

Universidad Pedagógica Nacional Instituto Nacional de Lenguas Indígena

Elementos de Fonología para docentes hablantes de lenguas originarias.

Manual.

Material inédito. UPN-INALI

Pérez López, María Soledad.

Octubre 2016

Grabaciones y ejemplos en lenguas originarias

Hñahñu. Adriana Roque

Ombeayiüts: Gervasio Montero, Pedro, Francisco

Náhuatl: Eusebia Martínez

Matlatzinca: Daniel Hernández

Tzeltal: Inés Sántiz

Mixteco: Fabian, Elodia, Julian Jiménez, Apolinar Santiago

Triqui: Fidel Hernández

Mazateco: Israel filio García

Ayuuk: Rosario Santos

Enero 2017

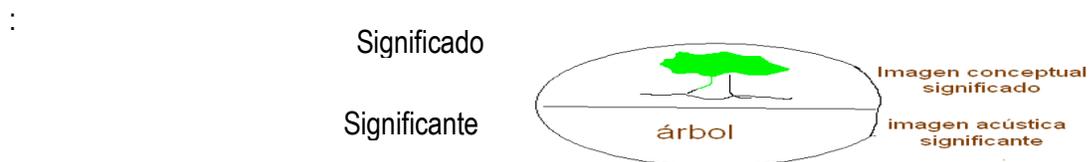
TEMA I. INTRODUCCIÓN A LA FONOLOGÍA	3
1. LA FONOLOGÍA	3
2.- FONÉTICA Y FONOLOGÍA	5
3.- CLASIFICACIÓN DE LOS FONOS.	6
TEMA II. LAS CONSONANTES	8
1.- LAS CONSONANTES SIMPLES	9
1.- NAsALES	9
2.- OCLUSIVAS.	10
3.- FRICATIVAS	11
4.- APROXIMANTES	14
5.- VIBRANTES.	14
6.- LATERALES.	15
2.- LAS CONSONANTES CO-ARTICULADAS	15
1.- APROXIMANTE LABIO-VELAR SONORA.	16
2.- AFRICADAS	16
3.- CONSONANTES EYECTIVAS O GLOTALIZADAS	17
4.- CONSONANTES ASPIRADAS	19
5.- CONSONANTES NASALIZADAS	19
6.- CONSONANTES LABIALIZADAS	20
7.- CONSONANTES PALATALIZADAS	20
PARES MÍNIMOS	21
TEMA III. VOCALES	22
1.- VOCALES SIMPLES	24
2.- VOCALES NAsALES	29
3.-. ARTICULACIONES SECUNDARIAS DE LAS VOCALES	30
1.- CANTIDAD VOCÁLICA (VOCALES ALARGADAS)	31
2.- GLOTALIZACIÓN	32
3.- VOCALES REARTICULADAS	33
4.- VOCALES ASPIRADAS	34
TEMA IV. LA SÍLABA	35
TEMA V. TONOS	38
TEMA VI. LOS ALFABETOS	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

Tema I. Introducción a la fonología

1. La fonología

Cuando los seres humanos nos comunicamos lo hacemos principalmente con el lenguaje oral. Decimos principalmente porque también comunicamos con gestos, imágenes y escritura. El lenguaje oral está compuesto por sonidos que unidos forman palabras, enunciados, discursos.

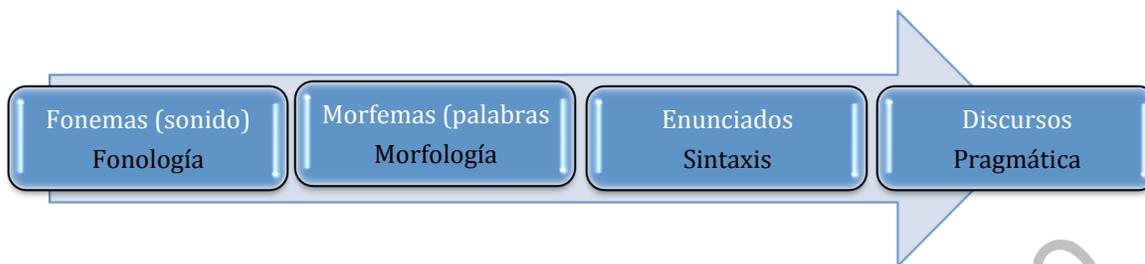
Ferdinand de Saussure (1919), uno de los fundadores de la lingüística, propuso el concepto de signo lingüístico para observar cómo funcionan las lenguas. El **signo lingüístico** es una unidad compuesta por lo que él denomina la imagen acústica, serie de sonidos, y la imagen conceptual. A la imagen sonora le denomina **significante** y a la imagen conceptual **significado**:



La imagen sonora o significante al ser emitida evoca en la mente del que escucha (receptor) una imagen mental o significado.



Para estudiar la lengua, la lingüística va descomponiendo las emisiones de las unidades mayores a las menores hasta encontrar las unidades mínimas. Cada uno de estos niveles es estudiado por una rama de la lingüística.



Las unidades mínimas, los sonidos, son estudiados por la fonología para determinar cuáles son los significativos para una lengua, es decir cuáles son los que hacen que una palabra cambie de significado si lo intercambiamos por otro. A estos que son significativos, les denomina **fonemas** de una lengua. Por ejemplo, en o'dam (tepehuano del Norte) hay dos sonidos parecidos, una /b/ que se pronuncia con los labios cerrados, como la del español y otra /β/ que se pronuncia con los labios ligeramente abiertos como la segunda /b/ de la palabra "baba" [baβa]. Pero mientras que en español pronunciar la primera o la segunda no cambia el significado, en o'dam si es importante ya que cambia el significado, es significativa, como en el ejemplo de abajo, al que denominamos un **par mínimo** ya que cambia sólo una consonante:

/βai/ 'se coció'	"bai"
/bai/ 'se metió'	"bhai"

La primera la escriben con "b" y la segunda con "bh", necesitan distinguirlas en la escritura para que los textos no se vuelvan confusos. Pero la escritura no es el sonido sino su representación visual.

Es por esto que, para un profesor de lenguas, es importante conocer los fonemas de las lenguas que enseña ya que estos pueden ser diferentes en la lengua meta y en la lengua del alumno además de que pueden estar escribiendo los mismos sonidos de formas distintas, como en el ejemplo que pusimos del o'dam en donde el fonema /b/ que en español se escribe "b", en o'dam se escribe "bh".

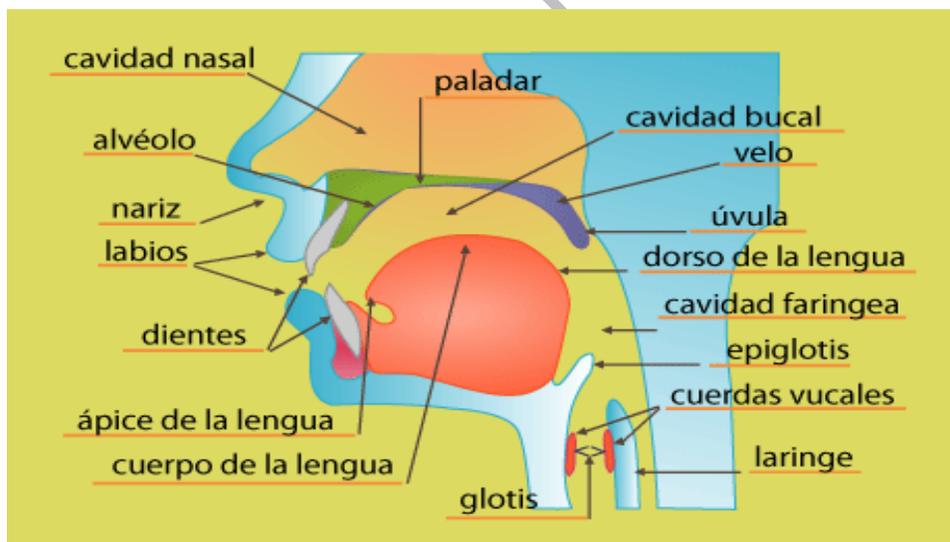
2.- Fonética y fonología

Para distinguir los **fonemas** de una lengua, la lingüística se basa primero en la **fonética** que estudia la producción del sonido de la voz humana. Hay diferentes tipos de fonética, pero la que nos interesa a nosotros es la articularia, la cual estudia la forma en que nuestros órganos producen los sonidos.

El sonido es aire que se produce al encontrar obstáculos en su camino. Para entender esto podemos pensar en cómo funciona una flauta. Esta es un tubo con orificios. Soplamos en el tubo y con los hoyitos de la flauta, al irlos tapando con los dedos se producen los sonidos de las notas musicales.



De la misma manera, los humanos tenemos un dispositivo para producir sonido. Los pulmones echan aire que va pasando por el tubo laríngeo y sale por la boca o la nariz. A su paso, el aire se encuentra diferentes órganos que van siendo obstruidos o se van abriendo o cerrando para producir los diferentes sonidos que podemos producir. En la siguiente imagen, que representa el **aparato fonador**, puede observar los órganos que lo componen en la siguiente imagen:



Cuando hablamos, los órganos móviles van a tocarse o acercarse para controlar el flujo del aire, como en la flauta, sin que nosotros seamos conscientes de cuáles están actuando. Pero para

entender cómo se producen los diferentes sonidos y clasificarlos, tenemos que poner atención a qué órganos son los que actúan, para eso necesitamos aprender sus nombres y tratar de identificarlos en nuestro propio aparato fonador.

Los sonidos que puede producir el aparato fonador humano se denominan **fonos** y sólo a aquellos fonos que son significativos en una lengua, como lo vimos anteriormente, se les denomina **fonemas**. La fonética se ocupa de los fonos y la fonología de los fonemas. Los fonos se representan entre corchetes y los fonemas entre diagonales. Los **grafemas** o **grafías** de la ortografía de las lengua entre comillas. Para decidir qué fonos son fonemas de una lengua y no simplemente un sonido accidental, uno de los criterios es el ya mencionado del cambio de significado, como en el ejemplo del o'dam presentado más arriba. Jakobson (1974) dice que un fonema es un fenómeno psicológico, por ejemplo, aunque el emisor pronuncie en español [baβa], nosotros escuchamos /baba/, no distinguimos la [β] ya que para nosotros no es significativo ese fono, como si lo es para el o'dam en el ejemplo citado más arriba. Cuando el fonema de una lengua puede realizarse (pronunciarse) de diferentes formas sin que el significado se altere, como en el ejemplo que acabamos de ver del español a esas diferentes formas de pronunciarse le denominamos alófonos. En español [β] es un **alófono** de /b/ que aparece en medio de vocales: [baβa], [kaβa], [soβa], [loβo], pero para el o'dam es un **fonema**. De esta forma decimos que los hablantes de una lengua están mentalmente preparados para escuchar los fonemas (fenómeno psicológico) de la lengua que hablan no los alófonos (fenómeno biológico). Sin embargo, desde el punto de vista del análisis del sonido (fonética) lo que producimos son muchos alófonos ya que los sonidos se modifican cuando se juntan en el habla. Para quien enseña lenguas es importante reconocer tanto los fonemas como los alófonos.

3.- Clasificación de los fonos.

La fonética articuladora va a clasificar los fonos según los órganos que actúan para producirlos, con lo cual establecen sus **rasgos distintivos**, es decir las características que los diferencian. La primera clasificación corresponde a la diferencia entre consonantes y vocales. Las **consonantes** son aquellos fonos en los que hay una mayor o menor interrupción de paso del aire, mientras que

las **vocales** permiten la libre salida del aire. Consonantes y vocales se analizan de manera diferente. Para analizarlos, los fonetistas utilizan sus propios alfabetos, existen varios alfabetos fonéticos pero aquí trabajaremos con el denominado alfabeto fonético internacional (AFI) en este curso veremos cómo funciona para que podamos después utilizarlo. Es como aprender a leer y a escribir con un nuevo alfabeto que tiene la ventaja de que una vez que uno lo entiende, nos dice cómo suena una palabra ya que si no, con los alfabetos que usan las lenguas es más complicado, por ejemplo si veo la palabra del inglés: “nice” ‘bonito’ y lo pronuncio con la convención del español el hablante de inglés no lo entendería ya que el pronuncia [naɪs]. El alfabeto fonético se presenta así:

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 1993)

CONSONANTS (PULMONIC)											
	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal		m ɱ		n ɳ		ɳ̺	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill				r					ʀ		
Tap or Flap				ɾ							
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɮ							
Approximant				ɹ			j	ɰ			
Lateral approximant				l			ʎ	ʟ			

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
ɔ Bilabial	ɓ Bilabial	ɰ as ɨc
ɖ Dental	ɗ Dental/alveolar	ɱ Bilabial
ɠ (Postalveolar)	ʄ Palatal	ɳ Dental/alveolar
ɡ Palatoalveolar	ɥ Velar	ɰ Velar
ʄ Alveolar lateral	ʛ Uvular	ɰ Alveolar fricative

VOWELS

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

OTHER SYMBOLS

ɸ Voiceless labial-velar fricative	ɠ Alveolo-palatal fricatives
ɱ Voiced labial-velar approximant	ɳ Alveolar lateral flap
ɰ Voiced labial-palatal approximant	ɰ Simultaneous ɰ and X
ɲ Voiceless epiglottal fricative	Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary
ʕ Voiced epiglottal fricative	
ħ Epiglottal plosive	

SUPRASEGMENTALS

- Primary stress: ˈfoonaˈtʃən
- Secondary stress: ˈfoonaˈtʃən
- Long: eː
- Half-long: eˑ
- Extra-short: e̞
- Syllable break: ɪˌækt
- Minor (foot) group: ɪˌækt
- Major (intonation) group: ˌ
- Linking (absence of a break): ˌ

TONES & WORD ACCENTS

LEVEL	CONTOUR
˥ Extra-high	˨ Rising
˦ High	˩ Falling
˧ Mid	˨˩ High rising
˨ Low	˩˨ Low rising
˩ Extra-low	˩˨˩ Rising-falling
˩˥ Global rise	˩˥˩ Global fall
˩˥˩ Global rise	˩˥˩˩ Global fall

DIACRITICS Diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɲ̥̄

ˀ Voiceless	̤ Breathy voiced	̦ Dental
̂ Voiced	̧ Creaky voiced	̨ Apical
̃ Aspirated	̩ Linguolabial	̪ Laminal
̄ More rounded	̫ Labialized	̬ Nasalized
̅ Less rounded	̭ Palatalized	̮ Nasal release
̆ Advanced	̯ Velarized	̰ Lateral release
̇ Retracted	̲ Pharyngealized	̳ No audible release
̈ Centralized	̴ Volarized or pharyngealized	
̉ Mid-centralized	̵ Rained (ɹ̵ = voiced alveolar fricative)	
̊ Syllabic	̶ Lowered (ɸ̶ = voiced bilabial approximant)	
̋ Non-syllabic	̷ Advanced Tongue Root	
̌ Rhoticity	̸ Retracted Tongue Root	

<https://lexiquetos.org/afi/IPA-2005v3.es.pdf>

Lo analizaremos y aprenderemos a usar parte por parte pero en la dirección que sigue podemos verlo completo y escuchar los fonos, incluye todos los fonos que se han identificado hasta ahora en las lenguas del mundo, recomendamos visitar la página:

<https://web.uvic.ca/ling/resources/ipa/charts/IPAlab/IPAlab.htm>

Tema II. Las consonantes

Las consonantes se analizan:

- Por la forma en que sale el aire de la cavidad bucal o nasal, es lo que se denomina **modo de articulación**
- Por los órganos que entran en movimiento para impedir en mayor o menor medida la salida del aire, lo que se denomina **punto de articulación**
- Por la sonoridad, es decir si las cuerdas vibran o no. Si vibran decimos que una consonante es **sonora** y si no vibra decimos que es **sorda**. Podemos sentir la vibración de las cuerdas vocales poniendo la palma de la mano en la garganta cuando emitimos una consonante.

En la imagen siguiente podemos observar la parte del AFI en la que se registran las consonantes simples que la voz humana puede producir. En la línea de arriba se presentan los órganos del aparato

Punto de articulación. Órganos que intervienen en la emisión de un fonema

EL ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL (actualizado en 2005)

CONSONANTES (INFRAGLOTALES)

	LABIAL		CORONAL					DORSAL			RADICAL		GLOTAL
	BILABIAL	LABIODENTAL	DENTAL	ALVEOLAR	POSTALVEOLAR	RETROFLEJA	PALATAL	VELAR	UVULAR	FARÍNGEA	EPIGLOTALES		
NASAL	m	ɱ	n			ɳ	ɲ	ŋ	ɴ				
OCLUSIVA	p b	ɸ β		t d		ʈ ɖ	c ɟ	k g	q ɢ		ʔ	ʔ	
FRICATIVA	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	ħ ʕ	h ɦ	
APROXIMANTE		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ					
VIBRANTE MÚLTIPLE	ʙ			r					ʀ			ʀ	
VIBRANTE SIMPLE		ʋ		ɾ		ɽ							
FRICATIVA LATERAL				ɬ ɮ		ɮ	ɬ	ɮ					
APROXIMANTE LATERAL				l		ɭ	ʎ	ʎ					
VIBR. SIMPLE LATERAL				ɭ		ɮ							

Las consonantes alineadas a la izquierda son sordas, las alineadas a la derecha sonoras. Las casillas en gris son articulaciones consideradas imposibles.

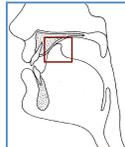
fonador, de los labios a la glotis (punto de articulación) y en la columna de la derecha, de los fonos más cerrados a los más abiertos (modo de articulación). En los cuadros, la consonante de la derecha es sorda y la de la izquierda es sonora.

Revisamos las consonantes organizadas por el modo de articulación y en cada modo de articulación vamos explicando el punto de articulación y la sonoridad. Ejemplificamos con las consonantes del español y en algunos casos con algunos fonos que encontramos en lenguas indígenas. Hay que tratar de articularlas y encontrar por qué se clasifican de esa manera.

1.- Las consonantes simples

1.- Nasales

Son consonantes nasales aquellas en las cuales, al pronunciarlas, la boca se cierra y el aire sale por la nariz. Todas las consonantes nasales son sonoras, es decir que hacen vibrar las cuerdas vocales. En la línea de las nasales en el cuadro del AFI, puedes ver:

- Una nasal **bilabial**, es decir en las que los dos labios se cierran, como se ve en la figura de la izquierda. También puedes observar que en el AFI se escribe [m], al igual que en la ortografía del español “m”. 
- Una nasal **labiodental**, [ɱ] que no hay en español, pero como el término lo indica se articula pegando los dientes de abajo con el labio. 
- Una nasal **alveolar**, en la cual el ápice de la lengua se pega al alvéolo, observa la imagen. Igualmente en AFI se escribe [n] como en la ortografía del español “n”. 
- Una nasal **retrofleja**, todas las retroflejas se articulan doblando la punta o ápice de la lengua hacia el alvéolo. Tampoco hay en español, pero en AFI se escribe [ɲ] 
- Una nasal **palatal** que se articula pegando el cuerpo de la lengua al paladar. Esta consonante en AFI se escribe [ɲ] a diferencia de la ortografía del español en la que se escribe “ñ”. Así, la palabra “niño” en AFI se escribirá [niɲo] 
- Una nasal **velar** [ŋ] que se articula pegando el dorso de la lengua al velo del paladar, como lo puedes ver en la imagen de la izquierda. Esta consonante no existe como fonema en español pero si como fono o alófono como en la palabra “mango” que se escribiría fonéticamente [maŋo]. Se encuentra en varias lenguas indígenas, entre ellas

la lengua tu'un savi (mixteco), puedes escuchar esta consonante en el siguiente ejemplo:

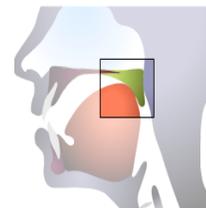
<p>Audio 1</p> 	<p>ŋaba</p>	<p>ngaba 'se va a caer'</p>
--	-------------	---------------------------------

- Por último, tienes una nasal **uvular**, [ŋ] que tampoco hay en español pero que se articula pegando la raíz de la lengua a la úvula o campanilla.

2.- Oclusivas.

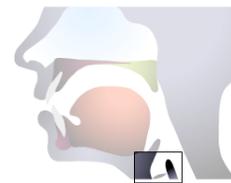
Las consonantes oclusivas reciben su nombre de "oclusión" o "cierre", con esto se indica que se articulan cerrando los órganos para impedir la total salida del aire e inmediatamente se vuelven a abrir para pronunciar la vocal que les sigue.

- Si observas en el AFI la línea de oclusivas verás que empieza con las **bilabiales**, aquellas que se articulan pegando labio con labio. Ambas existen español. Una es sorda [p] y otra sonora [b]. Puedes comprobar la vibración de las cuerdas vocales como ya te habíamos indicado, poniendo la palma de tu mano en la garganta y pronunciando una y otra. En la sorda sentirás como un golpecito a la altura de la glotis (imagen de la izquierda) y en la sonora sentirás una vibración suave. La representación en el AFI es la misma que en la ortografía del español para la "p", pero para la sonora tenemos dos representaciones "b" y "v". Sin embargo, puedes comprobar que es el mismo fono, sólo que escrito de dos formas en la ortografía, si pronuncias palabras con "v", como "vaso", "vela". Es por eso que en AFI estas dos últimas palabras se escribirán [baso], [bela].
- Después siguen las **oclusivas alvéolares**, articuladas poniendo el ápice la lengua atrás de los dientes de arriba y pegándola al alvéolo. Igualmente una sorda [t] y una sonora [d], escritas ambas como en la ortografía del español.
- No nos detenemos en las **retroflejas** ni en las **palatales** porque no hay en español ni la hemos encontrado en alguna lengua indígena, pero como ya lo habíamos visto en las nasales, las retroflejas se articulan doblando la punta de la lengua hacia atrás y cerrando completamente en el caso de las oclusivas y las palatales pegando el cuerpo de la lengua al paladar. Las sonoras haciendo vibrar las cuerdas.
- Siguen las **oclusivas velares** que se articulan cerrando la raíz de la lengua contra el velo del paladar como puedes observar en la imagen de la izquierda. Una sorda [k] y otra sonora [g]. La sonora se escribe en AFI como en español, pero la sorda en



español recibe varias notaciones ortográficas: “c” como en “casa”, “qu” como en “queso” y “k” como en “kilo”. En AFI, estas palabras se escriben todas con [k], [kasa], [keso], [kilo].

- Después de las velares siguen las **oclusivas úvulares**, éstas se articulan más atrás del velo, pegando la raíz de la lengua en la úvula o campanilla. Hay una sorda [q] y una sonora [G]. La consonante sorda la puedes encontrar en la lengua tutunaku, en una palabra como [sqatan] ‘ciruela’.
- Hasta el final tenemos una **oclusiva glotal** sorda [ʔ]. Esta consonante se articula abriendo la boca y cerrando la glotis, como puedes observar en la imagen de la izquierda. Es una consonante que existe en muchas lenguas indígenas como en la lengua tseltal en palabras como [beʔel] ‘caminar’ que se escribe con el saltillo “be’el”. La puedes escuchar en la grabación siguiente:



Audio 2 	[beʔel]	“be’el” ‘caminar’
--	---------	----------------------

3.- Fricativas

Las consonantes **fricativas** reciben su nombre de “fricción” ya que los órganos que intervienen en su emisión se acercan hasta casi rozarse, dejando una pequeña apertura para la salida del aire. Es por esto que el aire sale como una implosión. Si observas la fila de las fricativas verás que todos los espacios están ocupados y que todas tienen una **sorda** y su contraparte **sonora**. No las revisamos todas, sólo las que hay en español y en algunas lenguas indígenas.

- La primera que puedes observar en el cuadro del AFI, son las **fricativas bilabiales**, una sorda [ɸ] y otra sonora [β]. Como se ve en la imagen de la derecha, los labios se acercan sin tocarse. La sonora está presente en muchas lenguas indígenas, como en la lengua o’dam citada más arriba, pero también en mixteco (*tu’un savi*) como en la palabra [βeʔe], “ve’e”, ‘casa’ o en tseltal (batsil k’op) como en la palabra /aβal/ “awal” ‘tu hijo’. Como puedes ver el mixteco escribe ese fonema con “v”, el tseltal con “w” y el o’dam, citado anteriormente con “b”. La escritura es una convención propia a



cada lengua, mientras que los alfabetos fonéticos son internacionales para que los estudiosos de las lenguas se entiendan.

Audio 3	[βeʔe]	“ve’e” 'casa'
		

Audio 4	[aβal]	“awal” 'tu hijo'
		

- Después están las **fricativas labio-dentales**, que se articulan acercando los labios de abajo hacia los dientes de arriba. Una sorda [f] y otra sonora [v]. En español tenemos la sorda, como en “foco”, aunque a veces la pronunciamos como la bilabial sorda [ɸ], es un alófono. La labio-dental sonora no se registra en español, no la hemos detectado tampoco en ninguna lengua indígena. Lo que tenemos es la grafía “v” que, como ya vimos, en español representa la oclusiva bilabial [b] y en mixteco la fricativa bilabial [β].
- Las **fricativas alveolares** se articulan acercando el cuerpo de la lengua al álveolo dejando una pequeña abertura por donde pasa el aire, como puedes observarlo en la imagen de la izquierda. La sorda [s] la encontramos en español, la sonora [z] no se encuentra en nuestro registro fonético. Lo que tenemos es la grafía “z”, pero representa el mismo fonema que la [s]. Así, en la ortografía del español tenemos tres grafías para representar el fonema fricativo alveolar sordo: [sopa] “sopa”, [sapato] “zapato”, [sena] “cena”. En la mayoría de las lenguas indígenas este fonema se representa sólo con “s”. Pero en varias lenguas indígenas si se cuenta con la consonante alveolar sonora, como en hñahñu, triqui y zapoteco. Para estas lenguas es muy importante marcar ortográficamente la diferencia ya que implican cambio de significado como en el siguiente par mínimo del zapoteco de Tanetze:



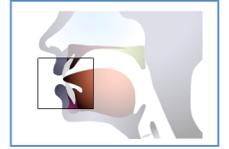
“sa” *derrumbe*

“za” – *frijol*

Pero también se presenta en otras lenguas, como el siguiente ejemplo del hñahñu del mezquital:

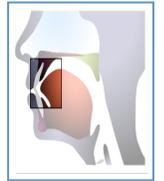
Audio 5	[za]	za 'palo'
		

- Las **fricativas interdentales** se articulan poniendo el ápice de la lengua entre los dientes pero dejando pasar el aire, como se observa en la imagen. La sonora [ð] no se encuentra como fonema en el español, la sorda se encuentra en el español ibérico [θ]. Los españoles pronuncian [θena] en donde nosotros, en español mexicano, pronunciamos [sena]. Esta consonante también la encontramos en la lengua chinanteca, en la variante de San Antonio Analco [θiu] “thiu” ‘tu mamá’ y en ñahñu del Valle de Mezquital, como en el ejemplo siguiente:



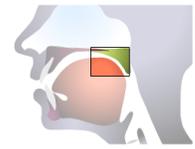
Audio 6	[mẽθi]	menthi
		‘come, ingiere’

- Las **fricativas post-alveolares** se articulan, como lo puedes observar en la imagen, acercando el cuerpo de la lengua a la parte que se encuentra entre el alveolo y el paladar. Hay una sonora [ʒ] y una sorda [ʃ]. La post-alveolar sorda es muy común en las lenguas indígenas y en casi todas las lenguas se escribe con “x”, aunque algunos hablantes la escriben todavía con “sh” como en inglés. En español, en algunos estados del Norte dicen por ejemplo [muʃo] “mucho” o en los préstamos del náhuatl como [ʃola] “xola”.
- Las **fricativas retroflejas**, sorda [ʂ] y sonora [ʐ] se articulan, como todas las retroflejas, doblando la punta de la lengua hacia arriba, pero sin cerrar completamente. La retrofleja sorda existe en algunas variantes de la lengua ayuuk (mixe), del tu’un savi (mixteco), del triqui y del mazateco, como en la siguiente palabra del triqui de Copala:



Audio 7	[ʂu]	chru
		‘huevo’

Las **fricativas velares**, sorda [x] y sonora [χ] se articulan acercando el dorso de la lengua al velo del paladar, como se observa en la imagen. De éstas, en español se posee la sorda. En la ortografía se escribe de tres formas con “j” como en “jabón” [xabon], con “g” como en “gis” [xis] y con “x” como en [xalapa].



Las **fricativas glotales**, sorda [h] y sonora [ɦ], se articulan acercando las cuerdas vocales, sin cerrarlas completamente, como puedes observar en las imágenes de la izquierda. La glotal sorda es común en las lenguas indígenas, como en náhuatl en el que es además la marca del plural de los verbos. En esta lengua puede escribirse con “h” o con “j” en las diferentes ortografías. Te presentamos dos ejemplos en las variantes de Veracruz, Guerrero y Morelos

Veracruz

Morelos

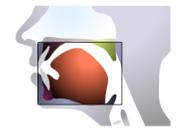
Audio 8	[ihte]	“ijte” ‘estomago’
		

Audio 9	[tlak ^w ah]	tlakuaj ‘comen’
		

4.- Aproximantes

Las consonantes **aproximantes** cuyo nombre viene de proximidad, con una apertura de la cavidad bucal mayor que para las fricativas, lo que hace que el aire pase más libremente. Todas las aproximantes son sonoras. Sólo revisamos dos.

- El español posee la aproximante palatal [j] en palabras como: “lave” [jabe], “hielo” [jelo], “yo” [jo]. Esta se articula acercando el cuerpo de la lengua al paladar y dejando un espacio para que el aire pase más libremente. Como puedes observar, tiene tres representaciones ortográficas: “ll”, “y”, “hi”



5.- Vibrantes.

Las consonantes **vibrantes** se denominan así porque cuando se articulan, se hace vibrar la lengua contra los órganos dando lugar al paso del aire de forma interrumpida por la vibración. Son siempre **sonoras**. Se dividen en:

- **Vibrantes múltiples**, la vibración es más sostenida, como en la **vibrante múltiple alveolar** del español [r] de la palabra [karo] ‘carro’. En francés existe una vibrante múltiple uvular [R] que se articula haciendo vibrar el dorso de la lengua con la úvula, como en la palabra ‘rojo’ del francés [Ruʒ] “rouge”.
- **Vibrantes simples**, la vibración es más atenuada que en la múltiple, la lengua apenas tocando el órgano de articulación como en la **vibrante simple alveolar** del español [r], de

la palabra [kara] “cara”. Otra vibrante simple la encontramos en la lengua triqui que posee una **retrofleja** [ɾ], se articula doblando el ápice de la lengua hacia atrás y haciéndolo vibrar con la parte entre el alveolo y el paladar duro, como en la palabra [ɾa] “ra”, ‘cabeza’.

6.- Laterales.

Las consonantes laterales se denominan así porque dejan pasar el aire por los lados. Hay tres tipos de laterales, como puedes observar en el AFI, fricativa lateral, aproximante lateral y vibrante simple lateral. Todas sonoras. De estas tres, en español tenemos la **aproximante lateral** [l] en palabras como [laso] “lazo”, [lino], “lino”. La lengua tutunaku, por su parte, cuenta con la **fricativa lateral** [ɭ], como en la palabra [ɭakaka], “lhkaka”, ‘picante’.

2.- Las consonantes co-articuladas

Las consonantes co-articuladas son más complejas ya que se caracterizan por producirse en dos o más movimientos. De ese hecho, es necesario un trabajo de análisis lingüístico para determinar si son una sola consonante o varias que conforman grupos consonánticos. Hay de varios tipos, aquí revisamos algunas de las más frecuentes en las lenguas del país, aunque para varias de ellas no sea posible decir si son una o más consonantes. En el cuadro del AFI podemos ver algunas coarticuladas con sus dos puntos de articulación: labiovelar (labio y velos del paladar) labiapalatal (labio y paladar) etc.

CONSONANTES (COARTICULADAS)

ʍ fricativa labiovelar sorda

w aproximante labiovelar sonora

ɥ aproximante labiapalatal sonora

ç fricativa alveopalatal sorda

ʒ fricativa alveopalatal sonora

ɧ ʃ y x simultáneas

kp ts Africadas y dobles articulaciones pueden representarse con dos símbolos atados con una cuña

1.- Aproximante labio-velar sonora.

Una consonante co-articulada frecuente en las lenguas indígenas es la aproximante labiovelar sonora [w]. Es co-articulada porque se produce en dos movimientos, al mismo tiempo que el dorso de la lengua se aproxima al velo del paladar, los labios se redondean. En español, esta consonante se encuentra como alófono en palabras como [webo] “huevo”. Decimos que es un alófono porque sólo se produce en ciertos contextos, decimos que son realizaciones de ciertos diptongos como [ue] en el ejemplo citado, pero también en préstamos del náhuatl, como [waratʃe] “huarache” o [witlakotʃe] “huitlacoche”. En náhuatl es una consonante, ya que el sistema de vocales de esta lengua no cuenta con la vocal [u] y no tiene restricciones de contexto puede producirse con cualquiera de las cuatro vocales de la lengua, como [nawatʃ], [wejawija] “weyawiya” ‘se amplía’. Hay diferentes representaciones ortográficas “w”, “hu”, “u”.

2.- Africadas

Una consonante africana es una consonante que se realiza con un deslizamiento desde una oclusiva a una fricativa o a una aproximante, a la hora de emitir el fono. Aunque se realice en dos movimientos, son consideradas como un solo fono y no se pueden separar.

En el AFI, éstas se representan según los dos puntos en los que se articula, como se explica en las siguientes revisiones.

- Africada post-alveolar sorda

Es el caso de la “ch” del español. Si observamos lo que hace nuestra lengua a la hora de pronunciarla, veremos que la lengua, después de colocarse atrás de los dientes como la oclusiva alveolar [t], se desliza hacia la parte posterior y se detiene entre los alvéolos y el paladar como la fricativa postalveolar [ʃ], es por eso que la denominamos **africada post-alveolar sorda** y se representa [tʃ], en alfabeto fonético la palabra “chico” se escribe [tʃiko]. Las lenguas que presentan

procesos de sonorización de las consonantes sordas, el p'urepecha, el ayuuk, el ombeayiüts y varias otomangues, van a contar con las contrapartes sonoras :

Sorda sonora
/tʃ/ → /dʒ/

- Africada alveolar sorda

La africada alveolar sorda [tʃ]. Esta consonante es frecuente en las lenguas indígenas y en préstamos del español. Se escribe “ts” aunque hay excepciones, algunos alfabetos la escriben con “tz” como el del náhuatl clásico y en la propuesta de alfabeto del ILV para el tsotsil se utiliza la notación del alfabeto filológico “ç”. Si observamos lo que hace nuestra lengua a la hora de pronunciarla, veremos que la lengua después de colocarse atrás de los dientes como la oclusiva alveolar [t], se desliza hacia la parte posterior y se detiene en los alvéolos [s]. Al igual que para la africada post-alveolar, en lenguas que presentan procesos de sonorización de las consonantes sordas, van a contar con la contraparte sonoras :

Sorda sonora
[ts] → [dʒ]

- Otra africadas

Otras africadas se encuentran en menor número, la [tʃ]“tʃ” del náhuatl y el totonaco, la [dʒ] del me'phaa y del o'dam escribiéndolas respectivamente “dx” y “dh”.

3.- Consonantes eyectivas o glotalizadas

El AFI distingue una serie de consonantes denominadas supraglotales. De éstas, las eyectivas o glotalizadas, se encuentran en varias lenguas indígenas, sobre todo las mayences, pero también en algunas otomangues como el chinanteco o el matlazinca. Se producen cuando al emitir un fono, al mismo tiempo la glotis se contrae, se cierra y abre rápidamente, lo que le da al fono otro sonido ligeramente diferente al simple. Puedes observar cómo representa el AFI este tipo de consonantes en la siguiente imagen:

4.- Consonantes aspiradas

La aspiración de una consonante se produce cuando al emitir el fono, la glotis se contrae pero sin cerrarse completamente. La representamos como en el AFI, con la fricativa glotal sorda /h/ como superíndice, antes o después de la consonante según si la contracción se produce antes de emitirla, pre-aspirada, o después post-aspirada.

Para la notación ortográfica de la aspiración existen diferencias, contrariamente a la glotalización en la que casi todas las lenguas usan el saltillo. Así tenemos que el mazateco, el triqui, el chinanteco y el mazahua la escriben con “j”, el hñahñu y el me’phaa la escriben con “h”, mientras que el p’urepecha y el chatino utilizan el apóstrofe. Puedes escuchar algunos ejemplos de [ht] preaspiradas y [tʰ] post-aspirada de la lengua mazateca de la variante de Mazatlán Villa de Flores, en los siguientes audios:

Audio 12 	[tʰie]	“tie” baila
Audio 13 	[htie]	“jtie” huarache

5.- Consonantes nasalizadas

Por consonantes nasalizadas nos referimos a aquellas que, a la hora de emitir una consonante simple, el velo del paladar se abre y se retracta haciendo que salga el aire por la nariz. El AFI las representa con una tilde sobre las consonantes pero en este trabajo las representamos con un /n/ en superíndice, antes de la consonante si es pre-nasalizada o después si es post-nasalizada para mayor facilidad. Escucha los siguientes ejemplos de consonantes pre-nasalizadas comparados entre la consonante simple y la consonante nasalizada, del ombeayiüts de San Mateo del Mar:

Audio 14 	[goʃ]	gox picahielo	Audio 16 	[tsoʃ]	tsox garza
Audio 15 	[ⁿ goʃ]	ngox codorniz	Audio 17 	[ⁿ tsoʃ]	ntsox sonido como el que produce la lumbre al echarle agua

6.- Consonantes labializadas

Las consonantes labializadas son aquellas en las que los labios, al emitir el fono, se redondean como cuando en español pronunciamos “cuatro” sin enfatizar la /u/ [k^watro] y se representan con la aproximante labiovelar sonora en superíndice [w]. En español no es un fonema sino un alófono en ciertos contextos, pero en muchas lenguas indígenas como las otomagues aunque no solamente, son fonemas. Puedes escuchar los siguientes ejemplos del ombeayiüts de San Mateo del Mar y del náhuatl de tlaltsintla, comparando la consonante simple con la labializada:

Ombeayiüts

Náhuatl

Audio 18 	/kitʃ/	“kich” pequeño
Audio 19 	/k ^w itʃ/	“kwich” Sonido fino producido por el contacto de cosas espesas

Audio 20 	/kali/	“kali” casa
Audio 21 	/k ^w alli/	“kwalli” bien

7.- Consonantes palatalizadas

La palatalización de las consonantes es un fenómeno en el cual, a la hora de emitir un fono, la lengua se sube al paladar. Esta modificación se representa con una aproximante palatal en super índice /j/. Se encuentran en lenguas como el ombeayiüts, el ayuuk, el chinanteco. Escucha los siguientes ejemplos en ayuuk de Tamazulapa.

Audio 22 	/waaʃ/	“waax” zorro
Audio 23 	/waaʃ/	“wyaax” Su zorro

Audio 24 	/təhk /	“tyëjk” su casa
Audio 25 	/ təhk /	“tëjk” casa

Pares mínimos

Para determinar que un fono es una consonante de la lengua y no un alófono, una realización diferente de una consonante que no cambia el significado, se realizan pares mínimos. Estos consisten palabras que se contrastan en las que sólo cambia un elemento y un rasgo característico de ese elemento. Por ejemplo:

Oclusiva bilabial **sorda** [p] [pala] “pala”

Oclusiva bilabial **sonora** [b] [bala] “bala”

Si se da cuenta solo cambia un rasgo entre las dos consonantes del ejemplo, una es sonora y la otra es sorda y en los ejemplos sólo cambia la consonante sorda [p] por la consonante sonora [b] y con eso tenemos un cambio de significado. Decimos entonces que esas dos consonantes son fonemas de la lengua. Pero en el ejemplo siguiente tenemos un alófono, observe:

Oclusiva bilabial sonora [b] [boba] “boba”

Fricativa bilabial sonora [β] [boβa] “boba”

En estos ejemplos tenemos dos modos de articulación diferentes, una oclusiva y una fricativa, sin embargo el significado no cambia. Normalmente, pronunciamos como en el segundo ejemplo, pero si lo hacemos como en el primero el significado no cambia. Es por eso es que tampoco se escriben diferente. Decimos que [β] es un alófono (de distribución complementaria) del fonema /b/. Como ya habíamos dicho, el alófono se escribirá entre corchetes y el fonema entre diagonales.

Pero esto no es así para la lengua o'dam, en los ejemplos que habíamos citado más arriba.

Oclusiva bilabial sonora [b] [bai] “bhai” ‘se metió’

Fricativa bilabial sonora [β] [βai] “bai” ‘se coció’

Para esta lengua ambos son fonemas, se escriben con diagonales /b/ /β/ en la notación fonológica y en la escritura necesitaron una grafía distinta para cada uno.

Elabora tus pares mínimos

Aquellos fonos para los que haya pares mínimos, se colocan en un cuadro fonológico. Un cuadro como el del AFI en el que sólo colocamos las consonantes que tiene la lengua. El siguiente es el de consonantes del español mexicano:

	Labial		Coronal				Dorsal			Radical		Glotal
	Bilabial	Labiode- ntal	Dental	Alveolar	Post- alveolar	Retrofleja	Palatal	Velar	Uvular	faringeo	Epiglotal	
nasal	m				n		ɲ					
Oclusiva	p b			t d				k g				
Africada					tʃ							
Fricativa		f		s				x				
Aproximante							j					
Vibrante simple				r								
Vibrante múltiple				r								
Aproximante lateral				l								

En la hoja de ejercicios elabore su propio cuadro con las consonantes que identificó y que además tienen pares mínimos.

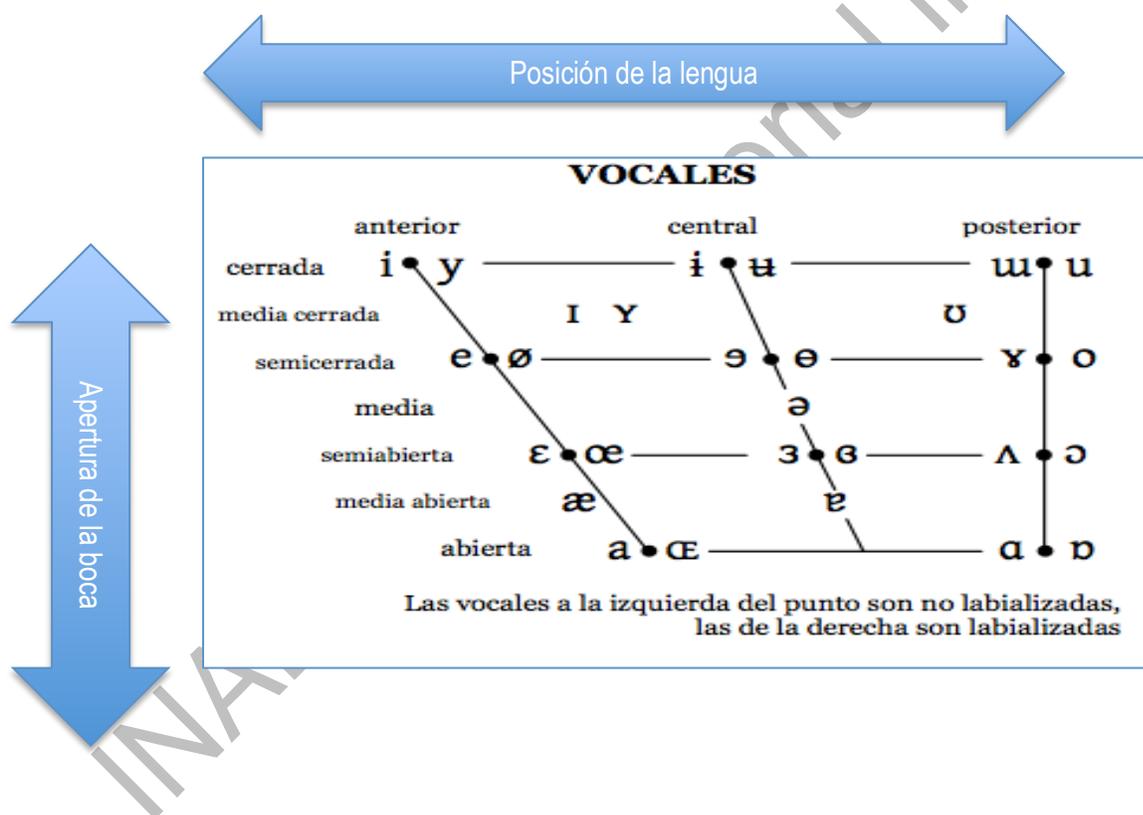
Tema III. Vocales

Las vocales, a diferencia de las consonantes en las que hay obstrucción del paso del aire, dejan pasar el aire libremente. Para clasificarlas, se consideran tres criterios:

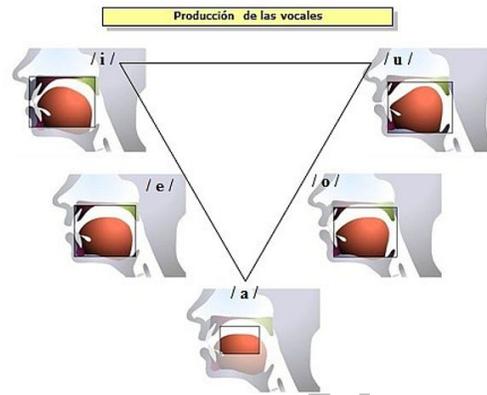
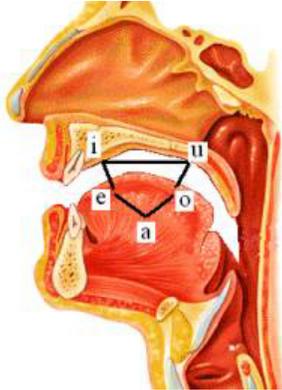
- **Altura de la lengua:** cuando articulamos las vocales, la lengua se ubica a una cierta altura dentro de la cavidad bucal lo cual nos dará una posición entre alta, media y baja.

- **Posición de la lengua:** la lengua puede colocarse cerca de los dientes (anterior) en medio (central) o contraerse hacia la garganta (posterior).
- **Redondez:** los labios por su parte, pueden redondearse como en la [u] (labializada o redondeada) o mantenerse sin redondear como en la [a] (no labializadas o no redondeada).

En el AFI tienes el cuadro de vocales simples u orales, que se han reconocido en las lenguas del mundo, estudiadas hasta ahora:



Este cuadro, como para las consonantes, representa una boca y los lugares en los que se articulan las vocales. Podemos observar estos movimientos en los siguientes diagramas que representa una boca y los lugares en los que se articulan las vocales del español:



1.- Vocales simples

Sabiendo que el cuadro del AFI representa un boca y que las vocales redondeadas se encuentran a la izquierda y las no redondeadas a la derecha, articule las vocales que conoce para observar como se mueve la boca, la lengua y los labios. Una vez que ha hecho esto, trate de articular algunas que no conoce para escuchar cómo suenan.

- Para ver la apertura, empiece pronunciando de forma continua las vocales [i], [e], [a] y sienta como su boca se va abriendo, después hágalo de forma inversa, es decir empezando por la [a] hasta la [i] y sienta cómo su boca se va cerrando.
- Para ver la posición de la lengua, articule la [i] y luego la [u] y sienta como su lengua se va haciendo hacia atrás, después hágalo al revés, empiece con la [u] y después la [i] y sienta cómo la lengua se va moviendo hacia adelante.
- Para identificar la labialización, articule la [i] seguida de la [u] y observe cómo los labios se redondean o se distienden.

Puede también ir al AFI con audio y escucharlas.

En fonética y fonología, nos referimos a las vocales, como para las consonantes, por sus rasgos distintivos:

- | | |
|---|---------------|
| • Cerrada, anterior no redondeada [i] | [bino] “vino” |
| • Semi-cerrada anterior no redondeada [e] | [bena] “vena” |
| • Cerrada, posterior redondeada [u] | [luna] “luna” |
| • Semi-cerrada posterior redondeada [o] | [lona] “lona” |
| • Abierta, central, no redondeada [a] | [Kasa] “casa” |

Estas son las cinco vocales del español y también se representan en un cuadro, denominado fonológico, de vocales de la siguiente forma:

español

	anterior	central	posterior
cerradas	i		u
semicerradas	e		o
abierta		a	

Al igual que para las consonantes, también en las vocales puede haber alófonos, realizaciones diferentes de una vocal que no cambian el significado, así que para determinar que una vocal es un fonema de una lengua y no un alófono, también se realizan pares mínimos. Los pares mínimos son palabras que se contrastan en las que sólo cambia un elemento y un rasgo característico de ese elemento. Por ejemplo, en español podemos hacer pares mínimos con las siguientes vocales:

- **Cerrada**, anterior no redondeada [i] [pino] “pino”
- **Semi-cerrada** anterior no redondeada [e] [peno] “(yo) peno”

Si se da cuenta solo cambia un rasgo entre las dos vocales del ejemplo, una es cerrada y la otra es semicerrada y en los ejemplos sólo cambia la vocal [i] por [e] y con eso tenemos un cambio de significado. Decimos entonces que esas dos vocales son fonemas de la lengua. Podemos hacer los mismo con otra dos vocales:

- **Cerrada**, posterior redondeada [u] [luna] “luna”
- **Semi-cerrada** posterior redondeada [o] [lona] “lona”

Igualmente tenemos que el significado cambia si contrastamos la cerrada posterior redondeada por la semi-cerrada posterior redondeada.

Pero las lenguas son distintas y tiene también diferentes elementos, por ejemplo en el náhuatl, existe un sistema vocálico de cuatro vocales y se representa de la siguiente forma:

Náhuatl

	anterior	central	posterior
cerradas	i		
semicerradas	e		o
abierta		a	

Decimos que tiene cuatro vocales porque nunca encontrará un contraste con la vocal [u], pero como veremos más adelante, el náhuatl posee otras cuatro vocales complejas.

El tutunakú, tiene un sistema fonológico de tres vocales y se representa de la siguiente forma:

Tutunakú

	anterior	central	posterior
cerradas	i [e] [ə]		u [o]
semicerradas			
abierta		a[ɑ]	

Aunque, como puedes observar en el mismo cuadro, tienen otras vocales alófonos, entre corchetes. Son alófonos porque no se pueden hacer pares mínimos son con éstas, son realizaciones de la vocal fonema y se encuentran en variación libre, es decir que no hay un contexto específico, como en los alófonos de distribución complementaria ya revisados en los cuales podemos decir cuándo se producirán.

Pero otras lenguas indígenas tienen sistemas vocálicos con diferentes y más elementos que los cinco del español. Revisamos algunas de las más comunes:

- **Cerrada, central, no redondeada [ɨ].** Si observas el cuadro de vocales del AFI, podrás ver que esta vocal solo cambia en relación a la [i] en que es central. Esto quiere decir que la apertura de la boca es la misma, también la labialización, pero la lengua se coloca en el centro, mientras que en la [i] se coloca adelante, cerca de los dientes. Esta vocal es muy común en las lenguas indígenas, como el ombeayiüts de San Mateo del Mar y Santa María del Mar y en la lengua ayuuk, en las que se escribe “ü”. También en mazahua, matlazinca y hñahñu en las que se escribe “ɨ”, en chinanteco, zapoteco, o’dam, mixteco en algunas variantes y se escribe “i”. En ch’ol se escribe “ä” y en purépecha “i”. El cuadro fonológico de vocales del ombeayiüts quedaría así:

Vocales del ombeayiüts de SMM y SMM.

	anterior	central	posterior
cerradas	i	ɨ	
semicerradas	e		o
abierta		a	

Como puedes observar tiene dos vocales centrales que son fonemas. Un par mínimo que prueba esto sería:

Cerrada, **anterior**, no redondeada [i] [kit] “kit” ‘gallina’

Cerrada, **central**, no redondeada [ɨ]. [kɨt] “küt” ‘pescado’

Escuche este par mínimo en el siguiente ejemplo de SMM.

Audio 26 	[kɨt]	“küt” ‘pescado’
Audio 27 	[kit]	“kit” ‘gallina’

- **Semi-cerrada, central, no redondeada [ə].** Si observa el cuadro de vocales del AFI, podrá ver que esta vocal solo cambia en relación a la [e] en que es central. Esto quiere decir que la apertura de la boca es la misma, también la labialización, pero la lengua se coloca en el centro, mientras que en la [e] se coloca adelante, cerca de los dientes. Esta vocal es muy común en las lenguas indígenas, como el ayuuk y el triqui, en las que se escribe “ë”, en mazahua, chinanteco y matlatzinca, en las que se escribe “ɛ” y en hñahñu, según la variante se escribe “ø”, “o”

El cuadro fonológico de vocales del matlatzinca se presente así:

Matlatzinca

	anterior	central	posterior
cerradas	i	ɨ	u
semicerradas	e	ə	o
abierta		a	

Cómo puedes ver esta lengua tiene tres vocales centrales. Podemos tener los siguientes pares mínimos:

Semicerrada, **central**, no redondeada [ə] [əni] “ɛni” ‘pollo’

Semicerrada, **anterior**, no redondeada [e].[eni] “eni” ‘jugar’

Los puede escuchar en los siguientes audios:

Audio 28 	[əni]	“ɛni” pollo
Audio 29 	[eni]	“eni” jugar

Encontramos lenguas con un número de hasta nueve vocales orales en sus sistemas fonológicos, es el caso del mazahua, presentamos su cuadro fonológicos de vocales para que dar una idea.

Mazahua

	anterior	central	posterior
cerradas	i	ɨ	u
semi-cerradas	e	ə	o
semi-abierta	ɛ		ɔ
abierta		a	

En esta lengua las vocales se escriben respectivamente: a, e, ϵ , i, ɨ, o, ϵ , u, u

2.- Vocales nasales

Una vocal nasal se produce con el levantamiento del dorso de la lengua hacia el velo del paladar, que hace que el aire salga por la nariz en la emisión de la vocal. En el alfabeto fonético se representan con una tilde sobre la vocal, por ejemplo un **semi-cerrada, anterior, no redondeada, nasalizada**, se representará así [ẽ]. Estas se encuentran en la mayoría de las lenguas otomangués. Su escritura puede variar en cada lengua y en los diferentes alfabetos de la misma lengua. Lo más común es que se representen con un “n” adyacente, como en esta palabra de la lengua chinanteca de Anasco:

[kã] “kan” ‘masa’

Pero en la lengua chatina, por ejemplo, según la propuesta alfabética se puede escribir: “an”, a, ä. En general, aunque no siempre, todas las vocales del cuadro de vocales orales, se presentarán con su contraparte de vocales nasalizadas, como en el siguiente cuadro del chinanteco de Anasco:

		anterior	central	posterior
cerradas	orales	i	ɨ	u
	nasales	ĩ	ɨ̃	ũ
Semi-cerradas	orales	e	ə	o

	nasales	ê	ẽ	õ
abierta	orales		a	
	nasales		ã	

Aunque el cuadro básico de vocales del chinanteco de Analco no se encuentra aún totalmente definido, se cuenta actualmente un inventario de siete vocales orales y presenta las mismas siete nasalizadas.

En español también nasalizamos las vocales cuando estas se encuentra cerca de una consonante nasal como en [mãmã] pero no constituyen fonemas porque no encontraremos pares mínimos entre nasales y no nasales, en este caso son alófonos. Pero en algunas lenguas si distinguen significados como en estos pares mínimos de la lengua chinanteca de Analco:

Audio 30 	[hma ³²]	“hma” sabroso	Audio 32 	[ro ³²]	“ro” dulce
Audio 31 	[hmã ³²]	“hman” agua	Audio 33 	[rõ ³²]	“ron” presumida

Tanto las vocales orales como las vocales nasales, van a poder sufrir una serie de procesos o modificaciones que denominamos articulaciones secundarias pero que en general siguen siendo una sola vocal (monosegmentos). Las revisamos en el apartado siguiente.

3.-. Articulaciones secundarias de las vocales

Las vocales tanto las orales como las nasales, al igual que las consonantes, presentan en las lenguas indígenas una serie de modificaciones a las que se les conoce como articulaciones secundarias. E igualmente muchas de estas articulaciones necesitan estudios lingüísticos para

determinar si son un segmento o varios cuando, al momento de emitirlas, algún movimiento de los órganos articulatorios modifica sensiblemente la producción de una vocal básica, en general por su relación con los otros elementos fonéticos. Las decisiones sobre las unidades vocálicas repercuten en los patrones silábicos dado que constituyen el núcleo de la sílaba. En los siguientes apartados las abordamos por tipo de modificación.

1.- Cantidad vocálica (*vocales alargadas*)

Lo que se denomina alargamiento vocálico, duración o cantidad vocálica, se presenta cuando al ser emitida una vocal, el sonido se alarga un poco más que en las denominadas cortas o simples, pero sin alcanzar la duración de otra vocal, en cuyo caso serían vocales dobles y no vocales con duración. La terminología común, no muy especializada, las distingue con los términos de *cortas* y *largas*. En el AFI estas vocales se representan con dos triángulos pequeños después de la vocal, por ejemplo una /e/ con alargamiento vocálico se representará /e: / y ortográficamente se representa desdoblado la misma vocal. Aunque la cantidad vocálica se encuentra presente en la casi mayoría de lenguas indígenas, no en todas son fonemas siendo alófonos en algunas. Una lengua en la que tienen estatuto de fonemas es el náhuatl, con lo cual su cuadro fonológico de vocales se presenta de la siguiente forma:

	anterior	central	posterior
cerrada	/i/, i: /		
Semi-cerrada	/e/, e: /		/o/, o: /
abierta		/a/, a: /	

Esto le hace un inventario de ocho vocales, cuatro orales y cuatro con cantidad vocálica. Se pueden ejemplificar con el siguiente par mínimo en la variante de Acatlán, Guerrero:

Abierta, central, no redondeada, oral [a] [tʰatʰatʰa] “tatlacha” ‘quema’

Abierta, central, no redondeada, alargada [a:] [tʰa:tʰa:] “tlaatlacha” ‘despistado’

Audio 35 	[tlatlacha]	“tlatlacha” ‘quema’
Audio 36 	[tla.tlacha]	“tlaatlacha” ‘despistado’

Pero en una lengua como el ombeayiüts de la variante de San Mateo del Mar, tienen estatuto de alófonos de distribución complementaria, es decir que se presenta sólo con las consonantes oclusivas sonoras, como puedes observarlo en los siguientes ejemplos:

[tap] “tap” ‘lama’

[et] “et” ‘tizne’

[na:b] “naab” ‘tambor’

[e:d] “eed” ‘pluma’, ‘vello’, ‘cabello’

No es posible establecer pares mínimos, ya que las vocales con duración aparecerán siempre en contextos diferentes. En estos casos las decisiones ortográficas pueden elegir no escribirlas puesto que no podrán producir confusión.

Un ejemplo de vocal nasal con cantidad o duración vocálica se puede escuchar en el siguiente ejemplo del chinanteco de Anasco:

Audio 37 	[tū:32]	“tuun” guitarra
---	---------	--------------------

2.- Glotalización

Como en las consonantes, la glotalización se produce cuando al emitir la vocal se produce un cierre momentáneo de la glotis que corta la salida del aire, también se les conoce como voales cortadas. Al igual que para las consonantes ésta se representa fonéticamente con una oclusiva glotal en superíndice (ʔ) al lado de la vocal, por ejemplo la vocal semi-cerrada, anterior, no redondeada, glotalizada [eʔ]. Estas vocales son comúnmente conocidas como vocales cortadas y

se escriben con el saltillo. Igualmente no en todas las lenguas son clasificadas como fonemas. En la lengua tselal por ejemplo, se considera que no hay vocales glotalizadas sino que se trata de la consonante oclusiva glotal [ʔ] ya que la glotal se presentará en todos los contextos, antes o después de una vocal : Tenemos /xiʔ/ ‘arena’ pero también /sakʔobal/ ‘mañana’. En la primera palabra la glotal va después de la vocal y en la segunda antes. En otras lenguas se consideran fonemas ya que siempre ocurren después de la vocal, como en la lengua mixteca, en la que se propone que la oclusiva glotal debe aparecer en el cuadro de vocales y no de consonantes. Su valor fonológico se determina igualmente en pares mínimos como los siguientes que corresponden al raramuri (tarahumara) de Samachique en el cual puedes ver como el significado cambia:

Audio 38 	[aʔwa]	“aʔwa” ‘tragar’
Audio 39 	[awa]	“awa” ‘cuerno’

Las vocales nasales también se glotalizan, como en el siguiente ejemplo del chinanteco de Analco:

Audio 40 	[θãʔ ³¹]	“than” ‘sube’
---	----------------------	------------------

3.- Vocales rearticuladas

Las vocales rearticuladas se producen cuando una breve glotalización interrumpe o corta la emisión, como en las vocales glotalizadas, pero en este caso inmediatamente se produce otra vocal. En fonología esto se representa igualmente con una glotal en superíndice (ʔ) pero entre las dos vocales [aʔa], en alfabeto práctico en general se escribe con el saltillo “aʔa”. Su valor significativo para una lengua y la importancia de marcarlos en el escrito, viene dada también por si

producen o no un cambio de significado, como en los siguientes ejemplos en los cuales se presentan pares mínimo entre vocales rearticuladas y vocales alargadas del raramuri de Samachique (tarahumara) y de ayuuk (mixe) de Totontepec. Escucha los ejemplos :

Raramuri

Audio 41 	[mo ^ʔ o]	“mo'o” 'cabeza'
Audio 42 	[mo:]	“moo” 'subir'

Ayuuk

Audio 43 	[ka ^ʔ a]	“ka'a” 'tragar'
Audio 44 	[ka:]	“kaa” 'cuerno'

4.- Vocales aspiradas

Las vocales aspiradas se producen, al igual que en las glotalizadas, cuando a la hora de emitir la vocal se produce inmediatamente una glotal, pero esta vez fricativa [h], se escucha como un suspiro apenas audible. Como la fricativa glotal, a la que también llamamos aspirada, se produce brevemente y también se representa en superíndice [h] en el alfabeto fonético, para indicar esta breve aparición. Como para la consonante, en algunos alfabetos se escribe con “j” y en otros con “h”. Escucha los siguientes ejemplos de la lengua triqui:

Audio 45 	[tʰ]	“chij” 'tragar'
---	------	--------------------

Audio 46 	[tʃi]	“chi” ‘cuerno’
---	-------	-------------------

Estas articulaciones secundarias, pueden combinarse y producir combinaciones más complejas como en los siguientes ejemplos de la lengua ayuuk en el que se contrastan una vocal larga y una vocal larga aspirada:

Audio 47 	[mo:hk]	“moojk” ‘tragar’
Audio 48 	[mo:k]	“mook” ‘cuerno’

Tiene que buscar si estas vocales complejas se producen en la lengua que habla y elaborar sus pares mínimos de vocales y su cuadro fonológico. Recuerde que en los pares mínimos sólo tiene que cambiar un rasgo. Con esto habrá finalizado su análisis de vocales.

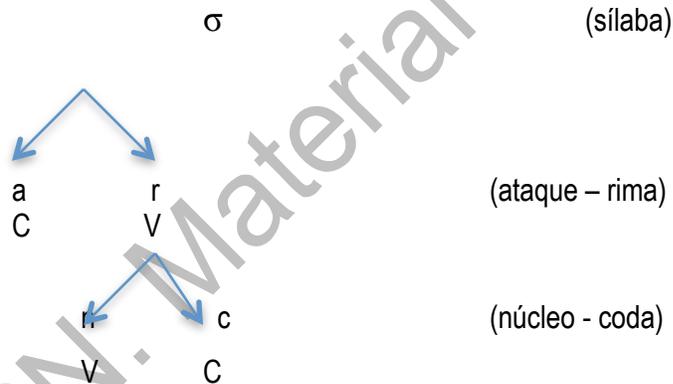
Tema IV. La sílaba

Ahora que ya hemos revisado las vocales podemos hablar de la sílaba. Hacemos una breve revisión ya que, dada su importancia en la alfabetización, la encontrará en algunas lecturas que se harán más adelante. La sílaba es una unidad mayor que el fonema formada por la unión de estos y al igual que éste no tiene significado por sí sola. Diversos estudios postulan que es percibida más fácilmente por los hablantes que los fonemas dado que tiene una duración temporal mayor. La forma en que se estructura la sílaba depende de las lenguas.

La sílaba se analiza en sus partes. Esta puede estar constituida por una ataque u onset (consonante) y una rima (vocal), que es el patrón silábico más simple y más frecuente (Bursquets, p.160), aunque en español tenemos sílabas constituidas solo por un núcleo vocálico, que es aún más simple:

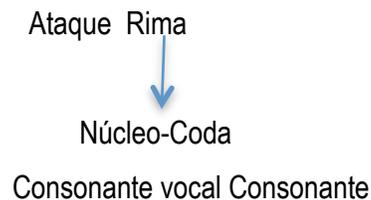


A su vez la rima puede estar constituida por un núcleo (vocal) y una coda (consonante):



Por ejemplo la palabra [kol] “col” tiene una estructura de : CVC (consonante-vocal-consonante), en donde la primera consonante es el ataque, la vocal es el núcleo y la última consonante es la coda.

En resumen:



El núcleo de una sílaba es en general una vocal aunque hay lenguas que pueden tener una nasal o una lateral como núcleo. Es el caso de la lengua chinanteca en la que hay palabras en las que la

nasal [m] puede ser el núcleo como en la palabra [hm] que significa ‘hacer’ o ‘petate’ según el tono.

Es así que muchas lenguas indígenas pueden tener sílabas complejas, por los núcleos silábicos que acabamos de revisar en esta sección.

Por ejemplo, la palabra [mo:hk] del ayuuk, que revisamos más arriba es una palabra de una sola sílaba ya que el núcleo silábico no se puede separar y en donde distinguimos:

“m-oo^h-k”

C-V-C

A-N-C

El núcleo silábico es [oo^h]

La palabra [βe[?]e] “ve’e” ‘casa’, de la lengua tu’un savi (mixteco) es también de este tipo:

β-e[?]e

C-V

A-N

El núcleo silábico es [e[?]e].

Cuando sílaba termina en vocal decimos que es abierta y si termina en consonante decimos que es cerrada. Hay palabras de una sílaba y hay otras de varias sílabas. Analicemos la palabra “transporte” del español:

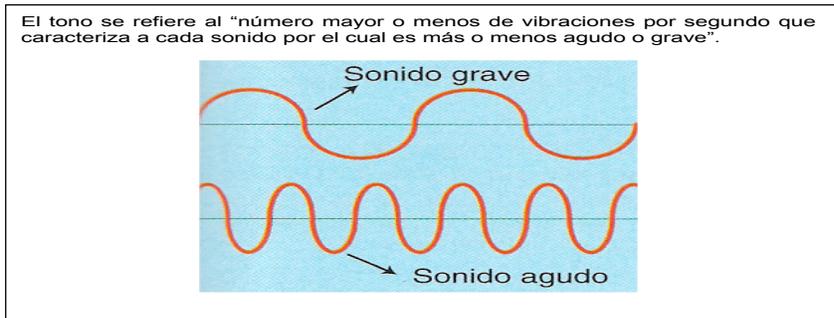
Trans - por – te

CCVCC- CVC-CV

Es una palabra de tres sílabas. Tenemos dos sílabas cerradas y una sílaba abierta. En la primera sílaba el ataque y la coda están compuestas por dos consonantes. Hay lenguas en las que todas sus palabras son de una sola sílaba, decimos que son monosilábicas.

Tema V. Tonos

Los tonos se realizan en las vocales, toda vocal en la lengua lleva un tono. Los tonos son como las notas musicales, *do, re, mi, fa, sol, la, si*. Un tono alto significa que la voz se vuelve aguda como en la nota “si” y un tono bajo que este se pronuncia aproximadamente como “do”.



Fuente: Cuellar L. (2010, p: 12)

Los tonos se producen en la sílaba y más precisamente en las vocales y no en las consonantes. Todas las lenguas pueden tener tonos que pueden transmitir significados de varios tipos, por ejemplo el español posee tonos para la interrogación o la admiración, pero no posee tonos léxicos. Las denominadas lenguas tonales poseen tonos léxicos, es decir que un cambio de tono produce un cambio de significado, el equivalente del fonema al que se le denomina **tonema**. De ahí la importancia de marcarlo para facilitar la distinción de significados en la lectura y la escritura. También hay **alotonos**, es decir que se escucha un tono pero este no tiene pares mínimos, no establece ningún cambio de significado.

Los lingüistas distinguen dos tipos de tonos, los tonos de nivel y los tonos de contorno y tienen marcas específicas para esto como se puede ver en la siguiente imagen del AFI:

TONO	
NIVEL	CONTORNO
ē ǀ extra alto	ē ascendente
é ǀ alto	ê descendente
ē ǁ medio	ē ascendente alto
è ǁ bajo	ē ascendente bajo
è ǂ extra bajo	ē descendente alto
NIVELACIÓN	è descendente bajo
↓ - 1 tono	ē ascendente
↑ + 1 tono	è descendente
	ē descendente
	è ascendente

Pero en este trabajo los marcaremos con números para mayor facilidad además que es la notación fonética más común en las lenguas de México.

Un **tono de nivel** es aquel que se mantiene igual durante la pronunciación de la vocal. Podemos ejemplificar esto con los siguientes tonos de la lengua mazateca de Mazatlán Villa de Flores.

1 = tono alto, 2 = tono medio 3 = tono bajo

xa ¹	‘trabajoso’	1	→	1
xa ²	‘león’	2	→	2
xa ³	“sucio”	3	→	3

	Tonema	Fonético	Ortográfico
Audio 49 	1 Alto	[ʃa ¹]	“xá” ‘trabajo’
Audio 50 	2 Medio	[ʃa ²]	“xa” ‘león’

Audio 51 	3 Bajo	[ʃa ³]	“xa” 'sucio'
---	-----------	--------------------	-----------------

Un **tono de contorno** es aquel que se desliza de un tono a otro o que presenta una combinación de tonos, como en estos ejemplos del triqui de Copala. Esta variante del triqui tiene 5 tonos de nivel /1/ = tono muy bajo; /2/ = tono bajo; y /3/ = tono medio, /4/=alto y =5=muy alto y tres tonos de contorno o deslices de tonos. De estos tonos dos son descendentes, quiere decir que bajan. En los siguientes ejemplos el tono /32/ empieza en un tono medio (3) y termina en un tono más bajo (2) y /31/ empieza en tono medio (3) y se desliza hacia un tono muy bajo (1).

/jã ³² /	yaan	'sal'	/jã ³¹ /	yaàn	'cicatriz'
3	3		3	3	
2	2		2	2	
1	1		1	1	

Uno es ascendente /13/, es decir que se desliza de uno más grave o bajo (1) hacia uno medio (3).

/jo ¹³ /	yòo	'ligero'
3	3	
2	2	
1	1	

En las siguientes grabaciones se pueden escuchar tanto los tonos de nivel como algunos de contorno de esta lengua:

Archivo	Tonema	Escritura Fonológica	Escritura Ortográfica
 audio 52	Muy alto	/jã ⁵ /	yaán <i>Estar sentado</i>
 audio 53	Alto	/jã ⁴ /	yaán <i>olote</i>
 audio 54	Medio	/jã ³ /	yan <i>Está sentado</i>
 audio 55	Bajo	/jã ² /	yàn <i>Primero</i>
 audio 56	Muy bajo	/jã ¹ /	yàn <i>Uno (compuesto)</i>
 audio 57	Medio-bajo	/jã ³² /	yaan <i>Sal</i>
 audio 58	Medio-muy bajo	/jã ³¹ /	yaàn <i>Cicatriz</i>

El número de tonos es diferente para cada una de ellas, por ejemplo el matlatzinca posee dos tonos mientras que el triqui tiene ocho, pero hay algunas que tienen más. Una lengua como el chino tiene tres tonos.

Otra distinción es entre el tono léxico que, como ya lo vimos, hace que una palabra que parece igual, pronunciada con distinto tono tiene otro significado, y el tono gramatical, este último sirve, como su nombre lo indica, para distinguir nociones gramaticales. Como en estos ejemplos de la lengua matlatzinca, la cual tiene dos tonos, con los que distingue la 2ª y la 3ª persona en los posesivos.

Tje wantani 'mi papá' níwantani 'tu papá' ñiwantani 'su papá de él'

De las propuestas ortográficas para marcarlos, la que más se ha difundido es la que utiliza la DGEI (Dirección General de Educación Indígena), y que marca tres tonos fundamentales: el alto con un acento agudo, el medio no lleva marca y el bajo con un raya debajo de la vocal, como en los ejemplos de mazateco que citamos. Pero en el matlatzinca se usa el acento agudo para el tono alto y un acento inverso para el tono bajo, como lo observamos arriba.

La escritura de tonos, como ya lo habíamos observado en el tema de tonos, es todavía un asunto no resuelto para muchas lenguas, aunque para otras se encuentra bien definido, como es el caso de la lengua *tu'un savi* (mixteco). Para esta lengua hay tres tonos de nivel que se escriben: 3 alto con un acento agudo, 2 medio sin marca y 1 bajo con un guion debajo de la vocal. Los otros tono de contorno se consideran combinaciones de estos tonos y llevan la mismas marcas, a veces con la vocal desdoblada como en los siguientes ejemplos sacados del trabajo de León Vázquez (2017), en los que también se pueden observar palabras bisílabas en las que cada sílaba lleva su tono:

	3 alto	2 medio	1 bajo	12 bajo- medio	13 bajo- alto	23 medio- alto	32 alto- medio	31alto- bajo
Fonológico	/ta ³ ta ³ /	/ta ² ta ² /	/ta ¹ ta ¹ /	/nde: ¹² /	/nde: ¹³ /	/nde: ²³ /	/ndi: ³² /	/ndi: ³¹ /
Ortográfico	"tátá"	"tata"	"tata"	"ndee"	"ndee"	"ndee"	"ndii"	"ndii"
glosa	'papá'	'semilla'	'medicina'	'meter'	'impar'	'rasposo'	'marcarse'	'rápido'

Intente detectar algunos tonos en su lengua. Puede consultar algún estudio lingüístico.

Tema VI. Los alfabetos

Como ha logrado ver hasta ahora, las lenguas están formada por sonidos que se producen por nuestro aparato fonador. Hay diversas formas de representar el lenguaje hablado, pero en el alfabeto latino o romano se representan los fonemas. Los fonemas de una lengua se refieren a las unidades mínimas de sonido que constituyen una lengua y son representados por grafemas acordados por los hablantes, a lo que denominamos la ortografía de la lengua. La diferencia entre un grafema y una grafía o letra, es que los grafemas representan unidades de sonido que no se

pueden disociar, por ejemplo la consonante africada postalveolar /tʃ/ que, como vimos es una sola consonante, se escribe “ch”, el grafema está compuesto por dos grafías o letras, pero no son dos fonemas. Aunque la escritura es algo más que grafemas ya que hay que acordar también cómo se separarán las palabras, qué signos se utilizarán, el léxico que constituye la lengua, las normas gramaticales y otras cosas que van surgiendo con el uso de la escritura. Todos estos acuerdos se denominan la norma de la lengua. Cuando una lengua posee esta norma se dice que está estandarizada.

Pero en las lenguas indígenas el camino para tomar acuerdos comunes de las grafías con las que se escribirán y mucho menos sobre los otros componentes de la norma, tal vez porque nunca han tenido un uso oficial como el que se propone ahora con la Ley de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas (2005) en la que se les ha reconocido el carácter de nacionales al mismo título que el español.

Algunas lenguas cuentan ahora con una norma de escritura, para algunas aceptada por todos y para otras solo por algunos. Otras aún no cuentan con esa norma. Entre ellas el náhuatl. Cuando una lengua no cuenta con esa norma o no es reconocida por todos los hablantes que escriben, esas lenguas pueden escribirse con diferentes alfabetos y a veces incluso escribir en un texto las mismas palabras de formas diferentes. Este último caso es el que puede tener un impacto en los alumnos ya que a la hora de leer pueden pensar que son palabras diferentes. Así que lo que es importante es que sea cual sea el alfabeto que usen, este sea consistente, es decir que una vez que hemos decidido escribir una palabra de una forma precisa, la escribamos siempre igual. Para eso reflexionaremos sobre este problema con el ejemplo del náhuatl que como sabemos, no tiene una ortografía unificada y los mismos sonidos se pueden escribir de manera diferente.

Observe los diferentes alfabetos de esta lengua, que mostramos en el cuadro siguiente, y note los puntos en los que están en desacuerdo.

R. fonológica	Launey, 1992 con base en Carochi	Hasler ¹	ILV	La Huasteca Hidalguese y Veracruzana	Milpa alta	INEA	Papantla Veracruz	Tepoztlán Estado de Morelos	Guerrero	Coordinación de Educación Indígena de Morelos
------------------	--	---------------------	-----	---	---------------	------	----------------------	--------------------------------------	----------	---

	(1645)									
/p/	"p"	"p"	"p"	"p"	"p"	"p"	"p"	"p"	"p"	"p"
/t/	"t"	"t"	"t"	"t"	"t"	"t"	"t"	"t"	"t"	"t"
/k/	"k", "q"	"k"	"k"	"k"	"c"	"k"	"k"	"c"	"k"	"k"
/s/	"s", "z", "c"	"s"	"s"	"s"	"z"	"s"	"s"	"z"	"s"	"s"
/ʃ/	"x"	"x"	"x"	"x"	"x"	"x"	"x"	"x"	"x"	"x"
/h/	"j"	"h"	"j"	"j"		"j"	"j"	"h"	"j"	"h"
/tʃ/	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"	"ch"
/ts/	"tz"	"tz"	"tz"	"ts"	"tz"	"ts"	"ts"	"tz"	"ts"	"ts"
/tʎ/	"tl"	"tl"	"tl"	"tl"	"tl"		"tl"	"tl"	"tl"	"tl"
/l/	"l"	"l"	"l"	"l"	"l"	"l"	"l"	"l"	"l"	"l"
/m/	"m"	"m"	"m"	"m"	"m"	"m"	"m"	"m"	"m"	"m"
/n/	"n"	"n"	"n"	"n"	"n"	"n"	"n"	"n"	"n"	"n"
/j/	"y", "ll"	"y"	"y"	"y"	"y", "ll"	"y"	"y"	"y"	"y"	"y"
/w/	"hu"	"w"	"u"	"u"	"u"	"u"	"u"		"u"	"w"
/kw/	"cu"	"kw"	"ku"	"kw"	"q"	"ku"	"ko"	"q"	"ko"	"ku"
/a/	"a"	"a"	"a"	"a"	"a"	"a"	"a"	"a"	"a"	"a"
/e/	"e"	"e"	"e"	"e"	"e"	"e"	"e"	"e"	"e"	"e"
/i/	"i"	"i"	"i"	"i"	"i"	"i"	"i"	"i"	"i"	"i"
/o/	"o"	"o"	"o"	"o"	"o"	"o"	"o"	"o"	"o"	"o"
/a:/	ā		"aa"							
/e:/	ē		"ee"							
/i:/	ī		"ii"							
/o:/	ō		"oo"							

Fuente: Elaborado con base en: Hasler H.A. (1995), ILV (2010), Hernández B.M. (2001), Ramírez de la Cruz A. (s/f), Zúñiga Navarrete, A (1991), INEA (2005), Hernández Sánchez y Morales Baranda, (1999); en Calderón Avilés A.; Huerta Rivera R.; León J.; Remigio Carrera, R. (2011).

Como se ve, del hecho de estas diferencias una palabra se puede escribir de formas diferentes en diferentes alfabetos, por ejemplo la palabra /siwatʎ/ 'mujer', se puede escribir: "siwatʎ", "cihuatʎ", "siuatʎ", la palabra /ihte/ 'estomago', se puede escribir "ihte" o "ijte", la palabra /kwalli/ 'bueno' se puede escribir "kwalli", "kuali", "cualli". Esto no tiene que ver con la variación dialectal, puesto que es la misma palabra. La variación dialectal se refiere a cómo se pronuncia, al sonido y éstas que revisamos aquí se refieren a la escritura. Un ejemplo de variación dialectal sería la palabra para decir 'hombre que en muchas variantes se pronuncia /tʎakatʎ/ pero en la variante de Hueyapan,

Morelos se pronuncia /lagat/ y que sin embargo han decidido escribirla igual que el resto de las variantes “tlakat”.

En su análisis diga cómo piensa escribir su lengua, con qué grafemas representará los fonemas que identificó.

Referencias bibliográficas

- Burquest, D. 2009. Análisis fonológico. Un enfoque funcional. Versión castellana. México: SIL.
http://www-01.sil.org/silepubs/Pubs/52264/Burquest_AnalisisFonologico_52264.pdf
[consulta: 11 de agosto de 2010.]
- Celdrán Martínez, E. (1996), El sonido en la comunicación humana. Introducción a la fonética, México: OCTAEDRO.
- Calderón Avilés A.; Huerta Rivera R.; León J.; Remigio Carrera, R. (2011). En: Las lenguas originarias de México y sus alfabetos. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Cuellar L. (2010) Los tonos del Idioma chino, Conferencia. Ciclo de Conferencias China-México. 25 de noviembre de 2010. CELE-UNAM. México
- Instituto Nacional de lengua indígenas. (2005). Ley general de derechos lingüísticos. México: INALI.
- Jakobson, R. (1974), Ensayos de lingüística general. (Edición de 1984) Barcelona: Ariel.
- León Vázquez, O. (2017). Sandhi tonal en el mixteco de Yucumiqui de Ocampo, Oaxaca. Tesis de maestría. Maestría en lingüística indoamericana. CIESAS. Recuperado de: <https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/571/1/TE%20L.V.%202017%20Octavio%20Leon%20Vazquez.pdf>
- Pérez López, M. S. Y Cruz García, F. (2011). Las lenguas originarias de México y sus alfabetos. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Saussure, F. (1945) Curso de lingüística general. Buenos Aires: Losada.

Créditos imágenes:

[oclusivas del inglés]. New language, New experiences: <https://diloeninglesonline.com>

[vibración de las cuerdas vocales]. Logopedia

[Consonante labiodental]. <https://www.gramaticas.net/2011/05/fonemas-labiodentales.html>

[Consonantes nasales]. Fonetika. Universidad de Iowa.

[lugar de articulación de las vocales].

<http://paginaspersonales.deusto.es/airibar/Fonetica/Apuntes/05.html>

[Esquema de articulación de las vocales]

<https://foneticayfonologia.mforos.com/2092161/11091746-diferencia-entre-vocales-y-consonantes/>

INALI-UPN. Material inédito