

<sup>8</sup> Un grupo especial lo forman las semiconsonantes o *glides*. Se trata de dos sonidos pseudovocálicos que, precisamente por ser así, se combinan con otras vocales para formar diptongos. En español son la <i> y la <u>. Cuando encontramos estos dos sonidos en un diptongo (i.e. *alienar*, *aguado*) no se consideran vocales propiamente dichas (sus propiedades fonéticas no coinciden con las de las vocales) ni tampoco consonantes (sus propiedades no llegan a ser de tipo consonántico). Por esto, se las denomina *semiconsonantes*.

- *Vocales anteriores.* Aquellas en las que el predorso de la lengua avanza hacia el paladar duro. Son la [i] y la [e].

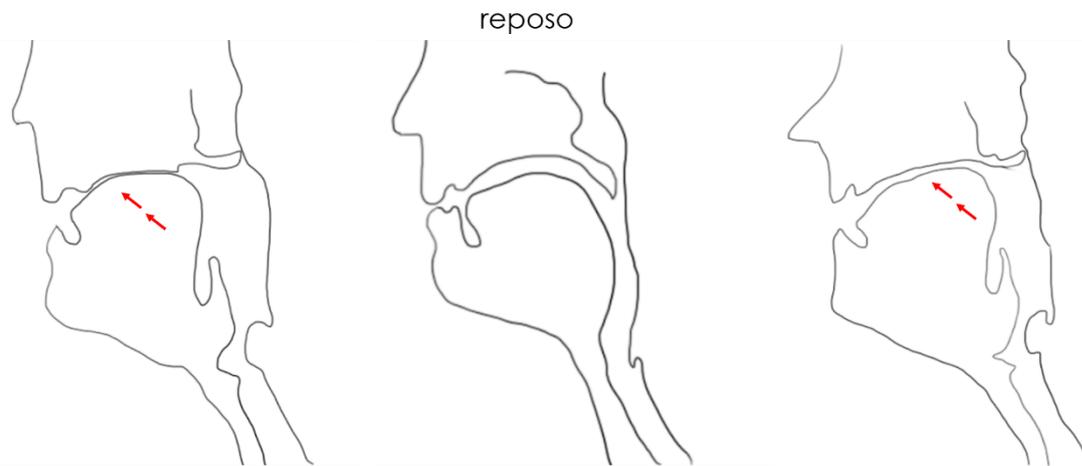


Fig. 7: Contorno extraído digitalmente de radiografías reales del punto máximo de desarrollo articulatorio de una [i] (a la izquierda) y una [e] (a la derecha) en una resonancia magnética dinámica. En el centro, la posición articulatoria de reposo como base de la comparación.

- *Vocales posteriores.* Aquellas en las que el dorso de la lengua se mueve hacia atrás. Son la [u] y la [o].

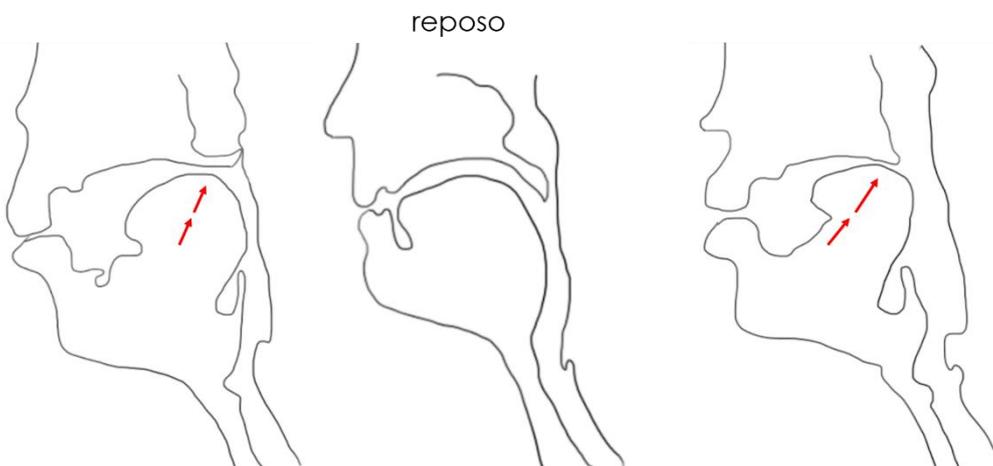


Fig. 8: Contorno extraído digitalmente de radiografías reales del punto máximo de desarrollo articulatorio de una [o] (a la izquierda) y una [u] (a la derecha) en una resonancia magnética dinámica. En el centro, la posición articulatoria de reposo como base de la comparación.

- *Vocal central*. El dorso de la lengua desciende. Es la vocal [a].

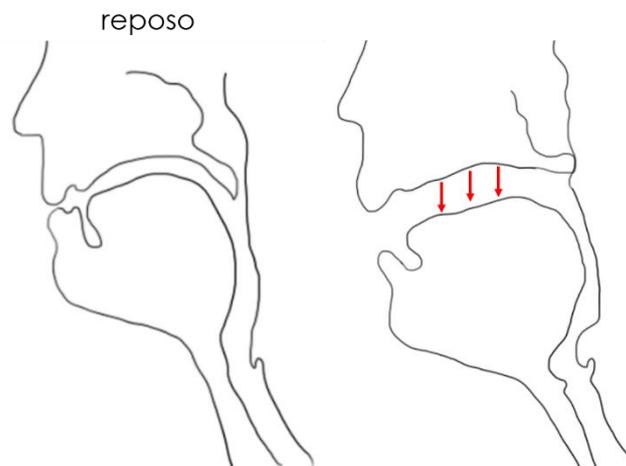


Fig. 9: Contorno extraído digitalmente de radiografías reales del punto máximo de desarrollo articulatorio de una [a] (a la derecha) y la posición articulatoria de reposo (a la izquierda) como base de la comparación.

En cuanto a su abertura<sup>9</sup>, en español centropeninsular distinguimos tres grados:

- *Vocales cerradas*: aquellas en las que el espacio entre la lengua y el paladar es mínimo. Si observamos los pares de resonancias anteriores, observaremos que la mayor proximidad se da en la [i] (Fig. 7) y en la [u] (Fig. 8).
- *Vocales abiertas*: aquellas en las que la distancia entre la lengua y el paladar es máxima, como sucede con la [a] (Fig. 9).
- *Vocales medias*: aquellas en las que la proximidad es intermedia. En castellano, como se observa en la [e] (Fig. 7) y en la [o] (Fig. 8), la proximidad es medio-cerrada. Hay lenguas que distinguen varios grados de proximidad media (i.e. medio-abierta, como la inglesa /ɛ/; y medio-cerrada, equivalentes a la /o/ y la /e/ del español).

Si atendemos a la combinatoria de los rasgos que hemos descrito, observaremos que las vocales se pueden organizar en la siguiente tabla:

---

<sup>9</sup> Es muy frecuente interpretar la *abertura* de las vocales en función de la abertura de la boca. Me gustaría incidir en lo erróneo de esta consideración. Como se observará a continuación, al definir los grados de abertura, siempre nos referiremos a la distancia o proximidad entre la lengua y el paladar. De este modo, que una vocal se más abierta o más cerrada dependerá de la magnitud del hueco que quede entre estos.

P.A.	ANTERIORES	MEDIA	POSTERIORES
Abertura			
CERRADAS	[i]		[u]
MEDIAS	[e]		[o]
ABIERTAS		[a]	

Tabla 4: Tabla de clasificación fonética de las vocales del español centropeninsular.

### 2.2.3 Los espectrogramas

La herramienta básica de los lingüistas para analizar las propiedades de los sonidos es el espectrograma (Fig. 12). Recordemos que la onda procedente de la laringe queda filtrada a su paso por el tracto vocal en función de la configuración articulatoria. Cada configuración reforzará unas frecuencias (las ampliará) y anulará otras (Fig. 10). De esta forma, la fuente glotal pura (el torrente de aire en bruto –modulado o no–), al llegar al tracto vocal, es moldeada con el filtro propio de cada sonido. La onda sonora adquiere las propiedades acústicas que le aporta ese filtro. El resultado de esa filtración es el sonido que escuchamos y reconocemos lingüísticamente.

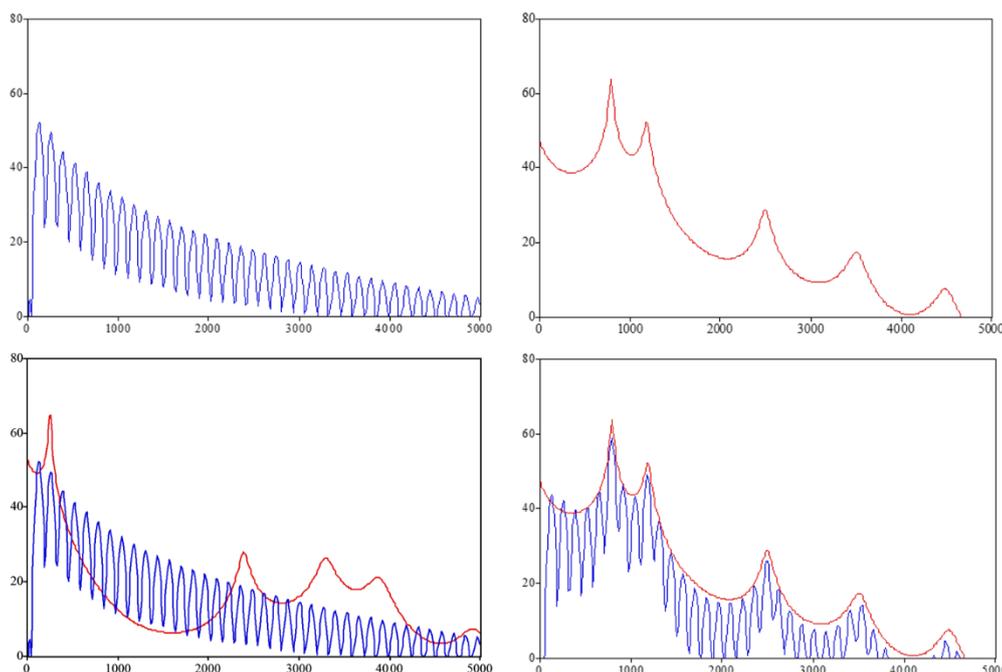


Fig. 10: Representación esquemática de la función del filtro sobre la fuente glotal pura. En azul, la fuente glotal; en rojo, el filtro. Arriba a la izquierda, la fuente glotal pura; arriba a la derecha, el efecto de filtro que utilizaremos. Abajo a la izquierda, la combinación de ambos; y, abajo a la derecha, cómo opera el filtro sobre la fuente: amplifica unas frecuencias y disminuye otras. Gráficas tomadas de Lahoz-Bengoechea, 2016)

Todo esto es lo que nos ofrece el espectrograma. Se trata de un gráfico de tres dimensiones que nos muestra la frecuencia (Hz), el tiempo (seg) y la intensidad (dB). Observemos en primer lugar el aspecto que tiene un espectro sonoro (Fig. 11).

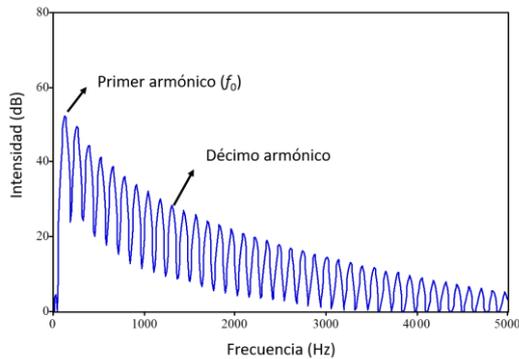


Fig. 11: Un ejemplo de espectro sonoro. El eje vertical marca la intensidad (dB) y el horizontal, la frecuencia cada mil Hz (kHz). Las curvas de la gráfica corresponden a las vibraciones de los pliegues vocales. El primer armónico determina la frecuencia fundamental ( $f_0$ ) a 150 Hz. Las frecuencias sucesivas a  $f_0$  son múltiplos de esta, por eso el décimo armónico sucede a 1500 Hz ( $150 \cdot 10 = 1500$ ). Gráfico base tomado de Lahoz-Bengoechea (2016).

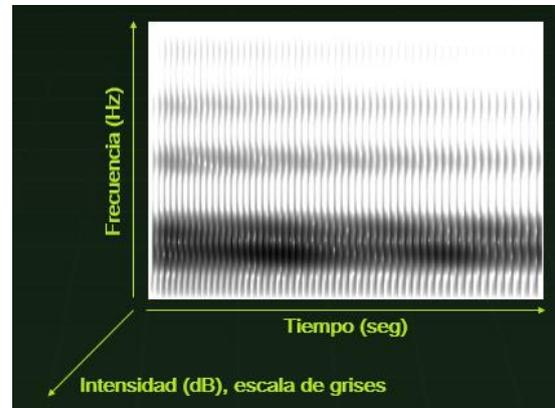


Fig. 12: Ejemplo de espectrograma tomado de Lahoz-Bengoechea (2016). El autor nos señala las dimensiones que podemos estudiar con esta herramienta: en vertical, la frecuencia; en horizontal, el tiempo; y, además, en el tercer eje –la profundidad– la intensidad del sonido, determinado por el grado de negror.

Los espectros (Fig. 11) muestran la amplitud de la onda por la frecuencia (Hz). Esto nos sirve para ver en qué puntos se forman los armónicos (ondas simples que se van sumando). Podemos considerar que los espectrogramas son una película del sonido (nos muestran su avance en el tiempo) y los espectros son una fotografía (no tienen tiempo) (Lahoz-Bengoechea, 2016). Son la representación del estado de la onda en un instante.

Podríamos decir que un espectrograma se compone de todos los espectros de una onda. Es como si nos presentaran los espectros de canto y vueltos hacia arriba colocados en sucesión. Por eso el espectrograma tiene un tercer eje (el de la intensidad, que es parte del espectro, (Fig. 12). La intensidad se muestra en la intensidad del gris. Las zonas que destacan por su intensidad (más oscuras) se llaman formantes.

La gran importancia de los espectrogramas reside precisamente en los formantes. Esos picos de intensidad a distintas frecuencias son los que caracterizan cada sonido. Veamos, por ejemplo, el caso de las vocales (Fig. 13):

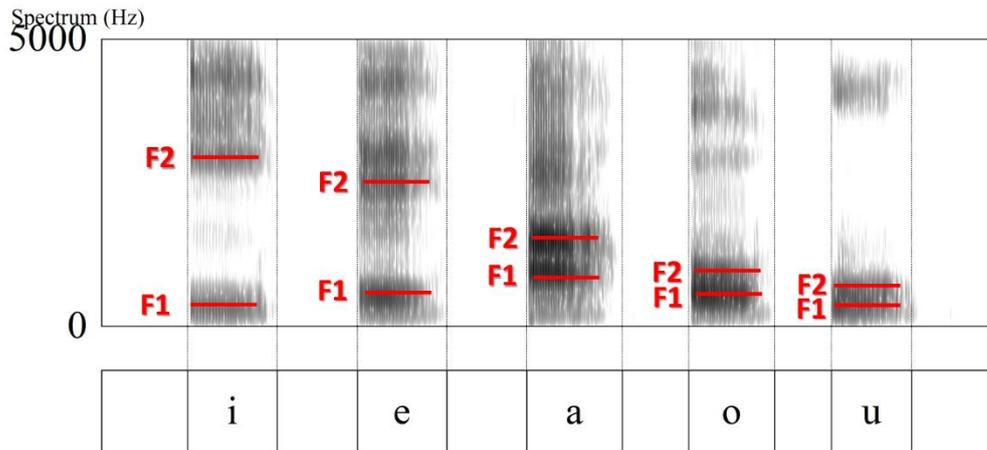


Fig. 13: Espectrogramas de las cinco vocales del castellano con f1 y f2 señalados en rojo.

Como podemos observar, las vocales pueden ser clasificadas según su segundo formante (f2) de más agudo a más grave. El f2 de las vocales corresponde con el espacio que queda libre (más espacio → más grave) u ocupado (menos espacio → más agudo) en la zona de la boca correspondiente al predorso lingual (Fig. 14).

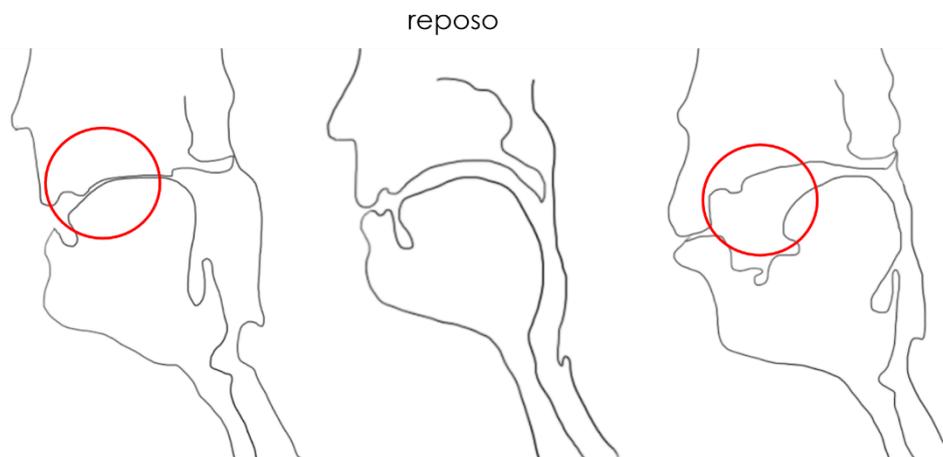
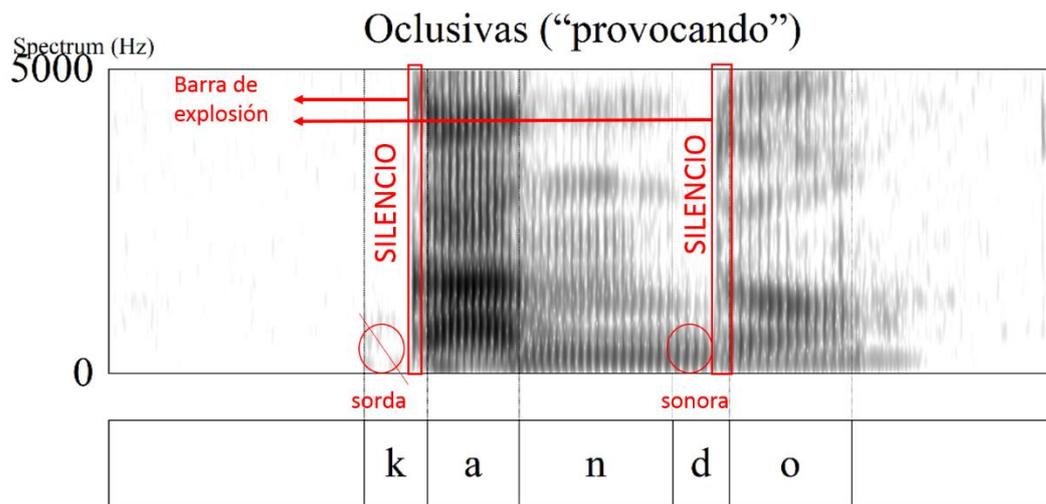


Fig. 14: Comparativa entre la articulación de una [i], a la izquierda, y una [o], a la derecha. En el centro, la posición articulatoria de reposo como base de la comparación.

Las consonantes también tienen unas propiedades legibles (Fig. 15). Las oclusivas, por ejemplo, tienen tres fases: la implosión (descenso radical en la intensidad de los formantes), la oclusión (silenciosa) y la explosión (barra de sonoridad repentina antes del siguiente sonido). Además, podemos comprobar la fonación con la presencia/ausencia de f0.



*Fig. 15: Espectrograma de la secuencia "kando" extraída de la elocución “provocando”. En los segmentos oclusivos aparecen señaladas las explosiones y los silencios propios de estas consonantes y la indicación de si son sordas (no tienen franja de sonoridad) o sonoras (sí la tienen).*

Un fonetista sabe interpretar los espectrogramas para reconocer, describir, caracterizar y estudiar los sonidos a los que se enfrenta.

## 2.2.4 La percepción

La rama perceptiva de la fonética centra su campo de estudio en el receptor de la onda sonora y la recepción de los sonidos. A pesar de ser la rama menos abordada por los científicos, se podría decir que es la más relevante. Solo tenemos que darnos cuenta de que un sonido, solo es tal, cuando un receptor lo percibe así. Una [t] solo será [t] en tanto que un oyente la reconozca (la perciba) y la acepte como [t].

### 2.2.4.1 Audición

Es el proceso físico por el que el oído recibe una onda que se transmite por medio del aire (Marrero, 2001). La onda es canalizada por el pabellón auditivo hacia el oído externo y, a través de este conducto, pasa al oído medio. En el oído medio se realizan de forma mecánica una serie de ajustes en la intensidad de la onda para ajustarla. Para que este ajuste se realice con mayor precisión, el tímpano aísla el oído medio del externo.

Finalmente, el sonido pasa al oído interno, donde la transmisión de la onda se produce a través de un medio hidráulico; es decir, los diferentes conductos están llenos de líquido. En la cóclea, es donde, finalmente, se procesan las frecuencias de mayor a menor. Cada frecuencia es captada por unas células distintas. Esta estructura en forma de caracol recibe

las frecuencias, las organiza en paquetes de información y las conduce hasta su núcleo, que está conectado con unos neurotransmisores que conectan con el cerebro.

Según los estudios de Marrero (2001), el ser humano puede procesar frecuencias aproximadamente entre 20 y 20000 Hz; sin embargo, las que mejor captamos son las que se encuentran entre los 1000 y 2000 Hz. Por debajo de 20 Hz, están los infrasonidos; y, por encima de 20000 Hz, los ultrasonidos.

El umbral de la intensidad (dB), está estrechamente relacionado con el de la frecuencia. La intensidad mínima de percepción se sitúa algo por encima de los 0 dB; sin embargo, no es necesario que una onda tenga muchos dB si el único requisito es oírlo –no descodificarlo–. Por debajo de la intensidad mínima, simplemente no oímos. La intensidad máxima es diferente. Se sitúa alrededor de los 120 dB y, por encima de ella, está el umbral del dolor.

#### **2.2.4.2 Percepción**

Es, en cierto modo, en esta fase en la que se da el salto de lo fonético a lo fonológico. Cuando los estímulos pasan al cerebro, tienen lugar los procesos de identificación; es decir, de categorización: aunque dos estímulos sean mínimamente distintos, pueden categorizarse como idénticos. Veremos cómo funciona este proceso de categorización en el apartado de fonología. La clasificación se realiza con base en las expectativas del receptor y una serie de prototipos que tiene en su sistema lingüístico. El oyente percibe y comprende ese *input* acústico y accede al repertorio mental que tiene en su sistema lingüístico. Este sistema mental es del que se ocupa la fonología.

## 2.3 FONOLOGÍA

### 2.3.1 Conceptos fundamentales de fonología

#### 2.3.1.1 *La abstracción*

Cuando recibimos todos esos estímulos acústicos que hemos visto en el apartado de fonética, nuestro cerebro los procesa y extrae una serie de categorizaciones. Hace una abstracción para encontrar los patrones comunes. Todos y cada uno de los estímulos acústicos son diferentes y aun así nuestro sistema de percepción consigue pasar un filtro que reconoce los sonidos del lenguaje.

El paso de la fonética a la fonología tiene que ver con la forma que tenemos de categorizar. De forma automática el ser humano extrae patrones comunes y realiza generalizaciones. Así surgen clases abstractas. Todos entendemos el concepto *mujer* aun cuando todos los individuos que forman parte de esa clase son diferentes: unas mujeres son rubias, otras castañas, otras con ojos azules, otras verdes, unas más altas, otras más bajas, etc. De igual forma sucede con el concepto *hombre*. Nuestro sistema cognitivo es capaz de abstraerse de los detalles diferentes y extraer una serie de patrones comunes que forman nuestros prototipos conceptuales. Pero va más allá, incluso puede neutralizar las diferencias entre *mujer* y *hombre* y, si nos mostrasen un grupo de hombres y mujeres mezclados aleatoriamente reconoceríamos personas. Como antes, aun cuando cada uno de los individuos de ese grupo es completamente diferente a los demás. Lo hacemos con todo tipo de elementos: manzanas golden, fuji, reineta, etc. Y todas ellas, manzanas (Lahoz-Bengoechea, 2016).

#### 2.3.1.2 *Los segmentos: fonemas y alófonos*

El lenguaje y, en concreto, la fonología también aplica estas abstracciones sobre los sonidos de los que se encargaba la fonética. Extrae sus características comunes y establece dos categorías:

- Alófonos. Cada subtipo de sonidos que no tiene valor distintivo o, como menciona Quilis (1999) que muchos lingüistas consideran “toda variante de un fonema” (p. 39). Por ejemplo, [ð] y [d]. Así lo comprobamos si intercambiamos los sonidos: [ˈðeðo], [ˈðedo], [ˈdedo], etc. En todas ellas reconocemos la palabra *dedo*. Los alófonos tradicionalmente se representan entre corchetes. Al contrario de lo que consideraba la fonología tradicional, los alófonos también

se producen en el nivel fonológico<sup>10</sup>. Son el resultado de una serie de reglas, como veremos más adelante, que producen ligeras variaciones en los fonemas del sistema lingüístico de cada individuo.

- Fonemas. Categorías superiores que agrupan los alófonos y que, en conjunto, tienen valor distintivo frente a otro fonema. No es lo mismo *debería* que *bebería* (/ð/ frente a /β/, ver Tabla 7). Ellos marcan los componentes fundamentales del nivel fónico de la lengua. Se escriben entre barras.

En muchas ocasiones usamos la palabra segmento para referirnos de manera indistinta a sonido, alófono o fonema si no es necesario especificar (Lahoz-Bengoechea, 2016). Usamos el término porque los segmentos son el resultado del proceso de segmentación (división, separación) de la señal sonora.

### 2.3.1.3 Fonema y grafema. Pares mínimos

Nunca debemos confundir los fonemas con los grafemas o letras gráficas, a los que representamos entre antilambdas (< >). Los grafemas son la forma escrita que tenemos de representar la lengua oral y, por lo tanto, no son lo mismo ni coinciden siempre. La misma letra puede representar varios fonemas (<c> = /k/, /θ/), ninguno (<h> = /Ø/); e incluso un solo fonema puede representarse con dos letras (/tʃ/ = <ch>) y una sola letra dos fonemas: (<x> = /ks/). Es, de hecho, esta separación entre fonología y Ortografía la que produce buena parte de los errores ortográficos<sup>11</sup>.

Se denomina *par mínimo* a una pareja de elementos lingüísticos diferenciados únicamente por un cambio de unidad mínima del nivel lingüístico en el que estemos. Es decir, en el nivel fonológico un par mínimo se opone por un fonema: *ceno/ceño*, *lava/lapa*, etc. Debemos tener cuidado con los grafemas, ya que la oposición es entre FONEMAS; no entre letras.

---

<sup>10</sup> “Un fonema se realiza **fonéticamente** en varios alófonos” (Gómez Torrego, 2010, p. 381). La negrita es un añadido mío para remarcar el hecho de que el autor, efectivamente, asume que los alófonos pertenecen a la fonética y no a la fonología

<sup>11</sup> Aunque, tras lo expuesto, parezca extraño, el español es una lengua caracterizada por su gran correspondencia entre Ortografía y fonología. En lenguas como el inglés o el francés, cuyas ortografías están mucho más alejadas de la fonología, se tiende a cometer muchos más errores. Aun así, si observamos las zonas seseantes de la lengua española, observaremos que esta reducción de los segmentos /s/ y /θ/ a [s] produce numerosas confusiones ortográficas.

SON pares mínimos	NO SON pares mínimos
<coche> /'kotʃe/ ~ <cose> /'kose/	<meca> /'meka/ ~ <mece> /'meθe/
<quema> /'kema/ ~ <coma> /'koma/	<gama> /'ɣama/ ~ <gema> /'xema/

Tabla 5: Comparativa de las palabras que comportan pares mínimos y otras que no. Extraído de Lahoz-Bengoechea (2016).

También son pares mínimos aquellas parejas en los que se alterna la presencia de un fonema con su ausencia (Ø): /'oro/ ~ /'moro/, y en los que cambia la posición del acento: /'saβana/ ~ /sa'βana/ (Lahoz-Bengoechea, 2016).

### 2.3.2 La composición de los fonemas

Aunque tradicionalmente los fonemas se han considerado la unidad mínima de la fonología, estos son divisibles en propiedades de menor categoría: los rasgos distintivos (Jakobson, Gunnar, Fant, & Halle, 1963), que son cada una de las características de base articulatoria o acústica que permiten establecer patrones de semejanza entre grupos de fonemas. Es decir, esas categorizaciones que hacía la fonología se pueden ampliar a un nivel superior al fonema. Cuando varios fonemas comparten rasgos, los agrupamos en categorías de conjunto como oclusivas, fricativas, labiales, etc.

Llamamos rasgos distintivos a aquellos que permiten distinguir unos fonemas de otros y, además, si cambiamos unos por otros, convierten unos fonemas en otros. Por ejemplo, en castellano, el rasgo “nasal/oral” es distintivo, ya que, si en /p/ cambiamos oral por nasal, /p/ cambiaría a /m/, que es un fonema diferente. Por el contrario, los rasgos redundantes no distinguen fonemas, como el rasgo “sordo/sonoro” en el caso de las sonantes (no hay ninguna sonante sorda).

Los rasgos pueden ser binarios (positivos o negativos) o privativos (sin polaridad, absolutos). Los rasgos binarios son aquellos que caracterizan con rasgos excluyentes: si el segmento es positivo, no puede ser negativo. Por ejemplo, [± voz] y [± tensión]. Cuando caracterizamos un fonema, evidentemente, o es sonoro ([+ voz]) o es sordo ([− voz]). De igual forma, o se produce con tensión muscular ([+ tensión]) o sin ella ([− tensión]).

Un rasgo es privativo cuando solo puede referirse al grupo de segmentos que sí poseen esa propiedad en concreto. Todos los rasgos de punto de articulación son privativos. Por ejemplo: [labial] solo puede agrupar a los segmentos labiales, no hay forma de referirse

a todos los que no lo son. De igual forma, [nasal] es privativo, ya que no hay ningún proceso fonológico que afecte a los sonidos no nasales.

Al conjunto de fonemas que comparten un mismo rasgo o conjunto de rasgos distintivos se le denomina clase natural. Esto los hace propensos a ser objeto de las mismas reglas de cambio, como veremos más adelante. Por ejemplo: /f/, /θ/, /s/ y /x/ son la clase natural de las fricativas en español, y, por ello, no hay ninguna regla que afecte a /f/, /θ/ y /s/ sin afectar también a /x/.

Entonces, para caracterizar un fonema, en fonología recurrimos a una caracterización basada en los rasgos que ya hemos aprendido. Hay muchos rasgos que hemos estudiado en la parte de fonética que no utilizaremos en fonología porque no son operativos en ninguna regla (el caso de [-nasal]); es decir, no resultan relevantes porque se pueden resolver con otros rasgos que sí son útiles. Por ejemplo, no es necesario hablar de un rasgo fricativo porque, al indicar que el segmento no es oclusivo y es [+tensión], queda totalmente definido como fricativo.

### **2.3.3 Los puntos de articulación en fonología**

Aunque desde el punto de vista de la fonética hay muchos más puntos de articulación, lo cierto es que, desde el punto de vista abstracto de la fonología, –en español– solo son necesarios tres órdenes articulatorios para caracterizar por completo los segmentos y operar con ellos.

El orden labial agrupa a los sonidos articulados con los labios (i.e. labiales y labiodentales); el coronal, a todos aquellos articulados con la corona de la lengua (i.e. interdentes, dentales y alveolares); y el dorsal a los sonidos que se articulan con el dorso de la lengua (i.e. palatales y velares).

Tradicionalmente, la fonología hablaba de un orden palatal; sin embargo, no parece procedente caracterizar a todos los puntos articulatorios en función del órgano activo (la lengua) y solo a uno de ellos con el pasivo (el paladar). Además, el antiguo orden palatal se puede caracterizar con otros rasgos ([cor]+[dor]), lo que lo hace fonológicamente redundante (Lahoz-Bengoechea, 2015).

A continuación, enumero los rasgos con los que se opera en la fonología española. Dado que la utilización o no utilización de un rasgo depende de las reglas fonológicas,

debemos tener claro que cada lengua selecciona unos rasgos y deja apartados a otros. Algunos rasgos que no operan en español sí lo hacen en otras lenguas. El inglés, por ejemplo, utiliza el rasgo [ $\pm$ aproximante]. En español, sin embargo, no es necesario, porque estos segmentos se pueden definir con otros rasgos que sí utilizamos.

- [ $\pm$ consonante]. En positivo, caracteriza a las consonantes; en negativo, suele denotar vocales.
- [ $\pm$ vocal]. en positivo, suele denotar vocal; en negativo, suele indicar consonantes. Es necesario caracterizar a los fonemas tanto con [ $\pm$ cons] como con [ $\pm$ voc] porque no siempre [ $-$ cons] implica [ $+$ voc]. Es el caso de las líquidas, que se caracterizan –como vimos en fonética– por ser [ $+$ cons] [ $+$ voc].
- [ $\pm$ sonante]. En positivo, indica que el segmento es sonante; en negativo, obstruyente.
- [ $\pm$ voz]. En positivo, denota segmentos sonoros; en negativo, sordos.
- [ $\pm$ interrumpido]. En positivo, es el indicador de oclusión en el tracto vocal, así que caracteriza a las oclusivas. Sin embargo, en negativo solo indica que no hay oclusión total, así que puede denotar tanto fricativas como espirantes.
- [ $\pm$ tenso]. En positivo, caracteriza a los segmentos que se producen con gran tensión muscular. En fonología es útil para distinguir las fricativas, que son [ $-$ interrumpido] [ $+$ tensas], de las espirantes, que son [ $-$ int] [ $-$ tens].
- [nasal] y [lateral]. Como se puede observar son privativos, no binarios. Nos sirven para caracterizar a las nasales y las laterales.
- [labial], [coronal], [dorsal]. Son también privativos y especifican el orden de articulación fonológico de los segmentos. Como ya vimos en fonética, las vocales siempre son dorsales. Cada orden domina unos subrasgos propios:

Labiales. Solo útil para las vocales:

- [ $\pm$ redondeado]. Cuando un segmento [ $-$ cons] [ $+$ voc] es [labial], puede ser [ $+$ redondeado] si en su articulación los labios se proyectan hacia delante o [ $-$ redondeado] cuando esto no sucede.

Coronales:

- [ $\pm$ anterior]. Dada la amplitud del orden coronal, cuando los sonidos se producen por delante de los alveolos, se denominan [+anteriores] (interdentales y dentales); cuando son de los alveolos hacia atrás [ $-$ anteriores] (en español centropeninsular, solo las alveolares).
- [ $\pm$ distribuido]. También se refiere al orden coronal. Distingue los segmentos en los que el ápice de la lengua es el órgano activo (apicales) de aquellos en los que lo que se desplaza es la lámina de la lengua (laminales). Es un rasgo muy importante, ya que es el único que distingue los rasgos de /s/ y /θ/:

/s/		/θ/	
[+cons]	[ $-$ int]	[+cons]	[ $-$ int]
[ $-$ voc]	[+tenso]	[ $-$ voc]	[+tenso]
[ $-$ son]	[cor]	[ $-$ son]	[cor]
[ $-$ voz]	[+ <b>dist</b> ]	[ $-$ voz]	[ $-$ <b>dist</b> ]

Tabla 6: Muestra de cómo se define fonológicamente un segmento y comparación del par mínimo /s/ /θ/.

Dorsales. Los siguientes rasgos son útiles solo con las vocales:

- [ $\pm$ alto]. Se refiere a los segmentos [dorsales] e indica, en positivo, que el dorso se eleva hacia el paladar. En negativo, simplemente indica que no asciende.
- [ $\pm$ bajo]. También para los [dorsales], en positivo nos indica que el dorso desciende hacia la mandíbula. Como el anterior rasgo, en negativo solo indica que esto no sucede. En castellano, los dos son necesarios porque [ $-$ alto] no implica [+bajo]. Tenemos la /e/, vocal media y, por lo tanto [ $-$ alto] [ $-$ bajo].
- [ $\pm$ posterior]. En positivo nos indica que el dorso de la lengua retrocede hacia el velo o la úvula; en negativo denota los segmentos en los que el dorso no retrocede, sino que avanza hacia el paladar.

Es de notar, que [ $\pm$ alto] y [ $\pm$ bajo] nos informan sobre el eje vertical de las vocales y [ $\pm$ posterior] del eje horizontal.

## 2.3.4 El inventario de fonemas del español centropeninsular

### 2.3.4.1 Consonantes

La siguiente tabla recoge los fonemas consonánticos del español centropeninsular caracterizados fonológicamente.

		[labial]	[coronal]	[cor] [dor]	[dorsal]
[-son]	[+interrupta]	<b>p</b>	<b>t</b>	<b>tʃ</b>	<b>k</b>
	[-int] [+tenso]	<b>f</b>	[+dis] <b>s</b>		<b>x</b>
			[-dis] <b>θ</b>		
[-int] [-tenso]	<b>β</b>	<b>ð</b>	<b>ʝ</b>	<b>ɣ</b>	
[+son]	[nasal]	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>ɲ</b>	
[+int]	[lateral]		<b>l</b>		
	[-tenso]		<b>r</b>		
	[+tenso]		<b>r</b>		

Tabla 7: Fonemas [+consonante] del español centropeninsular. A la izquierda, los sonidos [-voz]; a la derecha, [+voz].

### 2.3.4.2 Vocales

	ANTERIOR	MEDIA	POSTERIOR
ALTAS	i		u
MEDIAS	e		o
BAJAS		a	

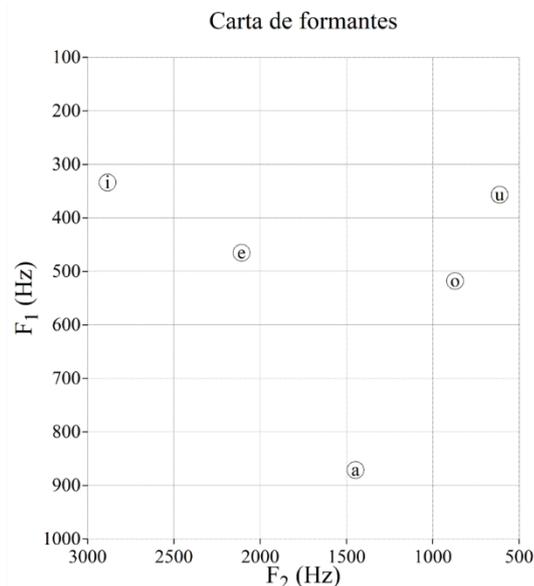


Fig. 16: Similitudes entre el sistema fonológico tradicional de las vocales españolas centropeninsulares (a la izquierda) y el resultado de una gráfica en la que se promedian el  $f_1$  y  $f_2$  de estas (a la derecha).

El español centropeninsular cuenta con un repertorio de cinco vocales distribuidas en forma de triángulo basándose en la acústica, por el promedio de sus  $F_1$  y  $F_2$  (Fig. 16). Sin embargo, como decía, esta representación tradicional fue tomada de la fonética sin

pasar por las categorizaciones fonológicas. Así, vemos una clara redundancia, por ejemplo, al caracterizar la /a/ como central y abierta. No hay otra abierta que sea central, ni al contrario; y, puesto que el rasgo abierto es el que necesitamos para definir a las otras vocales, es con el que nos debemos quedar. Así funciona la fonología: categorizando y eligiendo lo que es necesario para que con lo mínimo se haga lo máximo. Está muy relacionado con la economía del lenguaje que, en último término, dio lugar a la búsqueda de unas formulaciones científicas mucho más naturales y simples.

Nuestro sistema de vocales se puede definir por completo de una forma más simple: solo con rasgos binarios. En este sistema, incluso podemos eliminar el rasgo [ $\pm$ anterior] y dejar solo [ $\pm$ posterior], dado que, en español, [-posterior] siempre es [+anterior]<sup>12</sup>. Sin embargo, [-alta] no siempre es [+baja], como podemos ver en la caracterización de /e/.

[-cons] [+voc] [dorsal]			
	[-posterior]	[0 posterior] <sup>13</sup>	[+posterior]
[+alta]	i		u
[-alta] [-baja]	e		o
[+baja]		a	

Tabla 8: Caracterización fonológica de las vocales del castellano. Al ser fonológica, únicamente incluye los rasgos estrictamente necesarios para distinguirlas.

Como queda a la vista, /e/ es la vocal no marcada del español (Lahoz-Bengoechea, 2016): todos sus rasgos son negativos [-alta] [-baja] y [-posterior]; es decir, no marcados. De ahí que con ella llenemos patrones de extranjerismos (i.e. [es'peɪn] <spain>). Observamos también su carácter no marcado en que se utilice para las pausas llenas. Esos momentos en los que no sabemos qué decir o estamos preparando una respuesta y decimos la *e* prolongada como señal de pausa.

<sup>12</sup> Esto es: en español centropeninsular, una vocal que no sea anterior, siempre será posterior y viceversa.

<sup>13</sup> En el caso de la /a/, se indica [0 posterior] porque, puede manifestarse fonológicamente tanto como [+posterior] como [-posterior]. Esto se debe a que, al ser la única vocal baja, tiene margen de movimiento sin que se confunda con otra vocal próxima. Si pensamos, por ejemplo, en el inglés, que tiene varios sonidos *a*, cada uno de ellos se debe articular con un rigor extremo para que no se malinterprete.

### 2.3.5 Procesos fonológicos en español: la aspiración

A menudo los rasgos de los segmentos pueden sufrir cambios estructurales desencadenados por diferentes motivos. A continuación, expongo la operación de cambio fonológico más común en español: la aspiración.

Aunque, en general, se piense que la aspiración es un proceso que solo afecta a los habitantes del español europeo meridional y de buena parte de las variantes americanas del español, y que solo se produce con el fonema /s/; se trata de una operación completamente generalizada en el español y que en realidad puede afectar a absolutamente todos los fonemas, con una única premisa: que estén en posición de coda silábica; es decir, que se sitúen cerrando una sílaba.

La aspiración no es más que la culminación de un proceso de debilitamiento de los sonidos que, afectados por su posición –la coda– comienzan a perder tensión articulatoria. Y es que, así como antes veíamos que la posición de inicio es la más potente, la de coda es la más débil. El proceso de debilitamiento comienza con la pérdida de tensión, haciendo que los fonemas tensos (consonantes interrumpidas y fricativas) pasen a ser laxos (espirantes): /p/, /t/, /k/ → [β], [ð], [ɣ]. Esta conversión provoca lo que en fonología denominamos *neutralización*, la pérdida del poder distintivo de dos fonemas<sup>14</sup>. Como observamos en los siguientes ejemplos, /p/ y /β/ dejan de ser relevantes y se pueden intercambiar: [op'θiɔn] ~ [oβ'θiɔn].

El siguiente paso en la cadena de debilitamiento es la pérdida de la voz. Así, [β], [ð], [ɣ] se convierten en sordos: [f], [θ], [x]. Esto es precisamente lo que provoca uno de los rasgos más dialectales del madrileño: [ma'ðrið] → [ma'ðriθ]. El debilitamiento tiene un último estadio: la aspiración y, por último, la pérdida del sonido.

Cuando este proceso afecta a /s/, la pérdida de tensión/voz no se manifiestan dado que no hay ningún sonido en nuestro sistema que responda a las características “fricativa, laxa, sorda”. Por ello, pasa directamente al último estadio que mencionábamos: la aspiración (/ˈtres ˈtʃikos/ → [ˈtʃreh ˈtʃikoh]). Sin embargo, si observamos cuidadosamente

---

<sup>14</sup> Para el concepto de neutralización, por ejemplo, Gussenhoven & Jacobs (2013, Capítulo 5.4); Quilis (1999, Capítulo 1.14).

nuestra pronunciación natural, descubriremos que a menudo nosotros también aspiramos, y no solo la “s”: [ma'ðrih], ['ehke], ['tʁeh 'tʃikos], etc.

### **3 PROPUESTA DE APLICACIÓN DIDÁCTICA**

A continuación, paso a desarrollar la propuesta didáctica relativa a la exposición anterior. Se trata de dos unidades didácticas divididas según el criterio científico de fonética y fonología. Tras barajar varias posibilidades, opté por esta por ser la más simple e intuitiva; lo que, en la práctica, puede traducirse en una mayor facilidad expositiva. Otra posibilidad que barajé fue la división por ramas más específicas: una unidad de fonética articuladora y acústica y otra de fonética perceptiva y fonología. Sin embargo, como explicaré más adelante, al poner esta aplicación en práctica, esa división se mostró inútil.

El motivo por el que, desde el principio, el número de unidades fue dos y no más se debe a una razón muy sencilla. En un curso de Bachillerato, se espera que los estudiantes revisen todo el sistema lingüístico, así que el peso que se le puede dar al nivel fonético-fonológico no puede exceder, en mi opinión, el que presento en este trabajo.

#### **3.1 UNIDAD 1. FONÉTICA**

En esta unidad inicial se presentan, como introducción, los campos de estudio y límites de la fonética y la fonología. Además, estas explicaciones preliminares sirven para introducir ciertos conceptos que se van retomando y conectando a lo largo de la secuencia didáctica.

##### **3.1.1 Objetivos**

- Distinguir los niveles de estudio de la lengua.
- Conocer y distinguir las disciplinas que se encargan de los estudios del sonido, sus campos de actuación y su objeto de estudio.
- Comprender el proceso de producción del sonido desde la corriente de aire espirada.
- Distinguir claramente los conceptos de fonación y articulación, el aparato fonador y el aparato articulador y la relación que se establece entre ellos.
- Conocer el aparato articulador a nivel básico: sus partes, los órganos implicados, sus movimientos y su funcionamiento.
- Conocer los términos fonéticos básicos.

### 3.1.2 Interdisciplinariedad

- Lengua española: fonética articulatoria.
- Biología: el aparato respiratorio.
- Física: las ondas, el sonido y sus condiciones de producción.

### 3.1.3 Metodología y temporalización

Las clases se llevarán a cabo mediante la explicación de los conceptos indicados en la sección de contenidos de la unidad (3.1.4) a un nivel adecuado. Las explicaciones se harán preferentemente deductiva y participativa; es decir, se expondrán los argumentos y puntos teóricos para extraer una serie de conclusiones a partir de ellos. Las explicaciones se pueden acompañar de imágenes y vídeos complementarios a las explicaciones que pueden tomarse de los seleccionados en el apartado 2. Este complemento servirá de apoyo a la explicación de los conceptos básicos. Los perfiles se pueden completar con la base de resonancias magnéticas dinámicas reales [http://sail.usc.edu/span/rtmri\\_ipa/je\\_2015.html](http://sail.usc.edu/span/rtmri_ipa/je_2015.html) para que los alumnos puedan observar el movimiento articulatorio real.

Esta unidad se completará en cuatro sesiones para poder desarrollar los conceptos, sus explicaciones y los ejercicios necesarios con la calma necesaria. La cronología de actividades se especifica individualmente en cada una. En cuanto a su duración, es bastante variable. Pero, como regla general, se recomienda desarrollarlas con la calma necesaria para sacarle todo el partido posible y que realmente sirvan para reforzar y afianzar los conceptos.

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
Actividad 1	Apartado 1.2	Apartado 1.3.1	Apartado 1.4
Apartado 0	Apartado 1.3.1	Actividad 3	Actividad 5
Apartados 1.1 y 1.2	Actividad 2	Actividad 4	

Tabla 9: Cronograma de contenidos y actividades de la unidad 1.

### 3.1.4 Contenidos

0. fonética y fonología. Introducción.
1. fonética.
  - 1.1. La producción del sonido y sus condiciones acústicas
  - 1.2. La fonación: sonido y ruido
  - 1.3. La articulación
    - 1.3.1. Consonantes: punto y modo de articulación

- 1.3.2. Vocales: punto de articulación y grado de abertura
- 1.4. Otros enfoques de la fonética
  - 1.4.1. fonética acústica. El espectrograma.
  - 1.4.2. fonética perceptiva. Los experimentos con la percepción.

Se ofrece un dossier en el apartado 7.1 en el que se recogen los contenidos de la unidad.

### **3.1.5 Actividades**

#### **Actividad 1. Calentamiento e introducción**

En primer lugar, para comenzar a despertar la atención y la curiosidad, se propondrá a los estudiantes una prueba de percepción. Se les solicitará transcribir “lo que escuchen” en dos fragmentos de vídeo que el profesor reproducirá<sup>15</sup>. Se trata de dos vídeos con hablantes de rasgos dialectales muy marcados. Los alumnos transcribirán lo que escuchan de forma “normativa”; es decir, no lo que oyen sino lo que su facultad lingüística les dicta.

Se reproducirá aproximadamente un minuto y medio de cada vídeo. Lo justo como para despertar el interés de los alumnos. Recordemos que no debemos cansarlos antes de comenzar. Una vez concluida la transcripción, se hará ver a los alumnos de qué trata en realidad el ejercicio y que, precisamente, en las siguientes clases, veremos la causa de ese conflicto entre lo que nos entra por el oído y lo que nosotros finalmente entendemos.

#### **Actividad 2. El punto de articulación (I)**

Una vez se haya estudiado el punto de articulación, los alumnos tendrán como tarea recordar la lista de puntos de articulación estudiados y traer relleno para la siguiente sesión un perfil mudo con el nombre de los puntos.

#### **Actividad 3. El punto de articulación (II)**

Como tercera actividad sobre el P.A., se realizará un ejercicio de audio. En cada pregunta, los alumnos escucharán un sonido varias veces y deberán reconocer en qué punto se articula ese sonido. El docente entrará en <http://jbdowse.com/ipa> y, o bien reproducirá los sonidos del alfabeto fonético ofrecidos directamente en la página, o bien

---

<sup>15</sup> Enlaces a los vídeos: *Ahorra en tu factura de la luz* (<https://youtu.be/ZZ1g16UhWis?t=4m43s>). *Ruth Lorenzo nos manda un saludo* (<https://youtu.be/IQjvU9ATcxU?t=2m45s>).

los puede descargar pulsando en el fonema en cuestión y, en la barra de reproducción, en el icono de la flecha que señala hacia abajo.

#### **Actividad 4. El modo de articulación**

Para trabajar el modo de articulación, como primera actividad, los alumnos rellenarán un crucigrama que se proporciona adjunto en el apartado 7.2. Esta actividad se puede realizar en la misma sesión de clase o, si falta tiempo, mandarla como tarea para casa y corregirla en la siguiente sesión. Si se opta por resolver la actividad en clase y si el docente lo considera oportuno, se puede llevar la actividad por parejas.

#### **Actividad 5. La percepción**

Para comprender las implicaciones que la fonética perceptiva puede tener en el procesamiento del lenguaje, se procederá a realizar una actividad de contraste entre seseo y ceceo. El profesor reproducirá el siguiente vídeo (<https://youtu.be/muewBxZzq4I>) y, en primer lugar, se hará una primera toma de contacto en la que se les preguntará si notan algo diferente. Si no perciben las tres variedades (seseo, ceceo y distinción), se les hará saber. En segundo lugar, les pedirá que intenten transcribir cuándo se produce uno u otro proceso. Ante la dificultad de tal actividad, se darán cuenta de la complejidad de la percepción, que nos permite comprender palabras aun cuando en nuestra variedad del español son con [s] y, sin embargo, el estímulo es muy diferente a una [s].

De esta forma, también se entronca con la segunda unidad didáctica: la fonología, que nos permite comprender el proceso por el que la mente llega a abstraer estos estímulos hasta una sola identidad lingüística: /s/.

#### **3.1.6 Evaluación**

En primer lugar, se pasará un test de evaluación inicial para comprobar, principalmente, la capacidad de intuición lingüística y de suposición de proposiciones. Esto es muy importante ya que, aunque el test esté compuesto de preguntas de fonética, los alumnos nunca habrán tocado este campo, así que su única finalidad es comprobar sus capacidades de partida para permitir al docente adaptar los términos y la forma de exposición.

La evaluación se realizará en dos bloques: dos ejercicios de evaluación durante el desarrollo de la unidad (uno por escrito y otro a través de *Kahoot*) y un cuestionario de

evaluación final. Las fichas de los ejercicios escritos se proporcionan adjuntas en el apartado 7.2.

### **3.2 UNIDAD 2. FONOLOGÍA**

Esta segunda unidad está dedicada a la fonología. Se parte de los conceptos explicados al final de la primera unidad como forma de cohesión. Habíamos concluido la unidad de fonética hablando de la percepción del estímulo físico por parte del receptor. Este realiza una abstracción lingüística sobre ese estímulo, donde comienzan los procesos fonológicos.

#### **3.2.1 Objetivos**

- Distinguir los niveles de estudio de la lengua.
- Profundizar en los componentes lingüísticos por debajo del “nivel palabra”.
- Comprender los procesos mentales que tienen lugar tras la recepción del sonido por parte del interlocutor.
- Identificar claramente las unidades fonológicas segmentales del español centropeninsular atendiendo a sus rasgos fonológicos.
- Conocer las relaciones y diferencias de los fonemas del castellano y sus grafías correspondientes.

#### **3.2.2 Metodología y temporalización**

Las clases se llevarán a cabo mediante la explicación de los conceptos indicados en la sección de contenidos de la unidad (3.2.3) a un nivel adecuado. Las explicaciones se harán preferentemente deductiva y participativa; es decir, se expondrán los argumentos y puntos teóricos para extraer una serie de conclusiones a partir de ellos. Las explicaciones se pueden acompañar de imágenes y vídeos complementarios a las explicaciones que pueden tomarse de los seleccionados en el apartado 2. Este complemento servirá de apoyo a la explicación de los conceptos básicos. Los perfiles se pueden completar con la base de resonancias magnéticas dinámicas reales [http://sail.usc.edu/span/rtmri\\_ipa/je\\_2015.html](http://sail.usc.edu/span/rtmri_ipa/je_2015.html) para que los alumnos puedan observar el movimiento articulatorio real.

Esta unidad se completará en cuatro sesiones para poder desarrollar los conceptos, sus explicaciones y los ejercicios necesarios con la calma necesaria. La cronología de actividades se especifica individualmente en cada una. En cuanto a su duración, es bastante variable. Pero, como regla general, se recomienda desarrollarlas con la calma

necesaria para sacarle todo el partido posible y que realmente sirvan para reforzar y afianzar los conceptos.

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
Actividad 1	Apartado 2.1	Actividad 2	Apartado 2.3.1
Apartado 2.1	Apartado 2.2	Apartado 2.3.1	Actividad 3
	Actividad 2		

Tabla 10: Cronograma de contenidos y actividades de la unidad 2.

### 3.2.3 Contenidos

#### 2. La fonología

2.1. Conceptos fundamentales

2.2. Los rasgos fonológicos

2.3. Operaciones fonológicas

2.3.1. La aspiración

Se ofrece un dossier en el apartado 7.1 en el que se recogen los contenidos de la unidad.

### 3.2.4 Actividades

#### Actividad 1. Calentamiento e introducción

Para comenzar con la dinámica básica de la fonología, se propondrá una actividad sobre la abstracción. El docente elaborará una diapositiva con dos hileras de fotografías. En la primera línea, colocará fotos de mujeres diferentes; en la segunda, fotos de hombres diferentes. Preguntaremos a los alumnos qué tienen en común las imágenes de la primera línea. Cuando reconozcan que la característica común es que “son mujeres”, les haremos ver que, en realidad, no tienen nada real en común: unas son rubias, otras castañas, unas blancas, otras morenas; sus características físicas son muy diferentes; etc. Sin embargo, todos las reconocemos como el grupo natural: *mujeres*. Esto es la abstracción. Se llevará a cabo la misma reflexión con la segunda línea de imágenes.

Una vez visto, se explicará que hay muchos niveles de abstracción: podemos abstraernos otro nivel y reconocer que toda la diapositiva contiene fotos de *personas*. De nuevo, una categoría abstracta que engloba realidades muy diferentes.

Para concluir, se puede sugerir a los alumnos que, durante el resto del día, traten de dar con otras abstracciones cotidianas en las que no habían reparado antes y las traigan a la próxima sesión para compartirlas en plenaria.

## **Actividad 2. Los fonemas y sus características**

Una vez explicada la taxonomía de los rasgos que nos permiten caracterizar los fonemas, se procederá a realizar una práctica de definición de fonemas. El profesor propondrá una serie de fonemas del español y serán los alumnos los encargados de definirlos con los rasgos vistos en la unidad.

Para esta actividad, opcionalmente, se puede desarrollar un ejercicio interactivo con *Kahoot*. Recordemos que la forma tradicional para aprender a caracterizar los fonemas puede resultar en muchos casos tediosa y aburrida. Sin embargo, si planteamos la misma actividad mediante la plataforma *Kahoot*, muy colorida e interactiva, lo haremos mucho más ameno. No es necesario que siempre se plantee de forma inductiva (dando un fonema y que ellos decidan sus rasgos), se puede proponer de forma deductiva (¿qué fonema corresponde a los rasgos...?) o incluso más variado para los grupos más adelantados:

- ¿Es la siguiente combinación de rasgos en español?
- ¿Son correctos todos los rasgos que aparecen a continuación?
- ¿Corresponden a /m/ los siguientes rasgos?

## **Actividad 3. La aspiración: parte de nosotros**

Una vez concluida la explicación sobre la aspiración como operación fonológica, se pasará a realizar una actividad de reflexión sobre este proceso. El profesor reproducirá un minuto y medio de dos vídeos<sup>16</sup> y pedirá a los alumnos que transcriban lo que oyen e indiquen los fenómenos de aspiración que reconozcan.

En esta ocasión, tras llevar ocho sesiones, se observará una mayor habilidad para percibir los cambios fonológicos por parte de los estudiantes. Tomando esto como base, a la hora de revisar el ejercicio, se les hará nota cómo la aspiración es un fenómeno que

---

<sup>16</sup> Enlaces a los vídeos: *El valenciano* (<https://youtu.be/wruYxlXiH4o?t=26s>) y *El canario* (<https://goo.gl/qeGQZB>).

afecta todas las variedades del español, no solamente a la de Andalucía, como se suele presuponer de forma errónea. Recordaremos que hemos escuchado a un hablante de Valencia y a otra de Canarias. Para finalizar el ejercicio y cerrar el nivel fónico, se puede animar a los alumnos a que, a partir de ahora, presten más atención a los cambios fónicos y a las grandes variedades que se producen en el habla del español.

### **3.2.5 Evaluación**

La evaluación de esta unidad se llevará a cabo con un *Kahoot* con preguntas de un nivel muy general, como se ha explicado en todo el trabajo. El objetivo de esta propuesta didáctica no es dotar a los alumnos de una competencia científica profunda, sino proporcionarles un conocimiento básico de nivel general del nivel fónico.

Si no se dispone del material tecnológico necesario, se pueden formular las preguntas propuestas en el *Kahoot* en formato test. Consultar el apartado 7.2.

#### 4 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DIDÁCTICA

Durante mi estancia en el centro de prácticas, tuve la oportunidad de aplicar parte de mi propuesta. Concretamente, me centré en la unidad 1: la parte de fonética, porque, aparte de ser la primera en el orden metodológico, me parecía la más apropiada para acercar las bases conceptuales de los estudios fónicos tanto a los alumnos del Bachillerato de Ciencias como a los de Humanidades y Ciencias Sociales. Al contrario de lo que era mi intención al comienzo, me vi obligado a reducir la unidad a la mitad porque solo dispuse de dos sesiones. Por ello, decidí explicar la unidad en ese tiempo, reduciendo la evaluación a los dos test propuestos. A pesar del reducido contenido en actividades, el resultado fue bastante alentador.

Las dos sesiones, en los dos cursos de Bachillerato, fueron desarrolladas siguiendo la metodología expuesta en las unidades: exposiciones deductivas y participativas con materiales audiovisuales propuestos a través de la presentación de PowerPoint correspondiente a la unidad. Los alumnos se mostraron muy sorprendidos con que, por primera vez, este tipo de contenidos lingüísticos se apoyara en materiales reales que les permitieran observar de primera mano el origen de los conceptos que estaban revisando.

Particularmente, me quedé muy sorprendido cuando los alumnos del grupo de Ciencias confesaron no haber visto nunca la acción de las cuerdas vocales en un vídeo real. Me chocó porque en ese itinerario tienen la asignatura de Biología, en la que –como mencioné en la Introducción– dedican un punto específico a los sistemas respiratorios. Tampoco habían visto nunca la forma física en la que articulamos (i.e. cómo se mueve la lengua, cómo reaccionan los órganos, etc.) ni sabían qué forma tiene la lengua.

Estos desconocimientos dejaron respuestas bastante peculiares en el test inicial. Como ejemplo ilustrativo, un pequeño grupo de alumnos opinaba que las cuerdas vocales eran dos huesos que vibran; la mayoría de ellos, dos músculos en forma de cuerda; y, casi ninguno, dos membranas gelatinosas, la respuesta correcta. En cualquier caso, tras las dos sesiones, un amplísimo porcentaje de los errores fueron subsanados y, en la evaluación final, el balance fue muy positivo:

- En la evaluación inicial, de los 59 alumnos que realizaron la prueba, 23 obtuvieron menos de un 5 sobre 10 (suspense). Sin embargo; en la evaluación final, de esos 59, solo 17 puntuaron tan bajo.

- En la evaluación inicial no hubo ningún sobresaliente (9-10); sin embargo, en la evaluación final hubo 5.
- En la evaluación inicial solo cinco alumnos obtuvieron un notable (7-8). Mientras que, en la evaluación final, 12 lo lograron.

<i>Referencia</i>	<b>Evaluación inicial</b>	<b>Evaluación final</b>
<i>SUSPENSOS (1-4)</i>	23	17
<i>SUFICIENTES (5)</i>	17	12
<i>BIENES (6)</i>	14	13
<i>NOTABLES (7-8)</i>	5	12
<i>SOBRESALIENTES (9-10)</i>	0	5

*Tabla 11: Resumen de calificaciones obtenidas por los alumnos en las evaluaciones.*

La progresión, como comentaba, es positiva: los suspensos y suficientes bajan, mientras que los notables y sobresalientes crecen notablemente. Creo que esta es la prueba más plausible de que los contenidos más científicos –siempre que sean útiles para los estudiantes– no son inalcanzables. Solo debemos prestar atención a las necesidades de adaptación de los grupos con los que estamos trabajando.

Estas dos sesiones también me sirvieron para descubrir errores y reflexionar sobre aspectos teóricos que debía rectificar. Esto me hizo darme cuenta de que la metodología docente, precisamente, consiste en eso: observar, analizar y rectificar para seguir mejorando día tras día. En primer lugar, el planteamiento teórico, que al principio iba a ser dividido en fonética articulatoria, fonética acústica y fonética perceptiva; sin embargo, tras la primera sesión en el grupo de Humanidades y Ciencias Sociales, fue evidente para mí que, en un nivel tan inicial, no se podían separar tan bruscamente los conceptos acústicos de los articulatorios; ya que unos son el resultado de otros y viceversa.

En segundo lugar, otra gran rectificación fue la temporalización. Inicialmente, cada unidad didáctica iba a ser planteada para desarrollarla en dos sesiones de 55 minutos cada una. Sin embargo, en vista de que explicar la unidad de fonética completa sin ningún ejercicio intermedio de los planteados en las respectivas secciones de Actividades (3.1.5 y 0) me llevó de por sí dos sesiones, también fue evidente que había que extender el tiempo de desarrollo, por lo menos, al doble para realizar todas las actividades con tranquilidad y permitir que los alumnos reflexionaran y comprendieran al completo los conceptos planteados.

Por último, también querría mencionar la sorpresa que supuso para mí la aplicación didáctica en el grupo de Ciencias. A pesar de ser el grupo en el que yo pensaba que se entendería mejor todo por la profunda conexión del tema con la física de las ondas, fue el grupo en el que más duro resultó hacer que los conceptos estuvieran claros. Tras una segunda reflexión, me di cuenta de que los alumnos de Humanidades y Ciencias Sociales ya conocían muchos de los conceptos fonéticos (oclusivo, sordo, sonoro, etc.) por Latín de 4º de ESO. De esa forma, al comenzar, se sentían en una zona teórica más o menos conocida. Sin embargo, los alumnos de Ciencias, como confesó una alumna, se estaban adentrando en un campo totalmente nuevo y desconocido. Los conceptos, los métodos de análisis y estudio y los procesos eran nuevos para ellos. De cualquier forma, esta dificultad no impidió que la mayoría consiguieran entender y aprender los conceptos fundamentales, como demostraron en la evaluación final (ver Tabla 11).

## 5 CONCLUSIONES DEL TRABAJO

Tras todo lo expuesto, puedo concluir que mis objetivos se han cumplido satisfactoriamente. La investigación realizada para el marco teórico planteado al comienzo tenía como único objetivo servir de apoyo a la exposición didáctica. A la hora de llevarlo a la práctica, esto ha sido así. En ningún momento se ha observado que el contenido teórico planteado en el aula sobrepasara los límites ni se vio que los alumnos quedaran aturdidos por el nivel de los contenidos.

En todo momento, al elaborar los fundamentos teóricos, perseguí la claridad y la sencillez, sin renunciar nunca a la precisión y corrección terminológica y científica. Fue complicado debido a la falta de trabajos previos en la aplicación didáctica de la fonética y la fonología con estudiantes nativos de español. Hubo que realizar una reformulación del enfoque de la mayoría de estudios, de forma que pasaran de ser tratados de un corte puramente científico a seguir una línea esquemática apropiada para poder comprender en conjunto las disciplinas fónicas.

En cualquier caso, el reto era aún mayor, ya que nunca quise abandonar el cientificismo necesario en cualquier estudio de lingüística, no solo por ética sino porque esta base científica es precisamente la que podría ayudar al docente a aclarar con “credibilidad” las dudas que podrían plantearse en la práctica. Traté de conseguir aunar en el mismo apartado una base científica y un apoyo sencillo y accesible para el docente que se decidiera a llevar a la práctica esta aplicación. En esa línea, creo que los objetivos principales de este apartado han quedado cubiertos.

Las unidades didácticas están planteadas con la sencillez apropiada para el nivel educativo al que están dirigidas. Además, su organización permite iniciarlas sin necesidad de unos conocimientos previos sobre la materia. También en este aspecto, la aplicación didáctica real en mi periodo de prácticas ha sido verdaderamente satisfactorio. Como reflejo en el apartado 4, los alumnos mostraron una progresión positiva y cumplieron con los objetivos que tenía la unidad que se les expuso.

Aunque durante las prácticas no pude poner en práctica las actividades planteadas como complemento a las unidades, sí he podido comprobar la efectividad del sistema de *Kahoot* frente a los ejercicios planteados “al modo tradicional”. Durante las clases del máster, varios compañeros han propuesto en sus actividades este tipo de ejercicios con

gran éxito. Sin duda con la dinamicidad que ofrece y la interfaz con colores, formas y elementos de distracción, se muestra una opción óptima para implementar en el aula.

La retroalimentación, igualmente, fue positiva. En charlas que pude tener individualmente con los alumnos fuera de clase, se mostraban muy contentos con la forma de plantear las sesiones, con los contenidos (muy novedosos para ellos) y con la gran cantidad de materiales audiovisuales a su disposición. De igual forma, fuera del horario de clase, venían a realizarme consultas relacionadas con la voz y con las disciplinas fónicas que les iban surgiendo según avanzábamos en el contenido. Creo que esta es una de las pruebas definitivas para poder decir que de las unidades que propongo en el trabajo se puede obtener una práctica muy positiva con unos resultados óptimos tanto desde un punto de vista académico, como desde un punto de vista de la praxis docente.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

20minutos. (2014). *Ruth Lorenzo: «En 2017 vuelvo a Eurovisión»* [Archivo de vídeo]. Recuperado a partir de <https://youtu.be/IQjvU9ATcxU?t=2m45s>

Amate, M. (2016). *CÓMO CAMBIAR TARIFA PARA PAGAR 20 EUROS EN LA FACTURA LUZ* [Archivo de vídeo]. Recuperado a partir de <https://youtu.be/ZZ1g16UhWis?t=4m43s>

Alarcos Llorach, E. (1976). *fonología española*. Madrid: Gredos.

Casado Mancebo, M. (2016). *fonología española: perspectiva crítica en el modelo autosegmental* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Gil Fernández, J. (1987). *Los sonidos del lenguaje* (1.<sup>a</sup> ed.). Madrid: Síntesis.

Gil Fernández, J., & Lahoz-Bengoechea, J. M. (en prensa). fonética y fonología: mapa conceptual. En J. Gil Fernández & J. Llisterri (Eds.), *fonética y fonología descriptivas de la lengua española (cap. 1)*. Washington, DC: Georgetown University Press.

Gómez Torrego, L. (2010). *Gramática didáctica del español*. Madrid: SM.

Gussenhoven, C., & Jacobs, H. (2013). *Understanding Phonology*. Oxford: Routledge.

Jakobson, R., Gunnar, C., Fant, M., & Halle, M. (1963). *Preliminaries to Speech Analysis. The distinctive features and their correlates*. Cambridge (Massachusetts): The M.I.T. Press.

Ladefoged, P., & Maddieson, I. (1996). *The Sounds of the World's Languages* (1.<sup>a</sup> ed.). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

Lahoz-Bengoechea, J. M. (2015). *fonética y fonología de los fenómenos de refuerzo consonántico en el seno de las unidades léxicas en español* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Lahoz-Bengoechea, J. M. (2016). *Apuntes de fonética y fonología del español*. Materiales de clase, Universidad Complutense de Madrid.

Marrero, V. (2001). fonética perceptiva - Addenda. En *fonética y fonología de la lengua española* (Vol. Addenda). Madrid: UNED.

Martínez Celdrán, E. (1991). *fonética Experimental: Teoría y Práctica*. Madrid: Síntesis.

Martínez Celdrán, E. (1993). La percepción categorial de /b-p/ en español basada en las diferencias de duración. *Estudios de fonética experimental*, (V), 223-239.

Martínez Celdrán, E. (2004). Problems in the classification of approximants. *Journal of the International Phonetic Association*, 32(2), 201-210.

Martínez Celdrán, E., & Fernández Planas, A. M. (2013). *Manual de fonética española: articulaciones y sonidos de español* (2ª ed.). Barcelona: Ariel.

Navarro Tomás, T. (1918). *Manual de pronunciación española*. Madrid: Centro de Estudios Históricos.

Quilis, A. (1999). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos.

Torreblanca, M. (1979). Un rasgo fonológico de la lengua española. *Hispanic Review*, 47(1), 455-468.

## **7 ANEXOS**

### **7.1 DOSIER PARA LOS ALUMNOS**

El dossier que ofrezco a continuación es (y debe ser siempre) un complemento teórico para las unidades didácticas explicadas en clase por el profesor. Es decir, nunca se debe prescindir de la exposición teórico-práctica en clase y utilizar el dossier como único elemento para los alumnos.

Si se hiciera así, los alumnos nunca llegarían a comprender los datos y detalles que se ofrecen en el dossier, ya que, aunque se expongan de forma elemental, se presentan a modo de resumen de las explicaciones de clase.

Asimismo, recomiendo entregar el dossier antes de explicar el temario para que los alumnos tengan un primer acercamiento y entren en contacto previamente con los términos que se van a manejar en clase. Esto también puede servir para descubrir rápidamente posibles dudas en cuanto a la terminología de la teoría del dossier.

Si cada uno de nosotros pronuncia la palabra *dedo*, habrá tantos sonidos como personas seamos por cuatro segmentos ('elementos fónicos') que tiene *dedo*: (*d+e+d+o*)-personas<sub>n</sub>. Esos sonidos serán individuales y con pequeñas diferencias según quien los emita. La Fonética se encarga de estudiar todos esos sonidos particulares y de describir sus diferencias.

Sin embargo, aunque pronuncemos *n* sonidos [d], los reconocemos todos como ejemplos de la clase /d/. Además, si prestamos atención, escucharemos cómo la primera *d* es más "fuerte" y la segunda más "débil". Esto es porque la primera es un sonido oclusivo y la segunda uno espirante (como veremos, esto es una especie de fricativa débil). La Fonología se encarga de estudiar cómo podemos clasificar todas estas variantes sonoras de *d* en función de los factores mencionados arriba. En todas ellas reconocemos la palabra *dedo*.

# Fonética y Fonología

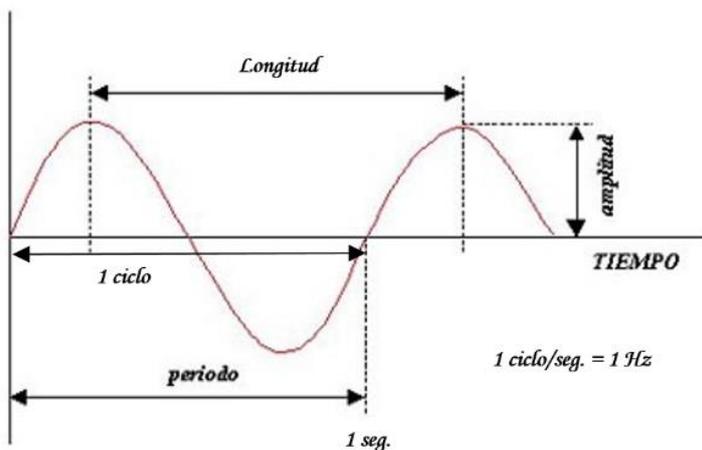
Las dos ciencias que se ocupan de los estudios fónicos son la Fonética y la Fonología. La Fonética es la rama de la lingüística que se encarga del estudio de la producción, transmisión y percepción de los sonidos reales del habla. No se encarga de categorizarlos, sino de describirlos pormenorizadamente en cada una de sus realizaciones individuales.

La Fonología, sin embargo, es la rama que se encarga de la categorización de los sonidos en las lenguas. Esta disciplina recurre a sucesivos niveles de abstracción para organizar sistemáticamente los elementos fónicos de las lenguas y dar cuenta de su rendimiento funcional y sus capacidades distintivas.

## 1 FONÉTICA

Los sonidos que producimos cuando hablamos tienen su origen en el aire que espiramos desde los pulmones y que asciende por la tráquea. Visto esto, la primera cuestión que debemos plantearnos es cómo es posible que esa mera corriente de aire se convierta en algo más.

Para que se produzca el sonido, es necesario que tenga lugar un movimiento de partículas (<https://goo.gl/xjfaPH>) y que estas, posteriormente, se compriman y descompriman. La clásica onda sinusoidal (oscilograma) con la que representamos el movimiento de la onda representa precisamente esta compresión (apiñamiento de muchas partículas por la acumulación del aire) y descompresión (espacio de gran vacío entre dos espacios de compresión). En estas gráficas, el punto más alto representa ese momento de máximo apiñamiento o compresión; y el más bajo, el de mayor vacío o descompresión.

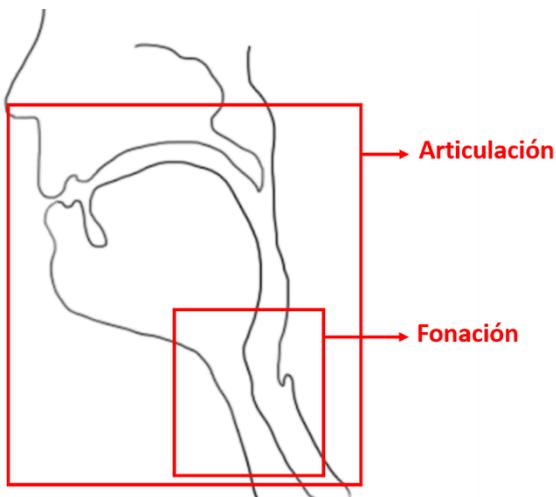


### ¿Sabías que...?

Si te fijas con atención en la onda sinusoidal de la izquierda, verás que estas ondas están compuestas por ciclos simétricos. Si tomamos el valle de uno de los ciclos y le damos la vuelta hacia la izquierda, dejándolo debajo del pico anterior, veremos que la figura que obtenemos es una circunferencia. De hecho, estas gráficas sinusoidales se extraen a través de operaciones matemáticas a partir de una circunferencia y los senos de sus radios. Se utiliza una circunferencia como base para representar el sonido porque, como hemos dicho, el movimiento de partículas para obtener sonidos es *cíclico*; es decir, las partículas se mueven desde su punto inicial, a un punto de destino y, finalmente vuelven al punto inicial. ¿Qué figura geométrica hay más *cíclica* o representativa de este viaje  $P_a \leftrightarrow P_b$  que la circunferencia? Observa el siguiente gif en el que se representa el paso de la circunferencia a la onda sinusoidal:

<https://goo.gl/W12dDI>

¿Cómo podemos realizar este proceso de compresión/descompresión con nuestro tracto vocal? El punto principal de compresión/descompresión son las cuerdas vocales, unas membranas gelatinosas que, con sus movimientos de abertura y cierre, modulan el aire. Solo el primer cierre es voluntario. Las cerramos precisamente porque queremos hablar. Lo que sucede es que, al cerrar los pliegues el aire comienza a acumularse y hay un pico de compresión de partículas hasta que la presión es más fuerte y vence la resistencia de los pliegues, que se abren bruscamente y dejan pasar el aire. Los sucesivos cierres son el resultado de un proceso físico que se produce por la diferencia entre la presión máxima en el cierre y el gran vacío en la liberación. Es lo mismo que sucede cuando estamos ventilando nuestra habitación y una gran corriente entra por la ventana, atraviesa la habitación, cruza la puerta y, al terminar de pasar ese torrente de aire, la puerta se cierra bruscamente. Es un proceso de succión provocado por el gran vacío que queda tras la presión.



Este proceso de modulación del aire en las cuerdas vocales se denomina **fonación** y el lugar donde sucede, **aparato fonador** (la laringe). La fonación se manifiesta en los sonidos que emitimos distinguiendo los sordos, en los que el aire pasa por las cuerdas vocales sin que estas entren en acción (sin dar lugar a las condiciones para producir sonido), de los sonoros, en los que sí se accionan.

Una vez superada la laringe, el aire pasa a la zona oral que actuará a modo de filtro, convirtiendo una mera onda sonora en los sonidos del lenguaje que el receptor percibirá.

Es similar al proceso de elaboración de galletas, por ejemplo. Damos a una materia prima en bruto (la masa de galletas) diferentes formas y aspectos. A este proceso de “moldeado” se le denomina **articulación** y debemos diferenciarlo claramente de la fonación. El **aparato articulador**, de hecho, incluye al fonador, ya que las cuerdas vocales también pueden servir de “filtro” al sonido. Por ejemplo: las aspiraciones que típicamente escuchamos al sur de la Península son sonidos articulados con la glotis (i.e., “trh” en lugar de *tres*).

Cuando estudiamos la articulación (Fonética articulatoria), tomamos como base de estudio los órganos del habla. Para comprender correctamente estos procesos, en primer lugar, debemos conocer la anatomía de nuestro tracto vocal. En la siguiente imagen aparecen indicados los nombres de los principales órganos articuladores de la boca.



## Consonantes

Como hemos estado viendo hasta ahora, lo que interesa a la Fonética articulatoria son las relaciones entre los órganos y el aire que viene de los pulmones. Pues, de acuerdo con ello, podemos establecer dos criterios para el estudio de la articulación. Por un lado, el punto de articulación (P.A.) y, por otro, el modo de articulación (M.A.).

El P.A. se define como el punto de mayor aproximación de órganos a lo largo de todo el tracto vocal (desde la laringe hasta los labios). Este criterio nos clasificará los sonidos del lenguaje desde un punto de vista orgánico. Estos son los PP.AA. más importantes para el español centropeninsular según donde encontremos el mayor estrechamiento:

<b>Bilabial</b>	Pasivo	Labio inferior
	Activo	Labio superior
<b>Labiodental</b>	Pasivo	Labio inferior
	Activo	Incisivos superiores
<b>Interdental</b>	Pasivo	Incisivos superiores e inferiores
	Activo	Ápice de la lengua
<b>Dental</b>	Pasivo	Incisivos superiores
	Activo	Ápice de la lengua
<b>Alveolar</b>	Pasivo	Alveolos
	Activo	Ápice de la lengua
<b>Palatal</b>	Pasivo	Paladar duro
	Activo	Predorso de la lengua
<b>Velar</b>	Pasivo	Velo del paladar
	Activo	Posdorso de la lengua

De esta forma, si el punto más estrecho del tracto está en los labios, hablaremos de un sonido labial; si está en el paladar blando o velo del paladar, será velar; etc. Dependiendo de la zona, el estrechamiento se producirá entre distintos órganos, como vemos en la tabla. Siempre hay uno que se desplaza (órgano activo) y otro que permanece estático (órgano pasivo).

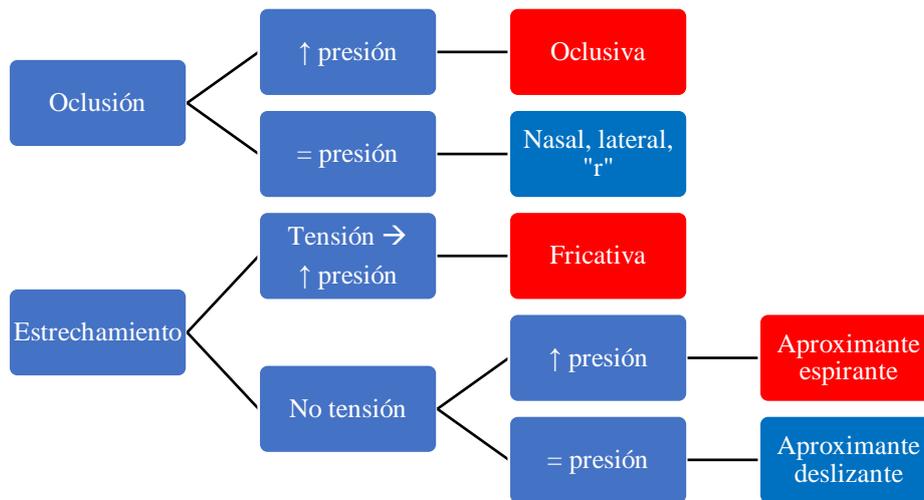
Puedes acceder al proyecto SPAN (*speech production and articulation knowledge group*) y observar cómo se produce la articulación en realidad a través de las resonancias magnéticas dinámicas que ofrecen de todos los sonidos. Entra en el siguiente enlace y haz clic en la consonante o vocal que quieras observar: <https://goo.gl/myNiOd>

Por otro lado, el M.A. organiza los sonidos según cómo se produzca esa obstrucción a paso del aire. Observemos el siguiente esquema:



La obstrucción al aire puede producirse de dos formas: a través de una oclusión (el estrechamiento entre los dos órganos termina en contacto) o de una simple aproximación; y, dependiendo de si esta obstrucción produce acumulación de aire (aumento de presión), consideraremos a los sonidos obstruyentes o sonantes.

De esta forma, nos queda el siguiente esquema de posibilidades:

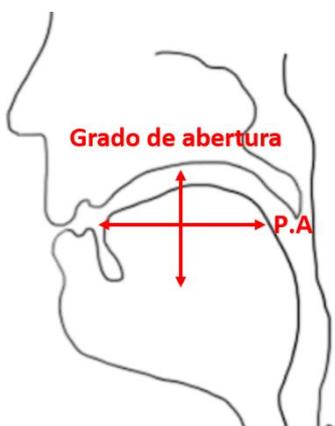


En los cuadros terminales, señalo en rojo los que serían MM.AA. obstruyentes (provocan aumento de la presión) y en azul los sonantes (no ofrecen aumento de presión).

Este esquema se suele presentar siguiendo la división inicial de obstruyente vs. sonante. De esta forma, quedaría como se muestra en la tabla del Anexo.

Entonces, para concluir con las consonantes, si combinamos estas dos formas de estudiarlas desde la Fonética, obtendremos el cuadro que las organiza en su totalidad:

		Bilabial	Lab-dent	Interd.	Dent-Alv	Alveolar	Alve-palatal	Palatal	Velar	Glotal
Obstruyentes	Ocl	p b			t d		tʃ		k g	
	Fric		f	θ		s			x	h
	Aprox	β̞		ð̞				j	ɣ̞	
Sonantes	Nas	m				n		ɲ		
	Lat					l		ʎ		
	Rót					r/r				



### Vocales

Todas las vocales se producen con el tracto vocal relajado y sin obstrucción al paso del aire, por lo que el modo de articulación no es relevante para este repertorio de sonidos. En el caso de las vocales, los rasgos relevantes son el P.A. (eje horizontal) y el grado de abertura que queda entre el punto de la lengua que se desplaza y el punto hacia el que se acerca (eje vertical). El PA, en este caso, siempre se refiere al movimiento de la lengua, ya que es el único órgano activo que interviene en su articulación.

La siguiente tabla resume las combinaciones de rasgos de PA y de abertura que producen las cinco vocales del español centropeninsular.

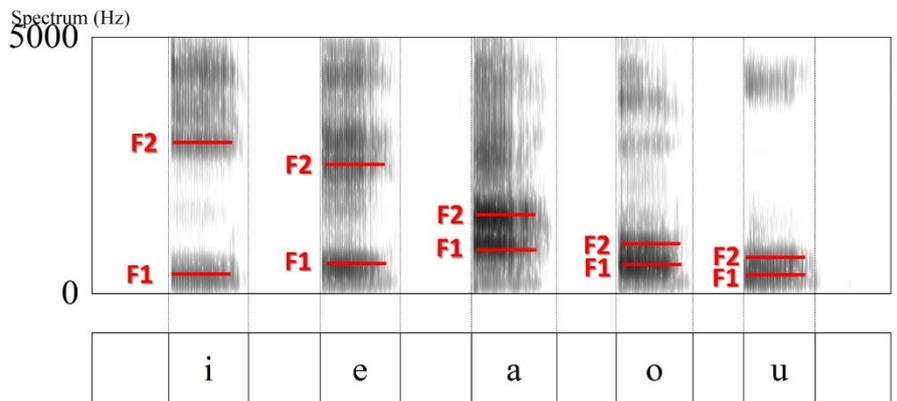
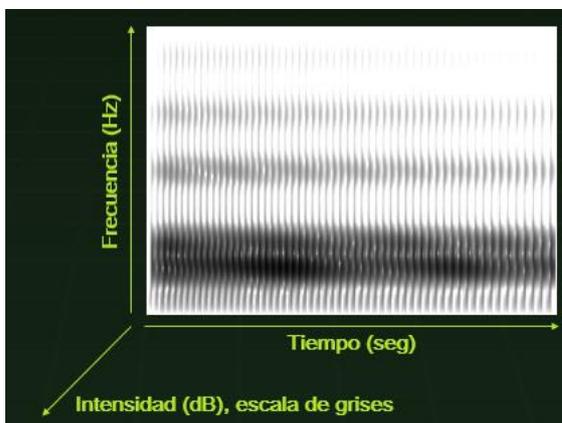
Grado de Abertura \ P.A.	<b>ANTERIORES</b> El predorso de la lengua avanza hacia delante.	<b>MEDIA</b> La raíz de la lengua desciende levemente quedando esta plana.	<b>POSTERIORES</b> El dorso de la lengua se mueve hacia atrás.
<b>CERRADAS</b> El espacio que queda entre la lengua y el paladar es mínimo.	[i]		[u]
<b>MEDIAS</b> La proximidad entre la lengua y el paladar es media.	[e]		[o]
<b>ABIERTAS</b> La distancia entre la lengua y el paladar es máxima.		[a]	

### Otros enfoques de la Fonética

La **Fonética acústica** se encarga del estudio de la onda sonora en sí misma, ya que en ella se manifiestan visiblemente muchas de las características articulatorias que hemos revisado en este apartado. Hay diferentes herramientas de estudio del sonido en el campo de la acústica (espectros, oscilogramas, glotogramas, electropalatografías...), pero la más común y útil es el espectrograma.

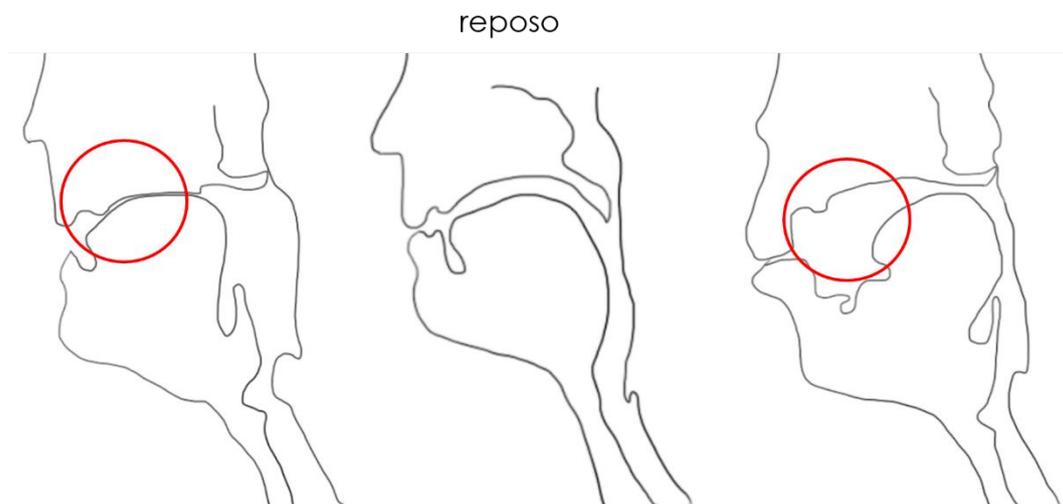
Los **espectrogramas** son gráficos de tres dimensiones que muestran la frecuencia (Hz) en Y, el tiempo (seg) en X y la intensidad (dB) en el tercer eje a través de distintos niveles de intensidad de grises. Las zonas que destacan por su intensidad (más oscuras) se llaman formantes.

La gran importancia de los espectrogramas reside precisamente en los formantes. Esos picos de intensidad a distintas frecuencias son los que caracterizan a cada sonido. Veamos, por ejemplo, el caso de las vocales en el espectrograma de la derecha.



Como podemos observar, las vocales pueden ser clasificadas según su segundo formante (f2) de más agudo a más grave. El f2 de las vocales corresponde con el espacio que queda libre (más espacio → más grave) u ocupado (menos espacio → más agudo) en

la zona de la boca correspondiente al predorso lingual. En la siguiente imagen vemos la diferencia entre una [i] y una [o]. Esa diferencia articulatoria, tiene su traducción acústica en el f2 del espectrograma.



Un fonetista sabe interpretar los espectrogramas para reconocer, describir, caracterizar y estudiar los sonidos a los que se enfrenta.

La **Fonética perceptiva** se encarga de la interpretación de los sonidos que realiza el receptor. A pesar de ser “la gran olvidada” de los estudios de fonética, es de gran importancia: una [t] solo es tal cuando, al escucharla, la reconocemos con sus propiedades acústicas y articulatorias. De esto se encarga precisamente esta rama de los estudios fónicos. En los últimos estudios, ha sido de gran ayuda para reconocer las abstracciones de las que hablábamos al comienzo del bloque de Fonética y Fonología. Manipulando muestras de audio reales, se ponía a prueba el oído de las personas para ver hasta qué punto eran capaces de reconocer los sonidos. ¿Qué propiedades acústicas son imprescindibles? ¿Qué otras son prescindibles?

Algunos ejemplos:

- Si dividimos la *s* de *eso* en dos partes y sustituimos la segunda por un silencio, pasamos a oír *esto*. Este experimento, entre otros, fue la clave para confirmar que solo necesitamos un silencio para escuchar una oclusiva.
- Si tomamos la *p* de *capa* y reducimos su duración a la mitad, dejaremos de oír *capa* para oír *cava*. Este experimento, junto a otros, dio la clave de la diferencia entre los sonidos [p] y [β]. No se diferencian porque uno es sordo y el otro sonoro, como se había creído siempre; sino por la tensión ([p] es tenso y [β] laxo), un rasgo articulatorio que se manifiesta acústicamente en la duración.

## 2 FONOLOGÍA

Cuando recibimos todos esos estímulos acústicos que hemos estudiado en el apartado anterior, nuestro cerebro los procesa y extrae una serie de categorizaciones. Hace una abstracción para encontrar los patrones comunes. Todos y cada uno de los estímulos acústicos son diferentes y aun así nuestro sistema de percepción consigue pasar un filtro que reconoce los sonidos del lenguaje.

El paso de la fonética a la fonología tiene que ver con la forma que tenemos de categorizar. De forma automática el ser humano extrae patrones comunes y realiza generalizaciones. Así surgen clases abstractas.

Si observamos la primera línea de ilustraciones, ¿qué vemos? La respuesta es “mujeres”; sin embargo, ¿qué tienen en realidad todas las ilustraciones en común? Nada aparentemente: unas fotos muestran personas de piel oscura, otras de piel clara; otras con pelo largo, otras con pelo corto... Pero en todas ellas, nuestra mente reconoce la categoría abstracta “mujer”. En la segunda línea reconocemos la clase abstracta “hombre”; pero, de nuevo, ¿qué tienen en común todos ellos? Aparentemente nada.

De hecho, como explicábamos al comienzo de los fundamentos teóricos, la abstracción puede ser seguida de otra abstracción. Podemos agrupar la primera y la segunda línea en el grupo abstracto “personas”. Lo hemos hecho extrayendo diferentes semejanzas en distintos niveles, que nos permiten agrupar así. Lo hacemos con todo tipo de elementos: manzanas golden, fuji, reineta, etc. Y todas ellas, manzanas.

La fonología también aplica estas abstracciones sobre los sonidos de los que se encargaba la fonética. Extrae sus características comunes y agrupa dos categorías:

- **Alófonos.** Cada subtipo de sonidos que no tiene valor distintivo. Por ejemplo, [ð] y [d]. Así lo comprobamos si intercambiamos los sonidos: ['ðeðo], ['ðedo], ['dedo], etc. En todas ellas reconocemos la palabra *dedo*. Se escriben entre corchetes.
- **Fonemas.** Categorías superiores que agrupan los alófonos y que, en conjunto, tienen valor distintivo frente a otro fonema. No es lo mismo *debería* que *bebería* (/ð/ frente a /β/). Se escriben entre barras.

De esta forma, nuestro sistema lingüístico está compuesto de un repertorio fijo y cerrado de fonemas. Cuando esos fonemas son puestos en cadena para formar el discurso, pasan por una serie de operaciones fonológicas que producen ligeros cambios en ellos. Esos cambios producen una serie de “variantes” contextuales de cada fonema. Estas variantes son los alófonos. Cada fonema tiene una serie de alófonos asociados. Por ejemplo, según la consonante que la siga, el fonema /n/ puede ser uno de los siguientes alófonos: [m], [n], [ɲ], [ŋ].

Esto se debe a una sencilla regla fonológica que dicta que la nasal, en posición de coda o cierre de sílaba, “copia” y adquiere el punto de articulación de la consonante siguiente. Así, nunca encontramos \**anbar*, sino *ambar*. Si pronunciamos con atención *ancho*, veremos que, para pronunciar la /n/, la lengua no se sitúa en los alveolos [n], sino en el paladar [ɲ].

## Ortografía y Fonología

Nunca debemos confundir los fonemas con los **grafemas** o letras gráficas. Los grafemas son la forma escrita que tenemos de representar la lengua oral y, por lo tanto, no son lo mismo ni coinciden siempre. La misma letra puede representar varios fonemas (<c> = /k/, /θ/), ninguno (<h> = /Ø/); e incluso un solo fonema puede representarse con dos letras (/tʃ/ = <ch>) y una sola letra dos fonemas: (<x> = /ks/). Es, de hecho, esta separación entre Fonología y Ortografía la que produce buena parte de los errores ortográficos.

## Los rasgos fonológicos

Los fonemas se componen de **rasgos distintivos**. Estos son cada una de las características de base articulatoria o acústica que permiten establecer patrones de semejanza entre grupos de fonemas. Cuando varios fonemas comparten rasgos, los agrupamos en categorías de conjunto como oclusivas, fricativas, labiales, etc. Llamamos rasgos distintivos a aquellos que permiten distinguir unos fonemas de otros y, además, si cambiamos unos por otros, convierten unos fonemas en otros. Por ejemplo, en castellano, el rasgo “nasal/oral” es distintivo, ya que, si en /p/ cambiamos oral por nasal, /p/ cambiaría a /m/, que es un fonema diferente. Por el contrario, los **rasgos redundantes** no distinguen fonemas, como el rasgo “sordo/sonoro” en el caso de las sonantes (no hay ninguna sonante sorda).

Los rasgos pueden ser binarios (positivos o negativos) o privativos (sin polaridad, absolutos). Los **rasgos binarios** son aquellos que caracterizan con rasgos excluyentes: si el segmento es positivo, no puede ser negativo. Cuando caracterizamos un fonema, evidentemente, o es sonoro ([+ voz]) o es sordo ([− voz]). Un rasgo es **privativo** cuando solo puede referirse al grupo de segmentos que sí poseen esa propiedad en concreto. Todos los rasgos de punto de articulación son privativos. Por ejemplo: [labial] solo puede agrupar a los segmentos labiales, no hay forma de referirse a todos los que no lo son, porque ser [−labial] no implica ser [+dorsal] o [+coronal].

Clases de rasgos según la fonología			
Según su poder distintivo		Según el poder de referencia	
<b>Distintivos</b> Distinguen pares de fonemas.	<b>Redundantes</b> No sirven para distinguir pares de fonemas.	<b>Binarios</b> Alcanzan a los segmentos que tienen el rasgo y a los que no.	<b>Privativos</b> Solo se pueden referir a los que tienen el rasgo.

Entonces, para caracterizar un fonema en fonología recurrimos a una caracterización basada en los rasgos que ya hemos aprendido. Sin embargo, en Fonología solo operamos con los rasgos que sean necesarios. Hay muchos rasgos que hemos estudiado en la parte de Fonética que no utilizamos en Fonología.

Aunque desde el punto de vista de la fonética hay muchos más puntos de articulación, lo cierto es que, desde el punto de vista abstracto de la fonología, –en español– solo son necesarios tres órdenes articulatorios para caracterizar por completo a los segmentos y operar con ellos. Son el orden labial (labiales y labiodentales), el coronal (interdentales, dentales, alveolares y palatales) y el dorsal (palatales y velares). Como se puede observar,

las palatales están tanto en el orden coronal como en el dorsal. Es porque, al ser una posición intermedia, a las palatales les afectan tanto los procesos propios de las coronales, como los procesos propios de las dorsales.

Los rasgos que usamos en Fonología española son:

- [±consonante]. En positivo, caracteriza a las consonantes; en negativo, suele denotar vocales.
- [±vocal]. en positivo, suele denotar vocal; en negativo, suele indicar consonantes. Es necesario caracterizar a los fonemas tanto con [±cons] como con [±voc] porque no siempre [-cons] implica [+voc]. Es el caso de las líquidas, que se caracterizan –como vimos en Fonética– por ser [+cons] [+voc].
- [±sonante]. En positivo, indica que el segmento es sonante; en negativo, obstruyente.
- [±voz]. En positivo, denota segmentos sonoros; en negativo, sordos.
- [±interrumpo]. En positivo, es el indicador de oclusión en el tracto vocal, así que caracteriza a las oclusivas. Sin embargo, en negativo solo indica que no hay oclusión total, así que puede denotar tanto fricativas como espirantes.
- [±tenso]. En positivo, caracteriza a los segmentos que se producen con gran tensión muscular. En Fonología es útil para distinguir las fricativas, que son [-interrumpo] [+tensas], de las espirantes, que son [-int] [-tens].
- [nasal] y [lateral]. Como se puede observar son privativos, no binarios. Nos sirven para caracterizar a las nasales y las laterales.
- [labial], [coronal], [dorsal]. Son también privativos y especifican el orden de articulación fonológico de los segmentos. Como ya vimos en fonética, las vocales siempre son dorsales. Cada orden domina unos subrasgos propios:

### Rasgos subordinados a los puntos de articulación:

- **Labiales.** Solo útil para las vocales:
  - [±redondeado]. Cuando un segmento [-cons] [+voc] es [labial], puede ser [+redondeado] si en su articulación los labios se proyectan hacia delante o [-redondeado] cuando esto no sucede.
- **Coronales:**
  - [±anterior]. Dada la amplitud del orden coronal, cuando los sonidos se producen por delante de los alveolos, se denominan [+anteriores] (interdentales y dentales); cuando son de los alveolos hacia atrás [-anteriores] (en español centropeninsular, solo las alveolares).
  - [±distribuido]. También se refiere al orden coronal. Distingue los segmentos en los que el ápice de la lengua es el órgano activo (apicales) de aquellos en los que lo que se desplaza es la lámina de la lengua (laminales). Es un rasgo muy importante, ya que es el único que distingue los rasgos de /s/ y /θ/:

/s/		/θ/	
[+cons]	[-int]	[+cons]	[-int]
[-voc]	[+tenso]	[-voc]	[+tenso]

[-son]	[cor]	[-son]	[cor]
[-voz]	[+dist]	[-voz]	[-dist]

- **Dorsales.** Los siguientes rasgos son útiles solo con las vocales:
  - [±alto]. Se refiere a los segmentos [dorsales] e indica, en positivo, que el dorso se eleva hacia el paladar. En negativo, simplemente indica que no asciende.
  - [±bajo]. También para los [dorsales], en positivo nos indica que el dorso desciende hacia la mandíbula. Como el anterior rasgo, en negativo solo indica que esto no sucede. En castellano, los dos son necesarios porque [-alto] no implica [+bajo]. Tenemos la /e/, vocal media y, por lo tanto [-alto] [-bajo].
  - [±posterior]. En positivo nos indica que el dorso de la lengua retrocede hacia el velo o la úvula; en negativo denota los segmentos en los que el dorso no retrocede, sino que avanza hacia el paladar.

Siguiendo la clasificación a través de los rasgos mencionados, las consonantes y vocales del español centropeninsular se resumirían en la tabla que podemos encontrar en el anexo. En cuanto a las vocales, son cinco y, en todas las lenguas del mundo, son siempre dorsales.

### Operaciones fonológicas

Durante todo el tema, hemos estado refiriéndonos al “español centropeninsular”. Esto ha sido así porque a lo largo de todo el territorio mundial de habla española, se dan variedades de esta lengua que podemos percibir claramente diferenciadas de la nuestra. Es precisamente la fonología la que se ocupa de dar cuenta de esa variación y de explicarla a través de reglas científicas.

Como la fonología se basa en un sistema de abstracciones, presupone que el estadio inicial es un sistema fonológico “del español” común a todos los hablantes. Sin embargo, dependiendo de la zona geográfica y de otros factores muy diversos, al pasar al segundo estadio, se aplican una serie de reglas que varían el discurso y dan lugar a esas variedades. El caso de la asimilación del punto de articulación de las nasales es un ejemplo de estas operaciones. A continuación, trataremos el proceso de cambio más destacado en español: la **aspiración**.

Aunque, en general, se piense que la aspiración es un proceso que solo afecta a los habitantes del sur de la Península y que solo se produce con el fonema /s/; se trata de una operación completamente generalizada en el español y que en realidad puede afectar a absolutamente todos los fonemas, con una única premisa: que estén en posición de coda silábica; es decir, que se sitúen cerrando una sílaba.

Las sílabas pierden fuerza según avanza su desarrollo. Es decir, en una sílaba como *tres*, *tr* son la parte que más resistirá los procesos fonológicos. Es el componente más fuerte: el *ataque*. La coda es la posición más débil por ser el cierre de sílaba. Es decir, la *s* de la secuencia mencionada será la parte más fácil de sucumbir ante los procesos fonológicos. Por estos motivos, es tan frecuente la aspiración en coda.

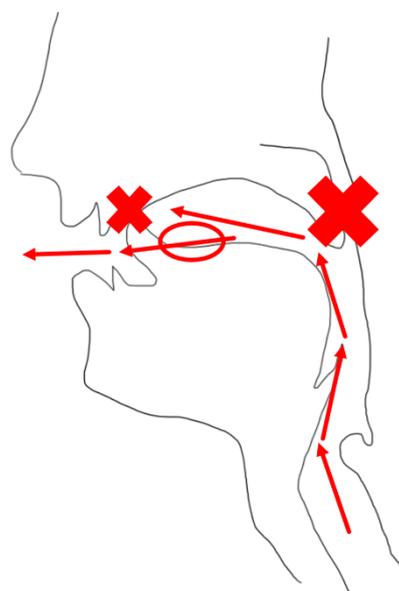
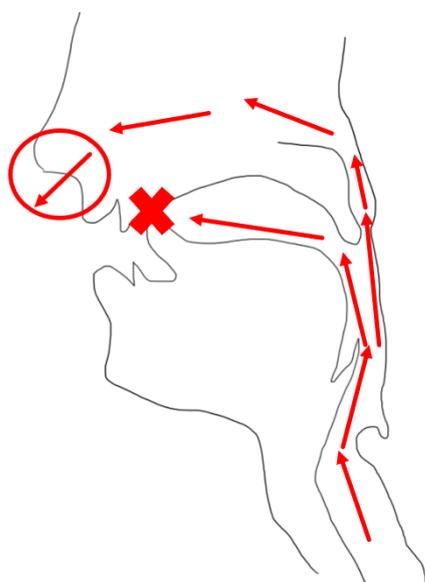
La aspiración es un proceso de debilitamiento de la articulación y sigue los siguientes pasos:

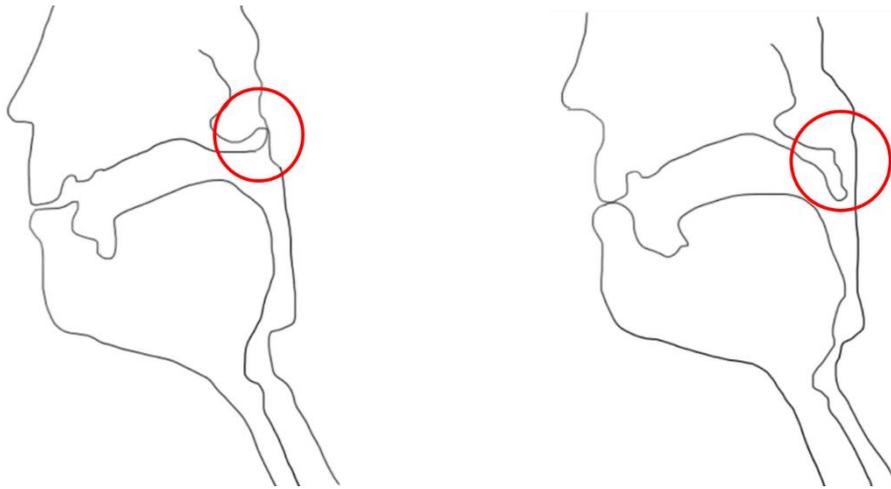
1. Si los fonemas son tensos, (interruptas y fricativas) se debilitan a sus correspondientes laxos (espirantes). Es decir: /p/, /t/, /k/ → [β], [ð], [ɣ]. Esto produce una **neutralización**: esos fonemas implicados dejan de tener poder distintivo ([op'θiɔn] ~ [oβ'θiɔn]).
2. Si los fonemas son sonoros, pierden su rasgo [+voz] y se vuelven sordos. Es decir: [β], [ð], [ɣ] → [f], [θ], [x]. Precisamente, este segundo paso es el que provoca que la gente de la zona de Madrid pronuncie esa *d* final como [θ]: [ma'ðrið] → [ma'ðriθ].
3. El último paso de este debilitamiento es la aspiración. Un sonido aspirado es uno que ha perdido su configuración oral (articulación en la boca) y le ha quedado lo mínimo: la articulación laríngea. La aspiración es un sonido laríngeo.

Dado que la *-s* no es sonora ni tiene ningún equivalente laxo, los pasos 1 y 2 no se manifiestan, solo podemos escuchar el tercero: la aspiración. Si observamos cautelosamente nuestra pronunciación, descubriremos que en muchas ocasiones aspiramos sonidos en coda. La aspiración es un fenómeno que se da en **todas las zonas del español**.

### 3 ANEXO

OBSTRUYENTES		SONANTES	
CONTACTO TOTAL	<b>OCCLUSIVAS</b> Se produce un contacto total en algún punto del tracto. Las partículas se acumulan en ese punto y la presión aumenta progresivamente hasta que vence el obstáculo y se produce la explosión.	<b>NASALES</b> Aunque se producen un contacto total en la boca, el aire se escapa simultáneamente por la nariz, ya que el velo del paladar baja.	
	<b>AFRICADA</b> Existe un sonido en el que, tras el contacto total en la zona alveolar, la explosión no es repentina y descontrolada, sino tensa y turbulenta; es decir, una fricativa.	<b>LÍQUIDAS</b> Las únicas que pueden formar grupo con otras obstruyentes: [pl], [bl], [kr], etc.	<b>LATERALES</b> También hay una oclusión oral; sin embargo, alguno de los laterales de la lengua puede estar ligeramente bajo y el aire escapa.
ESTRECHAMIENTO	<b>FRICATIVAS</b> Se da un estrechamiento de los órganos que no termina en el contacto, sino en una aproximación crítica; sin embargo, es capaz de obstaculizar tanto que la presión aumenta y, además, se producen turbulencias del aire.		<b>RÓTICAS</b> Suenan a [r].
	<b>ESPIRANTES</b> También se produce un estrechamiento (aproximante), pero, en este caso, no es capaz de producir turbulencias ni, por tanto, aumento de la presión oral.	<b>VIBRANTE</b> Se dan contactos repetitivos y constantes, pero también ultrabreves y, además, seguidos de explosiones que liberan la presión que se pudiera acumular	
		<b>DESLIZANTES</b> Su estrechamiento es aproximante, pero en este caso no es capaz de producir un aumento significativo de la presión oral.	





### Consonantes del español peninsular según la Fonología

		[labial]	[coronal]	[cor] [dor]	[dorsal]
[-son]	[+interrupta]	p	t	ʎ	ɟ
	[-int] [+tenso]	f	[+dis] s		x
			[-dis] θ		
[-int] [-tenso]	β	ð	j	ʝ	
[+son]	[nasal]	m	n	ɲ	
[+int]	[lateral]		l		
	[-tenso]		r		
	[+tenso]		r		

### Vocales del español centropeninsular según la Fonología

[-cons] [+voc] [dorsal]			
	[-posterior]	[0 posterior]	[+posterior]
[+alta]	i		u
[-alta] [-baja]	e		o
[+baja]		a	

## 7.2 MATERIALES PARA LAS ACTIVIDADES Y LA EVALUACIÓN

### 7.2.1 Test de evaluación inicial

#### Introducción a la Fonética y la Fonología.

##### Cuestionario inicial.

**INSTRUCCIONES:** A continuación, te formulo una serie de preguntas para conocer tus conocimientos previos sobre Fonética y Fonología. Por favor, señala con una X las casillas a la izquierda de las respuestas que consideres correctas. En el caso de que no sepas la respuesta, te pido que dejes la pregunta en blanco antes que responder cualquier cosa. Recuerda responder con rapidez.

**1. ¿Qué estudian la Fonética y la Fonología?**

- Los campos lingüísticos relacionados con el sonido y su relación con la mente.
- El habla y el significado de los sonidos.
- Las palabras y su estructura.

**2. ¿Qué son las cuerdas vocales?**

- Dos membranas gelatinosas que se juntan y separan.
- Dos músculos en forma de cuerdas que vibran.
- Dos huesos que permiten hablar.

**3. ¿Cuál es el principal uso de nuestros órganos articulatorios (boca, lengua, laringe, tráquea, pulmones, etc.)?**

- Hablar.
- Respirar y comer.
- Masticar los alimentos.

**4. ¿Cómo producimos el sonido para hablar?**

- Moviendo la boca.
- Moviendo la lengua.
- Moviendo las cuerdas vocales.

**5. ¿Por qué al hablar movemos la lengua?**

- Porque así es como se forman los distintos sonidos del lenguaje.
- Porque si no, se seca.
- Para no ahogarnos.

## Introducción a la Fonética y la Fonología.

### Cuestionario inicial.

**INSTRUCCIONES:** A continuación, te formulo una serie de preguntas para conocer tus conocimientos previos sobre Fonética y Fonología. Por favor, señala con una X las casillas a la izquierda de las respuestas que consideres correctas. En el caso de que no sepas la respuesta, te pido que dejes la pregunta en blanco antes que responder cualquier cosa. Recuerda responder con rapidez.

**6. ¿De qué depende que una vocal sea abierta o cerrada?**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | De si la boca está más abierta o más cerrada.  |
| <input type="checkbox"/> | De si la lengua está más alta o más baja.      |
| <input type="checkbox"/> | De si la lengua toca los dientes o el paladar. |

**7. ¿A qué se parece más la lengua?**

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | A una lámina flexible. |
| <input type="checkbox"/> | A un globo de agua.    |
| <input type="checkbox"/> | A Lindsay Lohan.       |

**8. ¿Cómo es posible que el aire que espiramos de los pulmones se convierta en sonido?**

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Porque movemos la lengua.         |
| <input type="checkbox"/> | Por el movimiento de partículas.  |
| <input type="checkbox"/> | Por el movimiento de los dientes. |

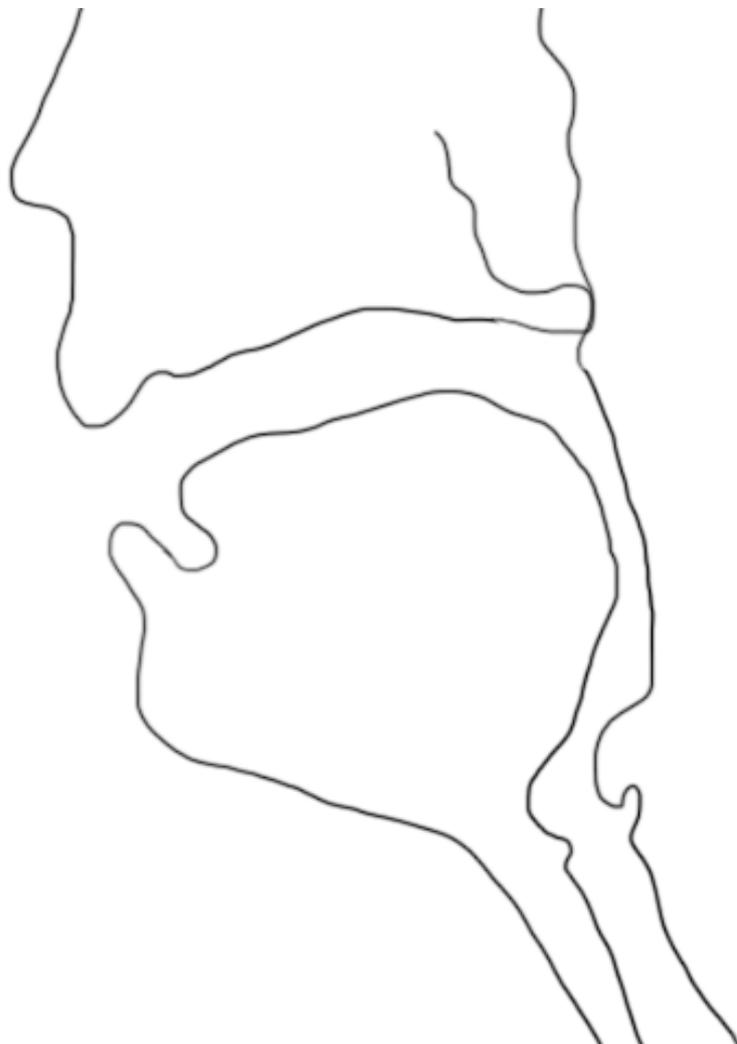
**9. Si la unidad mínima de la sintaxis es la palabra/sintagma, ¿cuál es la unidad mínima de la Fonología?**

- |                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | El morfema. |
| <input type="checkbox"/> | El fonema.  |
| <input type="checkbox"/> | El semema.  |

**10. Hay pares de palabras que solo se distinguen por uno de los SONIDOS que las componen, como *casa* y *caza*. ¿Cuál de las siguientes parejas no se distingue solo por un sonido?**

- |                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <i>Coche</i> y <i>cose</i> . |
| <input type="checkbox"/> | <i>Quema</i> y <i>coma</i> . |
| <input type="checkbox"/> | <i>Meca</i> y <i>mece</i> .  |

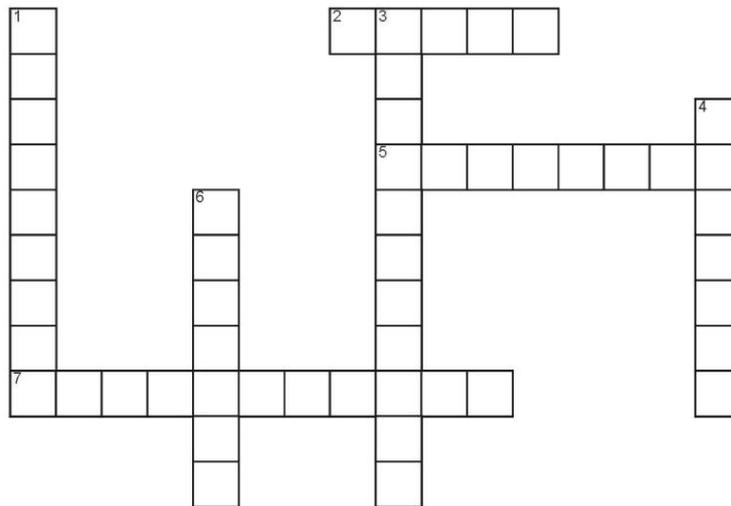
## 7.2.2 Actividad sobre el punto de articulación



### 7.2.3 Actividad sobre el modo de articulación

## Fonética

### Los modos de articulación



#### ACROSS

- 2 Sonido en el que, aun interrumpiendo el paso del aire en algún punto de la boca, no produce un aumento de la presión oral porque el velo del paladar ha bajado y el aire se escapa por ahí.
- 5 Se llama así a un sonido obstruyente que interrumpe momentáneamente en algún punto el torrente de aire procedente de los pulmones.
- 7 Se llama así un sonido que provoca un aumento de la presión oral debido a su acción.

#### DOWN

- 1 Se llama así a un sonido obstruyente cuya aproximación orgánica es crítica. Esto produce una considerable turbulencia acústica.
- 3 Se llama así a un sonido obstruyente cuyo estrechamiento no es crítico como para producir turbulencias acústicas.
- 4 Se llama así a un sonido en cuya producción no aumenta la presión oral porque, generalmente, el aire escapa por algún punto del aparato fonador.
- 6 Nombre de un sonido que se produce mediante la oclusión alveolar de la parte central de la boca, pero en el que los lados de la lengua quedan solo aproximados y el aire escapa por ellos.

## 7.2.4 Kahoot de evaluación de la unidad 1



Preview

### Fonética Edit

Evaluación para los alumnos de Bachillerato.

[Play ▶](#)
[Preview ρ](#)
[Favorite ★](#)
[Duplicate 🔄](#)

[Share 📄](#)

---

Type: Quiz
Visibility: Private
Created: 4 months ago
By: mario.casadom
Audience: School
Language: Español

11  
Questions

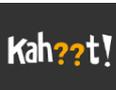
5  
Plays

5  
Players

0  
Favorites

0  
Shares

---



1. ¿Qué tipo de sonidos obtenemos cuando los pliegues vocales se agitan? Hide answers

Sordos
  Sonoros

20  
Seconds

2  
Choices

---

Una estrofa se caracteriza por sus dos versos: la octava, en la que se produce un énfasis al interrumpirse el paso de aire, y la septima, cuando vuelven a fluir.

2. ¿La siguiente afirmación es verdadera o falsa? Hide answers

Verdadera
  Falsa

20  
Seconds

2  
Choices

---



3. ¿Cuántas fases tiene una oclusiva? Hide answers

Una
  Dos
  Tres
  Cuatro

20  
Seconds

4  
Choices

---

En las *aproximantes*...

4. En las *aproximantes*... Hide answers

los órganos se aproximan y provocan turbulencias acústicas.

se aproximan ligeramente. NO puede haber turbulencias.

los órganos llegan a tocarse por eso se llaman así.

hay contacto de los órganos y eso produce turbulencias.

60  
Seconds

4  
Choices

---



5. ¿De qué PA nos habla la imagen? Hide answers

Velar
  Palatal
  Lingual
  Alveolar

20  
Seconds

4  
Choices

---



6. ¿En qué modo de articulación se producirá el siguiente sonido? Hide answers

Fricativo
  Oclusivo
  Aproximante
  Nasal

20  
Seconds

4  
Choices

---



7. ¿Cómo se llama el siguiente órgano? Hide answers

Dientes
  Alveolos
  Ápice
  Clotis

20  
Seconds

4  
Choices

---



8. El siguiente perfil es labial. Hide answers

"¡No! ¡Esglotal!"
  "¡No! ¡Es dental!"
  "¡No! ¡Esvelar!"

Como una ola, tu amor llegó a mi vida.

30  
Seconds

4  
Choices

---



9. ¿De qué modo nos habla este perfil? Hide answers

Oclusiva
  Nasal

20  
Seconds

2  
Choices



10. ¿Verdadero o falso? "El siguiente sonido es sonante". [Hide answers](#)

- Verdadero  Falso

30  
Seconds

2  
Choices



11. ¿Qué repertorio de rasgos corresponde al siguiente sonido? [Hide answers](#)

- obstruyente, oclusiva, sorda  obstruyente, aproximante, sorda  obstruyente, nasal, sorda  
 obstruyente, oclusiva, sonora

30  
Seconds

4  
Choices

## 7.2.5 Cuestionario de evaluación final

### Introducción a la Fonética y la Fonología.

#### Cuestionario de evaluación.

**INSTRUCCIONES:** A continuación, te formulo una serie de preguntas sobre Fonética relacionadas con lo que hemos visto en estas dos sesiones. Por favor, señala con una X las casillas a la izquierda de las respuestas que consideres correctas. En el caso de que no sepas la respuesta, te pido que dejes la pregunta en blanco antes que responder cualquier cosa. Recuerda responder con rapidez.

1. ¿Cómo conseguimos que el aire espirado se convierta en sonido?

- Modulándolo con los movimientos cíclicos de los pliegues vocales.
- Modulándolo con los movimientos caóticos de los pliegues vocales.
- Moviendo la lengua de forma rápida y limpia.

2. ¿Dónde se produce la fonación y dónde la articulación?

- La fonación solo en la glotis; la articulación, en todo el tracto.
- La articulación solo en la glotis; la fonación, en todo el tracto.
- La fonación y la articulación se producen a partir de la glotis para arriba.

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el sonido y el ruido es FALSA?

- El sonido solo se puede producir en la glotis; el ruido, en cualquier punto.
- El sonido se produce mediante movimientos cíclicos; el ruido, mediante movimientos caóticos.
- El sonido se produce en los pulmones; el ruido, en la glotis.

4. ¿Cuál de la siguiente serie contiene órganos que no son puntos de articulación?

- Bilabial, labiodental, interdental, alveolar y palatal.
- Bilabial, labiodental, dental y velar.
- Bilabial, dental, lingual, alveolar y palatal.

5. ¿Cómo se llaman las consonantes que no son sonantes?

- Asonantes.
- Obstruyentes.
- Todas las consonantes son sonantes.

6. ¿En qué se basan los dos rasgos de la pregunta 5?

- En si se acumula el aire en algún punto y, por tanto, aumenta la presión.
- En si son consonantes o vocales.
- En si hay una vocal al lado o una consonante.

## Introducción a la Fonética y la Fonología.

### Cuestionario de evaluación.

**INSTRUCCIONES:** A continuación, te formulo una serie de preguntas sobre Fonética relacionadas con lo que hemos visto en estas dos sesiones. Por favor, señala con una X las casillas a la izquierda de las respuestas que consideres correctas. En el caso de que no sepas la respuesta, te pido que dejes la pregunta en blanco antes que responder cualquier cosa. Recuerda responder con rapidez.

**7. Las consonantes nasales son...**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | ... aquellas en las que el velo del paladar desciende para dejar pasar el aire. |
| <input type="checkbox"/> | ... aquellas en las que el velo del paladar asciende para que no pase el aire.  |
| <input type="checkbox"/> | ... aquellas en las que no usas la lengua sino la nariz.                        |

**8. ¿Por qué las nasales (*m, n, ñ*) y la lateral (*l*) no son oclusivas si en ellas siempre se produce una oclusión?**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Sí son oclusivas.   |
| <input type="checkbox"/> | Porque el aire no se acumula, se escapa por otros puntos. |
| <input type="checkbox"/> | Porque el aire se acumula en otros puntos.                |

**9. En la palabra *perro*, la vibración de la *r* se produce porque...**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | ... movemos la lengua muchas veces hacia los alveolos. |
| <input type="checkbox"/> | ... se produce una reacción física de succión.         |
| <input type="checkbox"/> | ... el ápice toca el paladar muchas veces.             |

**10. ¿Qué rasgos caracterizan articularmente a las vocales?**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Punto de articulación y grado de abertura.                       |
| <input type="checkbox"/> | Punto de articulación y modo de articulación.                    |
| <input type="checkbox"/> | Punto de articulación, modo de articulación y grado de abertura. |

**11. ¿De qué depende que una vocal sea abierta o cerrada?**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | De si la boca está más abierta o más cerrada.  |
| <input type="checkbox"/> | De si la lengua está más alta o más baja.      |
| <input type="checkbox"/> | De si la lengua toca los dientes o el paladar. |

## 7.2.6 Kahoot de evaluación de la unidad 2

← Back



### Fonología [Edit](#)

Examen de Fonología para los alumnos de Bachillerato

[Play](#) [Preview](#) [Favorite](#) [Duplicate](#)

[Share](#)

Type: Quiz Visibility: Private Created: 3 minutes ago By: mario.casadom Audience: School Language: Español

10 Questions	0 Plays	0 Players	0 Favorites	0 Shares
--------------	---------	-----------	-------------	----------

### Questions [Hide ALL answers](#)

1. ¿Qué relación hay entre *fonemas* y *alófonos*? [Hide answers](#)

Los fonemas son variantes de los alófonos.  Los alófonos son los fonemas.

Los fonemas son alófonos.  Los alófonos son variantes de los fonemas. ✓

30 Seconds 4 Choices

2. ¿Qué diferencia a un fonema de un alófono? [Hide answers](#)

Los fonemas diferencian palabras, los alófonos no. ✓

Los alófonos diferencian palabras, los fonemas no.

Alófono y fonema son el mismo tipo de elemento lingüístico.

30 Seconds 3 Choices

3. Entonces, en *casa* y *caza*, ¿la /s/ y la /θ/ son fonemas o alófonos? [Hide answers](#)

Alófonos  Fonemas y alófonos  Fonemas ✓

Ni fonemas ni alófonos sino todo lo contrario.

30 Seconds 4 Choices

4. ¿Qué operación fonológica es la responsable de que no digamos \*[anbar] sino [ambar]? [Hide answers](#)

La asimilación del PA de la nasal ✓  "Siempre mantes de pyb"

30 Seconds 2 Choices

5. Verdadero o falso [Hide answers](#)

Los fonemas representan las letras.

Verdadero  Falso ✓

30 Seconds 2 Choices

6. ¿Qué representan los fonemas? [Hide answers](#)

El repertorio abstracto de sonidos de una lengua ✓  Las letras de una lengua

Teatro y series de televisión

30 Seconds 3 Choices

7. ¿De qué se componen los fonemas? [Hide answers](#)

De ondas acústicas  De rasgos ✓

30 Seconds 2 Choices



8. ¿Cuál de los siguientes conjuntos caracteriza al fonema /p/? [Hide answers](#)

▲ +consonante, -vocal, -voz, +interrupción, labial, +redondeado ✓

◆ +consonante, -vocal, +voz, +interrupción, labial, +redondeado

30  
Seconds

2  
Choices



9. ¿Cuál de los siguientes conjuntos caracteriza al fonema /i/? [Hide answers](#)

▲ -cons, +vocal, coronal, -posterior, +alto

◆ -cons, +vocal, dorsal, -posterior, +alto ✓

30  
Seconds

2  
Choices



10. ¿En qué zona de la península se da la aspiración? [Hide answers](#)

▲ En el sur

◆ En el norte

● En el centro

■ En todas ✓

30  
Seconds

4  
Choices

## 8 ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig. 1: Muestra gráfica del movimiento de partículas a partir de una fuente de perturbación (“FUENTE”). Si observamos la partícula A, veremos como el recorrido que hace es cíclico y constante (se mueve hacia el mismo punto todo el tiempo y regresa al origen). Los puntos en los que las partículas coinciden y se apiñan son los puntos de compresión (señalados por la flecha con línea discontinua) y los contrarios, aquellos en los que queda un vacío, son los de rarefacción o enrarecimiento. ....</i>	<i>12</i>
<i>Fig. 2: Parámetros físicos de una onda sonora simple.....</i>	<i>12</i>
<i>Fig. 3: Tres ondas. La primera (arriba a la izquierda), una onda simple a 25 Hz de frecuencia; la segunda (arriba a la derecha), otra onda simple, pero a 10 Hz de frecuencia. Si las combinamos, resulta una onda compleja (abajo). Como se aprecia, están los dos patrones de frecuencia. Todas las ondas que escuchamos son ondas complejas: la combinación de varios patrones de frecuencia e intensidad de otras ondas simples. ....</i>	<i>13</i>
<i>Fig. 4: Representación de la cavidad oral con los PA señalados con la terminología que se usa en español. En este diagrama, falta por señalar el PA faringal, correspondiente a la parte baja de la pared (pared faringal) que se sitúa tras la úvula. Por debajo de la pared faringal y de la raíz de la lengua, se sitúa la zona laríngea o laríngea, que en esta imagen no aparece. ....</i>	<i>15</i>
<i>Fig. 5: Perfiles articulatorios de dos sonantes: nasal (izquierda) y lateral (derecha). Observamos cómo, aunque se produzca contacto (oclusión), el aire puede escapar por otros puntos y, por lo tanto, no existe el aumento de presión que permitiría que se consideraran obstruyentes oclusivas. ....</i>	<i>19</i>
<i>Fig. 6: Perfiles delineados extraídos digitalmente de radiografías reales de la articulación de una oclusiva (izquierda) y de una nasal (derecha), ambas labiales. En ellas, observamos cómo, para producir la oclusiva, el velo del paladar obstruye el hueco que conecta con la cavidad nasal; en el caso de la consonante nasal, el velo desciende dejando libre el hueco. Por ahí escapará el aire, como comentábamos en la Fig. 5, y la presión se mantendrá. ....</i>	<i>20</i>
<i>Fig. 7: Contorno extraído digitalmente de radiografías reales del punto máximo de desarrollo articulatorio de una [i] (a la izquierda) y una [e] (a la derecha) en una resonancia magnética dinámica. En el centro, la posición articulatoria de reposo como base de la comparación. ....</i>	<i>22</i>
<i>Fig. 8: Contorno extraído digitalmente de radiografías reales del punto máximo de desarrollo articulatorio de una [o] (a la izquierda) y una [u] (a la derecha) en una resonancia magnética dinámica. En el centro, la posición articulatoria de reposo como base de la comparación. ....</i>	<i>22</i>
<i>Fig. 9: Contorno extraído digitalmente de radiografías reales del punto máximo de desarrollo articulatorio de una [a] (a la derecha) y la posición articulatoria de reposo (a la izquierda) como base de la comparación. ....</i>	<i>23</i>
<i>Fig. 10: Representación esquemática de la función del filtro sobre la fuente glotal pura. En azul, la fuente glotal; en rojo, el filtro. Arriba a la izquierda, la fuente glotal pura; arriba a la derecha, el efecto de filtro que utilizaremos. Abajo a la izquierda, la combinación de ambos; y, abajo a la derecha, cómo opera el filtro sobre la fuente: amplifica unas frecuencias y disminuye otras. Gráficas tomadas de Lahoz-Bengochea, 2016).....</i>	<i>24</i>
<i>Fig. 11: Un ejemplo de espectro sonoro. El eje vertical marca la intensidad (dB) y el horizontal, la frecuencia cada mil Hz (kHz). Las curvas de la gráfica corresponden a las vibraciones de los pliegues</i>	

vocales. El primer armónico determina la frecuencia fundamental ( $f_0$ ) a 150 Hz. Las frecuencias sucesivas a  $f_0$  son múltiplos de esta, por eso el décimo armónico sucede a 1500 Hz ( $150 \cdot 10 = 1500$ ). Gráfico base tomado de Lahoz-Bengoechea (2016)..... 25

Fig. 12: Ejemplo de espectrograma tomado de Lahoz-Bengoechea (2016). El autor nos señala las dimensiones que podemos estudiar con esta herramienta: en vertical, la frecuencia; en horizontal, el tiempo; y, además, en el tercer eje –la profundidad– la intensidad del sonido, determinado por el grado de negror..... 25

Fig. 13: Espectrogramas de las cinco vocales del castellano con  $f_1$  y  $f_2$  señalados en rojo. .... 26

Fig. 14: Comparativa entre la articulación de una [i], a la izquierda, y una [o], a la derecha. En el centro, la posición articulatoria de reposo como base de la comparación..... 26

Fig. 15: Espectrograma de la secuencia "kando" extraída de la elocución "provocando". En los segmentos oclusivos aparecen señaladas las explosiones y los silencios propios de estas consonantes y la indicación de si son sordas (no tienen franja de sonoridad) o sonoras (sí la tienen). .... 27

Fig. 16: Similitudes entre el sistema fonológico tradicional de las vocales españolas centropeninsulares (a la izquierda) y el resultado de una gráfica en la que se promedian el  $f_1$  y  $f_2$  de estas (a la derecha). .35

## 9 ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Los puntos de articulación, sus órganos y su actividad, adaptada de Lahoz-Bengoechea (2016).</i>	16
<i>Tabla 2: Esquema de los modos de articulación de las consonantes.</i>	20
<i>Tabla 3: Posibles combinaciones de fuentes. Adaptado de Lahoz-Bengoechea (2016).</i>	21
<i>Tabla 4: Tabla de clasificación fonética de las vocales del español centropeninsular.</i>	24
<i>Tabla 5: Comparativa de las palabras que comportan pares mínimos y otras que no. Extraído de Lahoz-Bengoechea (2016).</i>	31
<i>Tabla 6: Muestra de cómo se define fonológicamente un segmento y comparación del par mínimo /s/ /θ/.</i>	34
<i>Tabla 7: Fonemas [+consonante] del español centropeninsular. A la izquierda, los sonidos [-voz]; a la derecha, [+voz].</i>	35
<i>Tabla 8: Caracterización fonológica de las vocales del castellano. Al ser fonológica, únicamente incluye los rasgos estrictamente necesarios para distinguirlas.</i>	36
<i>Tabla 9: Cronograma de contenidos y actividades de la unidad 1.</i>	40
<i>Tabla 10: Cronograma de contenidos y actividades de la unidad 2.</i>	44
<i>Tabla 11: Resumen de calificaciones obtenidas por los alumnos en las evaluaciones.</i>	48