

Cuadernos
de Lingüística de El Colegio de México

Cuadernos de Lingüística de El Colegio de México
ISSN: 2007-736X
El Colegio de México A.C.

Hernández Luna, Mario Ulises
La palabra fonológica en miahuateco
Cuadernos de Lingüística de El Colegio de México, vol. 8, e239, 2021, Enero-Diciembre
El Colegio de México A.C.

DOI: <https://doi.org/10.24201/clecm.v8i0.239>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525967204016>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM 

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



DOSSIER TEMAS DE FONOLÓGIA OTOMANGUE

La palabra fonológica en miahuateco *Phonological word in Miahuatec*

Mario Ulises Hernández Luna

Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM,

Becario posdoctoral

muhernandez@colmex.mx

Original recibido: 2020/09/14

Dictamen enviado al autor: 2021/03/01

Aceptado: 2021/08/23

Abstract

Miahuatec is a prominently monosyllabic Zapotec language that has a iambic (W.S) pattern and right-to-left directionality. The most prominent stress cue is the duration of the rhyme –obligatorily bimoraic– but the intensity and the formantic stability serve as phonetic reinforcements of stress. In this language there are phonemic process –as fortition, laryngeal and tonal simplification– that accomplish a demarcative function at phonological word level.

Keywords: phonology; southern Zapotec; stress; phonological word

Resumen

El miahuateco es una lengua zapoteca prominentemente monosilábica que deja entrever un patrón rítmico yámbico canónico con una direccionalidad

de derecha a izquierda. En esta lengua el correlato acústico más saliente del acento es la duración de la rima, aunque es posible reconocer otros parámetros acústicos subsidiarios como la intensidad y la estabilidad formántica. Por otro lado, existen procesos fonológicos como la fortificación, la simplificación laríngea y la simplificación tonal que cumplen una función demarcativa al nivel de la palabra fonológica.

Palabras clave: fonología; zapoteco del sur; estrés; palabra fonológica

1. SOBRE EL MIAHUATECO

El miahuateco es una lengua zapoteca que se habla en los distritos de Miahuatlán, Amatlán y Pochutla en Oaxaca. De acuerdo con Smith-Stark (2007), esta lengua forma parte de la rama sureña del zapoteco medular. El repertorio segmental del miahuateco está compuesto por 16 consonantes, seis vocales y dos semivocales. El contraste *fortis–lenis* se manifiesta por completo sobre las plosivas y sobre las fricativas alveodentales. Aunque el contraste *fortis–lenis* está inactivo en las resonantes, esta serie presenta una de las propiedades prototípicas de las consonantes *fortis*, la de ser moraicas. El Cuadro 1 muestra la representación esquemática del sistema segmental del miahuateco:

Cuadro 1. Repertorio segmental del miahuateco

	LABIAL	CORONAL		VELAR
		ANTERIOR	POSTERIOR	
Plosivas	p	t	tʃ	k
	b	d	dʒ	g
Continuas		s	ʃ	x
		z		
Nasales	m	n		ŋ
Laterales		l		
Semivocales	w	j		
Alta	u	i		
	o	e		
Baja	a	æ		

El miahuateco cuenta con cuatro melodías tonales básicas en bases monosilábicas: alto (A), bajo (B), descendente (AB) y ascendente (BA). En los ejemplos de (1) muestro un conjunto de contrastes de cada una de las melodías pertinentes en la lengua.

(1) Contrastes tonales en miahuateco

A	B	AB	BA
/lé/ ‘diente’	/lè/ ‘nombre’	/ngôl/ ‘mujer’	/ngõn/ ‘buey’
/jál/ ‘milpa’	/jàl/ ‘mamey’	/jûf/ ‘arena’	/ngũtʃ/ ‘cerdo’
/já/ ‘leña’	/bà/ ‘allí’	/tʃô/ ‘cascarón’	/lën/ ‘Elena’

El rasgo [glotis constreñida] está activo en el miahuateco, pero a diferencia de los zapotecos del Valle y de la Sierra Norte, no pertenece al dominio segmental, sino al dominio moraico. En esta lengua zapoteca el rasgo [glotis constreñida] se asocia a la segunda mora de una sílaba tónica, por lo que puede manifestarse tanto en la segunda porción vocálica de los tipos silábicos CV $\mu\mu$ y CV $\mu\mu$ C_l como en las resonantes en posición de coda en el tipo silábico CV μ R μ (Hernández 2021). En la serie de ejemplos de (2) muestro algunos casos ilustrativos de la implementación fonética del rasgo [glotis constreñida] en distintos tipos silábicos del miahuateco.

(2) Implementación superficial del rasgo [glotis constreñida] en distintos tipos silábicos

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
/dó ² /	[dóq]	‘cuerda’
/sín ² /	[sín]	‘garrapata’
/mbàèd ² /	[mbàèð]	‘zorro’
/wús ² /	[wús]	‘suave’

Como los juegos de ejemplos de (1) y (2) adelantan, el miahuateco es una lengua que tiende fuertemente a la monosilabicidad, esto quiere decir que el léxico está formado principalmente por raíces monosilábicas. Las palabras que rebasan esta medida prosódica corresponden a préstamos recientemente incorporados —los préstamos tempranos tienen una adaptación tal que corresponden a monosílabos— o a palabras morfológicamente complejas.

El objetivo central de este trabajo es exponer algunos procesos fonológicos que revelan que la palabra fonológica constituye un dominio prosódico activo en el miahuateco. Después de esta breve introducción, examino algunas propiedades de la estructura silábica que están relacionadas con el peso prosódico, enseguida describo el patrón acentual y presento un primer acercamiento a las pistas acústicas que señalan la sílaba prominente, luego describo procesos fonológicos a nivel de la palabra fonológica. En la última sección hago una breve síntesis.

2. ESTRUCTURA SILÁBICA

Es necesario establecer algunos antecedentes respecto a la estructura silábica dado que en el miahuateco el peso prosódico puede asignarse a la coda. Las siguientes líneas exploran la relación entre la estructura silábica, el peso prosódico y el contraste fortis–lenis.

Respecto a la estructura silábica, la propiedad más prominente del miahuateco es la condición de inicio obligatorio (Selkirk 1982; Clements & Keyser 1983; Prince & Smolensky 2004) y la opcionalidad de la coda (Prince & Smolensky 2004). El efecto de estas dos peculiaridades en conjunto hacen que la estructura silábica básica sea *cv* en miahuateco. En (3) muestro un grupo de ejemplos que expresan la diversidad de plantillas silábicas halladas en raíces.

(3) Tipos silábicos en miahuateco

	<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
a. cv			
/là/	[là:]	~ [là·ʔ]	‘hoja’
/báʔ/	[báʔ]		‘tumba’
/nò/	[nò:]	~ [nò·ʔ]	‘celoso’
b. ccv(c)			
/ngùd/	[ŋgù:ð]		‘fruta’
/rla/	[rlà:]	~ [rlà·ʔ]	‘cintura’
/mti/	[mtî:]	~ [mtî·ʔ]	‘águila’
c. cccv(c)			
/btje/	[fjê:]	~ [fjê·ʔ]	‘epazote’
/bljòʔb/	[βljòqβ]		‘escoba’

A diferencia de la complejidad en el inicio silábico, el núcleo puede ser ocupado únicamente por una vocal, esto quiere decir que no hay diptongos subyacentes en la lengua, aunque sí existen las secuencias superficiales Vw y Vj. En estos casos, el segundo elemento de la secuencia siempre es consonántico. El juego de ejemplos de (4) muestra el clítico de predicado no verbal que se ubica al margen derecho de la frase nominal. Si la frase nominal termina con una consonante, entonces el clítico tomará la forma =a. En contraste, si la frase nominal termina con una vocal el clítico se manifestará como =j. Dado que los casos c y d del conjunto de datos presentado en 4 toman =a, debemos concluir que la representación subyacente tanto de /j/ como de /w/ es consonántica.

(4) Predicación no verbal en miahuateco

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
a. /jáp=já/	[jáp.pá]	‘chayote / es chayote’
b. /lòʔ=já/	[lõjʔ]	‘cara / es la cara de alguien’
c. /bów=ja/	[bów.wá]	‘peine / es peine’
d. /mbèj=já/	[mbèj.já]	‘hongo / es hongo’

Otro argumento que sostiene el estatus consonántico de /w/ y /j/ es el llamado saltillo antepausal. Las sílabas abiertas cv en final absoluto alternan su realización superficial entre [cv:] y [cvʔ]. Las sílabas del tipo cvj y cvw nunca se acompañan por el saltillo antepausal por lo que en la representación subyacente no puede corresponder a sílabas del tipo cvv, sino del tipo cvc. Por último, la vocalización de la lateral /l/ es otra fuente de diptongos superficiales, en posición de final absoluto, la lateral se vocaliza y se realiza como [a]. Cuando /l/ pierde su condición de coda como en (5b) o de final absoluto como en (5c) se manifiesta mediante la realización [l] fiel a la representación subyacente /l/.

(5) Vocalización de /l/

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
a. /ngòl/	[ŋgòa]	‘mujer’
/báel/	[béa]	‘hermana’
/ʃilʔ/	[ʃi̯a]	‘ala’

b. /ngòl-já/	[ŋgòl.lá]	‘es mujer’
/báel-já/	[báel.lá]	‘es hermana’
/ʃil-já/	[ʃil.lá]	‘es ala’
c. /ngòl=ná/	[ŋgòl ná]	‘mi mujer’
/báel=ná/	[báel ná]	‘mi hermana’
/ʃil=ná/	[ʃil ná]	‘mi ala’

Las codas muestran una estructura aparentemente simple, pues no es posible encontrar más de un elemento y solo hay un segmento que no aparece en coda: /g/.¹ En el Cuadro 2 muestro las codas posibles en el zapoteco miahuateco, dentro de un rectángulo señalo las codas respecto al contraste fortis–lenis. Las consonantes /b, d, dʒ, z/ se acompañan por un alargamiento fonético de la vocal análogo al de las sílabas abiertas. El alargamiento vocálico no se presenta ante el resto de las consonantes de modo que se manifiestan como breves.

Cuadro 2. Consonantes en coda

mbúp	nít	bítʃ	jék
‘armadillo’	‘agua’	‘gato’	‘cabeza’
bàb	ngĩd	mbèdʒ	*
‘comezón’	‘pollo’	‘guajolote’	

¹ Este hecho tiene una base diacrónica, la consonante *k final se perdió en un gran número de lenguas zapotecas (Kaufman 2015).

	jĩs	jífa	jéx
	‘espalda’	‘barba’	‘tortilla’
	síz		
	‘pecho’		
dám	dàn		blèŋ
‘búho’	‘montaña’		‘jorobado’
	ngòl		
	‘mujer’		
bów	mbèj		
‘peine’	‘hongo’		

La representación superficial de los ítems léxicos presentados en (6) muestra una distribución complementaria respecto a la duración vocálica: la serie fortis: /p, t, tʃ, k, s/ se acompaña por vocales breves, mientras que la serie lenis: /b, d, dʒ, z/ se acompaña por vocales largas. Es importante señalar que las consonantes resonantes, aunque no tienen una contraparte lenis, se comportan como fortis en tanto que se acompañan por vocales breves.

(6) Duración vocálica superficial

a. Consonantes *fortis* en coda

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
/mbúp/	[mbúp]	‘armadillo’
/nít /	[nít]	‘agua’
/bitʃ/	[bítʃ]	‘gato’
/jìsʔ/	[jìs]	‘papel’

b. Consonantes *lenis* en coda

/ mbàb /	[mbà:β]	‘comezón’
/ ngĩd /	[ŋgĩ:ð]	‘pollo’
/ mbèdʒ /	[mbè:r]	‘guajolote’
/ dízʔ /	[dí:ʔz]	‘voz’

La distribución que he mostrado en la serie de ejemplos de (6) ha sido reportada para otras lenguas zapotecas de distintas ramas como el zapoteco de San Pablo Güilá del zapoteco central (Arellanes 2009), el zapoteco de Zoochina en la Sierra Norte (López 2016) y el zapoteco de San Pedro Mixtepec en la Sierra Sur (Antonio 2015). Los ejemplos de (6) entrañan una condición prosódica sobre la palabra ampliamente documentada en las lenguas zapotecas; las palabras monosilábicas deben de ser bimoraicas. De modo que en las lenguas zapotecas no existe un contraste de duración, sino entre consonantes susceptibles a asociarse con una mora *versus* consonantes incapaces de asociarse con la grada moraica. La primera mora de la estructura bimoraica está asociada siempre con el núcleo, mientras que la segunda mora puede estar asociada con la coda o con el núcleo en función de la adscripción al contraste fortis–lenis de la consonante que cierra la sílaba.² Las representaciones silábicas de la Figura 1 muestran la asignación de peso prosódico en miahuateco. Se representa la

² Es importante aclarar que las consonantes fortis no son moraicas subyacentemente sino por posición. Una consonante fortis en inicio nunca será moraica y cuando se encuentran un sílabas átonas serán amoraicas incluso si está en posición de coda.

asignación de peso en la sílaba abierta, en sílaba cerrada por una consonante lenis, y en sílaba cerrada por una consonante fortis.

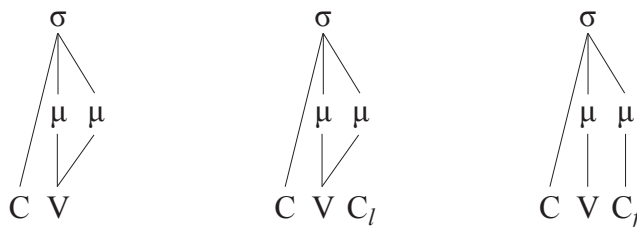


Figura 1. Asignación de peso en monosílabos

La condición de bimoraicidad que he expuesto en las líneas anteriores ha sido asociada a dos factores: (1) requisitos de minimidad impuestos sobre la palabra fonológica (Arellanes 2009; Chávez Peón 2010) y (2) a uno de los correlatos del acento (Sicoli 2007; Hernández 2019). En este trabajo adopto una postura en la cual ambos factores están activos en la lengua siguiendo los postulados del modelo paramétrico de Hayes (1987, 1995) en donde se estipula que el monosílabo pesado constituye una de las representaciones legítimas del patrón rítmico yámbico —como nuestro en la siguiente sección, el miahuateco es una lengua que exhibe este patrón métrico—. En la notable monosilabicidad del miahuateco confluyen estas dos nociones. El monosílabo, dada su condición de palabra léxica, debe estar obligatoriamente acentuado —siguiendo los principios de obligatoriedad y culminatividad (Trubetzkoy 2019 [1939]; Hyman 2006)— y, dado que en las lenguas con patrón yámbico la sílaba tónica debe ser pesada, la palabra monosilábica debe ser mínimamente bimoraica.

En lo que sigue dirijo el trabajo hacia una de las dos nociones discutidas arriba; el acento.

3. ACENTO EN PALABRAS MORFOLÓGICAMENTE COMPLEJAS

En esta sección discuto el patrón acentual de palabras complejas morfológicamente, principalmente compuestos y palabras formadas con el prefijo estativo *na-* para demostrar que en el miahuateco se manifiesta un patrón métrico en el que la prominencia está alineada al margen derecho de la base, que sigue un patrón ligero–pesado (L.P) y que se traduce en el yambo armónico estipulado por Kager (1999), en el que la posición prominente de pie siempre se llena con una sílaba pesada. Muestro también que en compuestos recursivos se revela que la direccionalidad de la asignación del acento se da desde el margen derecho hacia el izquierdo.

Aunque en el miahuateco la composición es una operación morfológica restringida, se presenta un número de casos suficiente para explorar el patrón acentual de la lengua al nivel de la palabra fonológica. En los ejemplos de (7) muestro un conjunto diverso de compuestos que pueden ser divididos en dos tipos respecto a la categoría léxica que resulta: compuestos nominales y verbales. Vale la pena señalar que en el miahuateco se cumple la estipulación planteada por Dressler (2006) que señala que los compuestos con núcleo nominal son más frecuentes que los compuestos con núcleo verbal.

(7) Tipos de compuestos en miahuateco

a. Compuestos nominales

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/kè+lè/	[kè.lè:]	‘piedra+ diente’	‘muela’
/ngûd+lò/	[ngùd. 'lón]	‘bola+cara’	‘ojo’
/ngûd+jèʃ/	[ngùd. 'jèʃ]	‘bola+verde’	‘aguacate’
/gô. 'là:	[yò. 'la:]	‘camote+hoja’	‘camote palo’
/jéz+dò/	[jéz. 'dò:]	‘pueblo+grande’	‘Miahuatlán’
/ngít+nd`n/	[ngí. 'tìn]	‘pájaro+ratón’	‘murciélago’
/júd+têdʔ/	[júd. 'têd]	‘papá+enseñar’	‘maestro’

b. Compuestos verbales

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/kà+rô/	[kà. 'rô:]	‘mover+boca’	‘tartamudear’
/lòlé/	[lò. 'lé:]	‘sacar+flio’	‘afilarse’
/fu+bi/	[fu. 'bi:]	‘subir+ aire’	‘volar’
/téʔ+nì/	[té. 'nì:]	‘caminar+pie’	‘caminar’

Los ejemplos de (7) corresponden a secuencias de morfemas y contrastan con secuencias de palabras en tres aspectos: morfosintáctica, semántica y fonológicamente. En términos morfosintácticos, las secuencias de raíces conforman un complejo impenetrable e inseparable. En términos semánticos, el significado del compuesto no se deriva a partir del significado de sus partes y en términos fonológicos la secuencia de morfemas se agrupa bajo un solo acento, además de que se desencadenan procesos circunscritos al nivel de formación de

palabras. Con el objetivo de mostrar que el conjunto de ejemplos de (7) corresponde a compuestos morfológicos y no a frases, en seguida establezco algunos diagnósticos morfosintácticos para encaminar el análisis del acento en palabras de más de una sílaba en miahuateco.

En (8) presento un conjunto de ejemplos a favor de la impenetrabilidad e inseparabilidad de los compuestos en miahuateco. En (8a) el compuesto *karo* ‘tartamudear’ se ve modificado como un solo constituyente sintáctico por el intensificador *tôz*, la posición canónica de este tipo de modificadores es a la derecha de la base verbal. En el ejemplo (8a), la raíz incorporada *ro* ‘boca’ queda en vecindad con el intensificador mostrando que forma parte de la base verbal. Por otro lado, la negación en miahuateco se expresa mediante un constituyente discontinuo *ná... t* que abraza la base verbal, en el ejemplo (8b), el compuesto *blombi* ‘inflar’ se ubica entre la negación discontinua. Por último, existen ciertos compuestos en los que la cohesión es tal que la raíz nominal incorporada ha sufrido un blanqueamiento semántico significativo. El compuesto *ngûdjéŋ* ‘aguacate’ se forma mediante el nominal *ngûd* ‘fruta’ y el adjetivo *jéŋ* ‘verde’, en (8c) *jéŋ* modifica el nominal *ngûdjéŋ* refiriéndose a un aguacate que no ha madurado.

- (8) a. ngôl bà mkaro **tôz**
 ngôl=bà m-ka+ro **tôz**
 mujer=DEM COMPL-mover+boca INT
 ‘Esa mujer tartamudeó mucho’

- b. **ná** mblòmbít ôr jidmbí
na m-blo+mbi=**t**=ôr jid+mbi
 NEG=COMPL-meter+aire=NEG=3 piel+aire
 ‘No infló el globo’

- c. mxín tfòp ngûdjéf **jéf**
 m-xí?^Hn tfòp ngù+djéf jéf
 COMPL-comprar=1 dos fruta+verde verde
 ‘Compré dos aguacates verdes’

Vale la pena señalar que la cabeza morfosintáctica del compuesto está ubicada a la izquierda de la construcción. La categoría gramatical del compuesto corresponde a la categoría gramatical de la raíz de la izquierda, este hecho se reconoce claramente en los casos de incorporación nominal que he mostrado porque justamente la raíz verbal se ubica en el margen izquierdo.

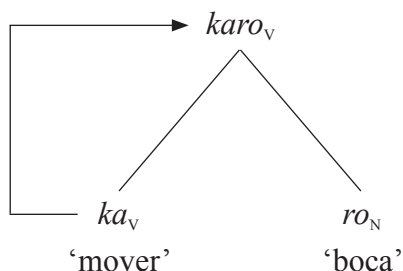


Figura 2. Estructura morfológica de los compuestos en miahuateco

Los compuestos morfológicos mostrados arriba tienen una sola sílaba prominente ubicada en el margen derecho del compuesto siguiendo un patrón L.P. Este hecho revela una asimetría interesante respecto al núcleo morfosintáctico y el núcleo fonológico pues, mientras que el núcleo morfosintáctico se ubica a la izquierda, la cabeza prosódica se ubica a la derecha. La bimoraicidad en el miahuateco, como escribí líneas arriba es *obligatoria* –toda palabra debe tener una sílaba bimoraica– y *culminativa* –una palabra puede tener como máximo una sílaba bimoraica. Aunque se ha propuesto extensamente que en las lenguas zapotecas el acento cae en la raíz (van der Hulst; Rice & Wetzels 2010) los casos de composición muestran de manera categórica que el ámbito del acento es la sílaba y que las raíces son acentuadas en tanto que deben de materializarse prosódicamente; en todo caso, si se quiere invocar un dominio morfológico para el acento en miahuateco este debe ser la base y no la raíz. La ilusión de que el acento tiene como dominio la raíz en las lenguas zapotecas –al menos las lenguas zapotecas monosilábicas– se sigue del isomorfismo entre la estructura prosódica y la estructura morfológica, en particular entre sílaba y raíz.

Como palabras independientes, cada constituyente léxico debe de satisfacer la condición de bimoraicidad ya expresada. Por ejemplo, la palabra ‘abeja’ y ‘cera’ subyacentemente /bæd/ y /zedʒ/ tienen una representación superficial [bæ:d] y [ze:r] en aislamiento pero el compuesto /bæd + zedʒ/ tiene una representación superficial [bæd.'ze:r] en la que la única sílaba bimoraica es la del margen derecho. La Figura 3 ilustra el proceso de composición, la formación prosódica de

la palabra fonológica es mínimamente bimoraica, de modo que las palabras monosilábicas deben corresponder a un pie bimoraico. Por otro lado, las palabras compuestas que exceden la sílaba se forman mediante una sílaba bimoraica en el margen derecho y una sílaba monomoraica en el margen izquierdo formando un pie desbalanceado en términos de McCarthy & Prince (1986) o un yambo canónico en términos de Hayes (1995).

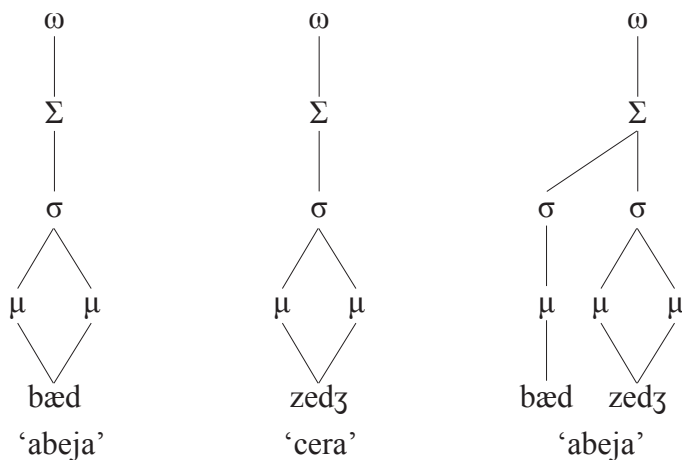


Figura 3. Asignación moraica en palabras compuestas

Por último, los compuestos recursivos revelan que la direccionalidad del acento en miahuateco es de derecha a izquierda, de tal modo que el acento siempre caerá en la sílaba del borde derecho de la base.

(9) Compuestos recursivos

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/ngûd+lò/	[ŋgùð. 'lò:]	‘fruta + cara’	‘ojo’
/jíd + ngûd + lò/	[jíð.ŋgùð. 'lò:]	‘piel + futa + cara’	‘párpado’
/jís + jíd + ngûd + lò/	[jí.síd.ŋgùð. 'lò:]	‘cabello + piel + fruta + cara’	‘pestaña’

En síntesis, el miahuateco tiene un patrón rítmico yámbico del tipo ligero pesado con direccionalidad de derecha a izquierda. En los apartados siguientes se exploran los correlatos fonéticos y fonológicos del acento. En primer lugar, se exploran los correlatos acústicos con evidencia instrumental y, en segundo lugar, se exploran los correlatos fonológicos con especial énfasis en la fortificación, los procesos de reducción del rasgo [glotis constreñida] y los procesos tonales que se desencadenan en la sílaba átona de palabras morfológicamente complejas.

3.1. *Correlatos acústicos del acento*

En esta sección presento un primer acercamiento a los correlatos acústicos del acento en el miahuateco. Esta sección está basada en un corpus de tres repeticiones de 109 palabras en la voz de un hombre originario de Las Pilas, Santo Domingo de Morelos y una mujer originaria de Barrio Tamarindo en la cabecera del mismo municipio, de tal modo que la suma de tokens que conforma el corpus es de 654. Como muestra el Cuadro 3, de los 109 ítems recolectados 96 corresponden

a palabras compuestas y 13 a palabras morfológicamente complejas formadas mediante el prefijo estativo *na-*.

Cuadro 3. Descripción del corpus

	COMPUESTOS	PALABRAS CON <i>na-</i>	ÍTEMS	TOKENS
Voz masculina	96	13	109	327
Voz femenina	96	13	109	327
			<i>n</i> =	654

Para cada token medí sistemáticamente distintos parámetros tanto de la sílaba átona como de la sílaba tónica. Los parámetros cuantificados fueron la duración del núcleo, la duración de la coda, la duración de la rima, la intensidad de la vocal y la estructura formántica –F1, F2 y F3– con la finalidad de calcular la estabilidad formántica. Clasifiqué el corpus por categoría gramatical, templete silábico, melodía tonal y melodía laríngea.³

Gordon & Roettger (2017) proponen cuatro correlatos acústicos del acento: (1) duración, (2) frecuencia fundamental, (3) intensidad y (4) características espectrales como la estabilidad formántica. En el miahuateco los tres primeros parámetros fonéticos se relacionan directamente con contrastes de la lengua. La intensidad sostiene una

³ Es importante resaltar el carácter exploratorio de este apartado, este primer acercamiento basado en el análisis acústico de ítems en aislamiento debe ser complementado por un estudio dirigido específicamente a la fonética del acento y que siga una metodología más rigurosa en la que se considere en análisis dentro de una frase marco como en Chávez Peón (En prensa).

relación estrecha con el rasgo [glotis constreñida] pues las raíces laringizadas disminuyen notablemente su intensidad. Por su parte, la tonía está asociada con los contrastes tonales, de hecho, Gordon & Rottger (2017) hacen notar que en lenguas con contrastes tonales, como lo es el miahuateco, la F0 típicamente no desempeña un papel importante en la señalización acústica del acento.⁴ La duración vocálica, por otro lado, se relaciona con el contraste fortis–lenis sirviendo de refuerzo en coda, pues, como se señala en Hernández (2019) tanto las obstruyentes fortis menos continuas, como las obstruyentes lenis menos continuas se suelen realizar en esta lengua como oclusivas sordas en coda a final de emisión; de tal manera que la diferencia en la duración es, al menos parcialmente, una de las pistas para la recuperación cabal del contraste fortis–lenis. En lo que sigue muestro que la duración global de la rima se perfila como la pista acústica más prominente en la recuperación del acento en miahuateco.

Para algunas lenguas zapotecas, como la hablada en San Lucas Quiaviní (Chávez Peón 2010), se ha propuesto que la intensidad funge como uno de los parámetros acústicos relevantes para acento, aunque la duración es el parámetro principal. En el miahuateco la intensidad por sí sola no resulta relevante aun cuando la sílaba más intensa de un compuesto, como en los ejemplos de la sección anterior, coincide con la rima más larga. En palabras compuestas del tipo CV.'CV, la sílaba tónica manifiesta un incremento mínimo en la intensidad. En

⁴ “Not surprisingly, in languages with lexical tone contrast, F0 typically played a subservient signaling stress”. (Gordon & Roettger 2017: 14)

una muestra de 51 tokens –tres repeticiones de 17 ítems– el promedio de la intensidad de la sílaba átona es de 59 db mientras que la sílaba tónica promedia 62 db (ver Cuadro 4). La diferencia entre la sílaba átona y la sílaba tónica se traduce en 3 db a favor de la sílaba tónica.

Cuadro 4. Intensidad promedio en sílabas tónicas y átonas en palabras bisilábicas con la planilla CVCV

<i>n=51</i>	SÍLABA ÁTONA	SÍLABA TÓNICA	DIFERENCIA
	59.52 db	61.23 db	1.7 db

Flanagan (1955) estipuló, a partir de un estudio perceptual basado en la síntesis de una vocal, que el *umbral diferencial de la intensidad* se aproximaba a 1.2–1.7 db. Años más tarde, a partir de un experimento perceptual que tomó como base sonidos del habla –concretamente bisílabos–, Nishinuma; Di Cristo & Espesser (1983) establecen que las diferencias en la intensidad resultan perceptibles a partir de los 2.5 db en sonidos con una duración menor a los 250 ms. y de 1.5 db en sonidos con una duración cercana a los 150 ms. Giancoli & Campos en el 2006 proponen que el umbral diferencial de la intensidad está entre 1 y 2 db. Aunque la diferencia que establece la sílaba tónica respecto a la sílaba átona en términos de su intensidad se encuentra por encima de la aproximación más alta –2.5 db (Nishinuma et al. 1983)– del *umbral diferencial de la intensidad*, existen instancias en las que la sílaba átona es notablemente más intensa que la sílaba tónica.

El contraste en la estabilidad formántica de las vocales átonas *versus* las vocales tónicas nos da otra pista sobre el acento en la lengua. En la Figura 4 muestro el ploteo de vocales tónicas y vocales átonas en voz modal, las vocales tónicas están señaladas en rojo y las vocales átonas están señaladas en negro. En términos generales, las vocales tónicas se distribuyen en un espacio acústico más extenso mientras que las vocales átonas se dispersan por un espacio acústico más pequeño, sin embargo, aunque esta es la tendencia general vale la pena mirar con detalle el contraste entre /i/ tónica e /i/ átona, pues la átona se ubica en una parte más alta y anterior que la vocal tónica. La diferencia más prominente entre una vocal tónica y átona es la que establece la vocal baja /a/ y la vocal posterior alta /u/. La vocal /a/ átona se encuentra notablemente más elevada mientras que la vocal /u/ átona es más baja y centralizada que su contraparte tónica. En síntesis, mientras que las vocales posteriores muestran una clara distinción respecto al timbre en términos de la distinción tónico-átono, las vocales anteriores se encuentran mínimamente diferenciadas respecto al timbre. Como sucede con la intensidad, el timbre parece contribuir solo parcialmente a la recuperación de la diferencia entre sílabas tónicas y átonas en miahuateco, pero dada la poca dispersión de las vocales anteriores, no es posible estipular que la calidad vocálica es el correlato acústico más prominente en el miahuateco.⁵

⁵ Aunque el sistema vocálico del miahuateco consta de seis vocales, no encontré suficientes ejemplos de la vocal anterior media abierta /æ/ en el corpus como para incluirla en el ploteo.

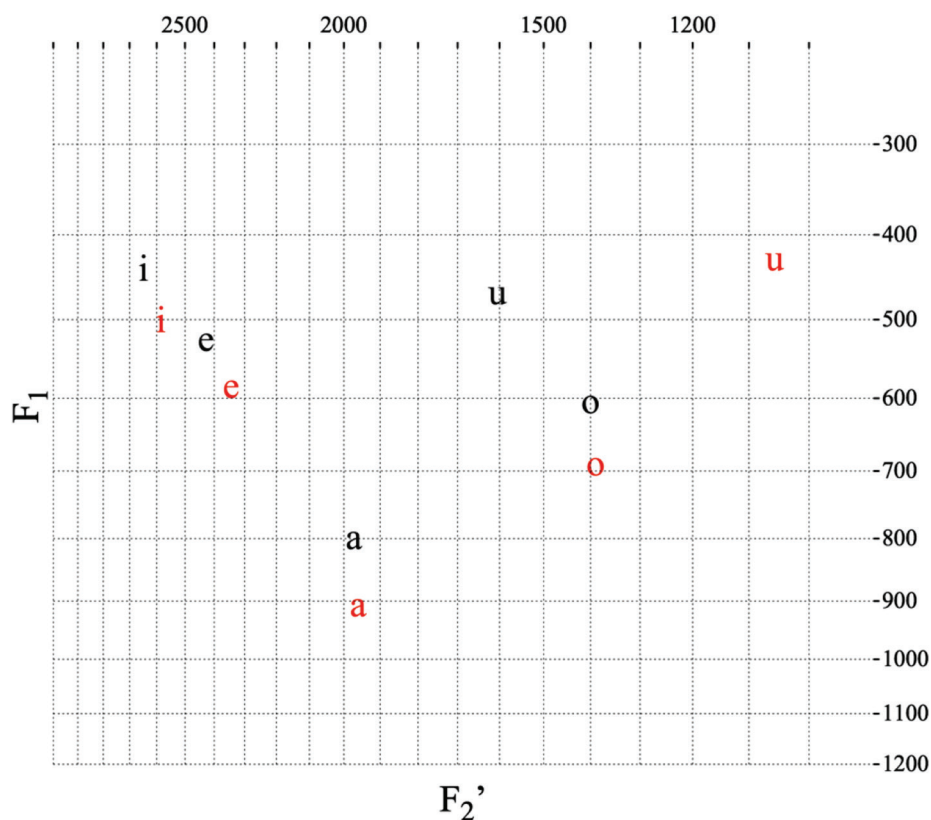


Figura 4. Diferencia entre la distribución acústica de vocales tónicas y átonas

En miahuateco, la cantidad es el correlato acústico más prominente del acento. Usando el mismo muestreo de datos del Cuadro 4 –bisílabos con sílaba abierta y voz modal en ambas sílabas– comparo la duración de la sílaba átona respecto a la sílaba tónica y muestro la notable diferencia cuantitativa en favor de la sílaba tónica. La sílaba átona tiene un promedio de 0.075 ms mientras que la sílaba tónica

promedia 0.144 ms, esto se traduce en una diferencia de 0.068 ms a favor de la sílaba tónica, es decir, en esta lengua la sílaba tónica dura aproximadamente el doble que la sílaba átona.

Cuadro 5. Duración promedio de sílabas tónicas y átonas en palabras bisilábicas con la planilla CVCV

<i>n=51</i>	SÍLABA ÁTONA	SÍLABA TÓNICA	\
	0.075 ms	0.144 ms	0.068 ms

Como ya adelanté, la diferencia entre la vocal átona y la tónica respecto a la duración se opaca por efecto del contraste fortis–lenis. En concreto, en el tipo silábico CV.CVC_f la diferencia de duración vocálica atribuible al correlato fonético del acento se desdibuja. La duración global de la rima, en cambio, se mantiene. En la figura 5 se ilustra la diferencia de duración de la vocal en diferentes planillas silábicas. Mediante la pabra *lní* ‘fiesta’ se ilustra la duración de la vocal en el tipo silábico cv, la plabra *níd* ‘mazorca’ ilustra la duración vocálica en el tipo silábico cvc_l. Por último, la palabra *nít* ‘agua’ ilustra el tipo silábico cvc_f. La primera línea de texto de la Figura 5 corresponde a la transcripción segmental, la segunda señala la duración tanto del núcleo como de la coda, y la tercera línea señala la duración total de la rima. Es fundamental notar que la duración de la vocal de la palabra *nit* es claramente menor que la vocal de las palabras *nid* y *ni*, sin embargo, la duración de la rima por entero es casi idéntica en los tres casos.

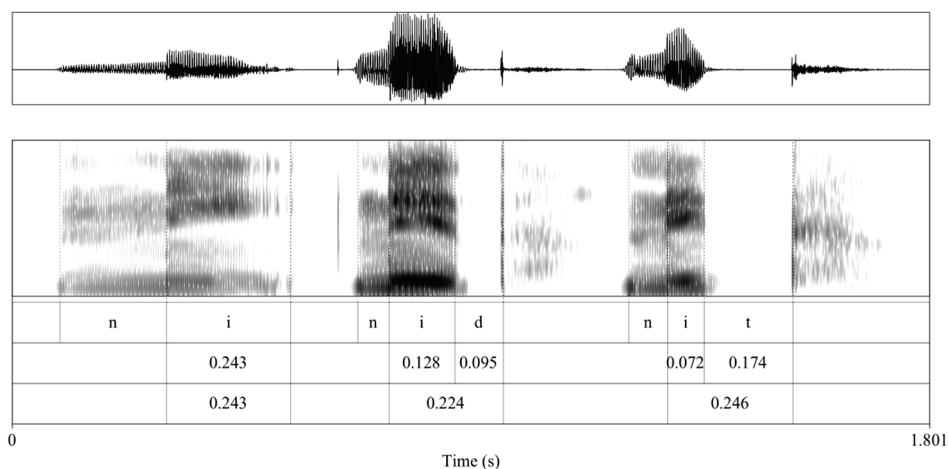


Figura 5. Duración del núcleo y rima en palabras monosilábicas

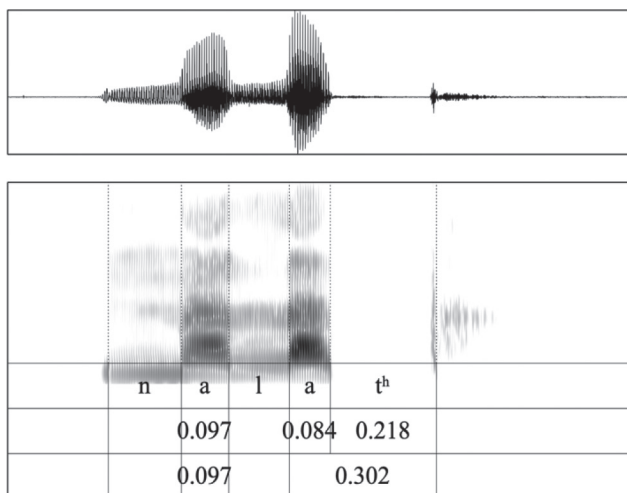
Aun cuando el contraste fortis–lenis opaca la diferencia ente la vocal tónica y átona –dado el ajuste de peso prosódico descrito en la §2–, la diferencia en la duración emerge cuando consideramos la rima en su totalidad y no solo el núcleo. En el Cuadro 6 muestro el valor promedio de 45 tokens de palabras bisilábicas con la planilla CV.CVC_f. En este tipo silábico la vocal átona y la vocal tónica exhiben una duración similar 85 ms de la vocal átona *versus* 87 ms de la vocal tónica, evidentemente una diferencia tan mínima como 2 ms no puede ser significativa para efectos de la discriminación de la sílaba tónica. En cambio, la diferencia respecto a la rima resulta en el doble de duración, la rima de la sílaba átona es de 87 milisegundos *versus* la rima de la sílaba tónica que corresponde a 155 milisegundos.

Cuadro 6. Diferencias entre la duración de vocales átonas versus tónicas y rimas átonas versus rimas tónicas en sílabas del tipo CV.CVC_f

<i>n=45</i>	v	´v	C _f	\ v	\ r
	0.085 ms	0.087 ms	0.153 ms	0.002 ms	0.155 ms

En la Figura 6 ilustro los datos numéricos observables en el Cuadro 5 mediante el oscilograma y espectrograma correspondiente a la palabra *nalat* ‘pesado’. Resalta el hecho de que la vocal tónica y átona manifiesten una duración similar, la vocal átona dura 97 ms y la vocal tónica 84, es decir, la vocal átona dura 13 ms más que la vocal tónica. Esto, como ya apunté, se relaciona con el hecho de que las consonantes fortis en coda son moraicas. Dado que la consonante en coda tiene una duración de 218 ms, la diferencia entre la rima de la sílaba tónica y la rima de la sílaba átona se traduce en 205 ms a favor de la sílaba tónica.

De los correlatos acústicos del acento propuestos por Gordon & Roettger (2017) la duración total de la rima es el más estable, la duración del núcleo se ve opacada significativamente en los tipos silábicos CV.CVC_f y CVC_l.CVC_f por efecto de la moraicidad de la consonante fortis en la coda de la sílaba tónica. La estabilidad formántica manifiesta una diferencia notable únicamente con vocales posteriores, mientras que en las vocales anteriores no hay una diferencia significativa. En esta sección también mostré que la intensidad no siempre coincide con la sílaba tónica y que incluso, algunas sílabas átonas son más intensas. Según Turk & Sawush (1996) la duración y la intensidad son parámetros acústicos que suelen funcionar como



**Figura 6. Duración relativa del núcleo y la rima
en palabras bisilábicas del tipo CV.CVC_f**

una unidad respecto a la recuperación de las pistas acústicas del acento, en el miahuateco esta generalización parece desvanecerse a partir de un hecho que ellos mismos notan. La integración de la intensidad y la duración no es simétrica en términos perceptuales, la recuperación de la información acústica relativa a la duración es más simple que la recuperación de la información acústica relativa a la intensidad. A partir de un estudio perceptual predicen que los oyentes no se valen únicamente de la intensidad para hacer juicios sobre el acento. En cambio, las diferencias en la longitud sí resultan suficientes para recuperar la información acústica relativa al acento. Los datos mostrados en las líneas anteriores perfilan la duración de la rima como el correlato acústico más prominente en el miahuateco mientras que la intensidad y la estabilidad formántica dan pistas subsidiarias.

3.2. *Procesos fonológicos demarcativos al nivel de la palabra*

En este apartado describo tres procesos fonológicos que cumplen con una función demarcativa: la fortificación, la reducción laríngea y la reducción tonal. En el miahuateco, el acento está fonológicamente activo en el sentido señalado por Hyman (2014), es decir, el acento juega un papel crucial como dominio de procesos o restricciones fonológicas y en el número de contrastes fonológicos posibles. En esta sección presento tres procesos que toman como dominio de aplicación la palabra fonológica y por lo tanto cumplen con una función demarcativa.

En el miahuateco de Santo Domingo de Morelos las secuencias de consonante fortis más consonante lenis están prohibidas dentro del dominio de la formación de la base. Esta restricción es congruente con la propuesta para el zapoteco de San Agustín Mixtepec $*C_f C_l$ (Hernández 2019) donde el prefijo de posesión /s/ –adscrito a la serie fortis–, fortifica la primera consonante de la raíz cuando esta es lenis. En los ejemplos siguientes expongo dos conjuntos de datos, en los primeros dos se presentan palabras compuestas formadas por una raíz de consonante fortis final más una raíz de consonante lenis inicial, el proceso que repara esta secuencia marcada es la fortificación de la consonante inicial de la raíz ubicada en el margen derecho. En el segundo conjunto de datos muestro que la restricción no está activa en linde de palabras y por lo tanto no requiere de ningún proceso reparador de la secuencia de consonante fortis seguida de consonante lenis.

(10) a. Fortificación sobre la base

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/n-gít+dín/	[ŋgít.tín]	‘pájaro + ratón’	‘murciélagos’
/nít+dóʔ/	[nít.tóʔ]	‘agua + grande’	‘mar’

b. Ausencia de fortificación en lindes de palabra

/ n-ngít doʔ/	[ngít doʔ]	‘pájaro grande’
/nít dòb/	[nít dò:β]	‘agua de maguey’

La serie de ejemplos de (10) muestra que la fortificación de las consonantes lenis es un proceso cuyo ámbito exclusivo de aplicación es la palabra fonológica y, por lo tanto, este proceso fonológico desempeña una función demarcativa a nivel de palabra en la fonología del miahuateco.

Otro proceso demarcativo a nivel de la palabra fonológica es la pérdida del rasgo [glotis constreñida] en la sílaba no prominente de los compuestos. Usualmente, en las palabras compuestas por dos raíces especificadas como [glotis constreñida] el rasgo se mantiene en la representación superficial de la raíz que ocupa la sílaba prominente, mientras que la raíz que ocupa la sílaba no prominente evita expresar el rasgo en la representación superficial. La simplificación laríngea no se aplica en el nivel de frase, este hecho se revela en sustantivos poseídos en 1_{PL}. En los ejemplos de (11) muestro dos conjuntos de datos, en (11a) palabras compuestas del tipo N^+N con ambas raíces especificadas con el rasgo [glotis constreñida]. Como resultado de la composición, la raíz del margen izquierdo pierde su especificación

para este rasgo, una situación similar ha sido descrita para el amuzgo y el chinanteco (Herrera 2014). En contraste, en (11b) muestro frases verbales seguidas por el clítico de 1_{PL} /=H²na/, en este contexto, tanto la raíz como el clítico manifiestan el rasgo [glotis constreñida] en la representación superficial.

(11) a. Simplificación laríngea al interior de la base

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/jòʔ+dóʔ/	[jò.dôḡ]	‘casa + grande’	‘iglesia’
/dòʔ+waʔn/	[dò.waṇ]	‘lazo + monte’	‘mecapal’
/táʔ+lasʔ/	[tálas]	‘dar + corazón’	‘regalar’

b. Mantenimiento laríngeo al exterior de la base

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
/tékʔ=H ² na=j/	[têk né]	‘vamos a voltearlo’
/tédʔ=H ² na/	[têd nâ]	‘vamos a aprender’
/mbiʔ=H ² na=j/	[mbi né]	‘vamos a olerlo’

El conjunto de datos de (11a) ubica el acento en el margen derecho de la palabra fonológica mientras que los datos de (11b) ubican el acento en el margen izquierdo del grupo clítico por lo que, tanto la segunda sílaba de la palabra fonológica como la primera sílaba del grupo clítico reciben el acento. En la Figura 7 represento el contraste de (10a) *versus* (10b) dentro de la jerarquía prosódica (Nespor & Vogel [1986]1997). La palabra *joʔ+doʔ* ‘iglesia’ corresponde a una palabra fonológica compuesta por un yambo canónico. Por su parte,

el grupo clítico *ted? ná?* ‘vamos a aprender’ se compone por una palabra fonológica monosilábica bimoraica y un clítico de 1^{PL} que sintácticamente cumple la función de sujeto. Como ya mencioné antes, la simplificación glotal actúa sobre la palabra fonológica mientras que en el nivel de grupo clítico, la secuencia de dos rasgos [glotis contrainida] en adyacencia es tolerada.

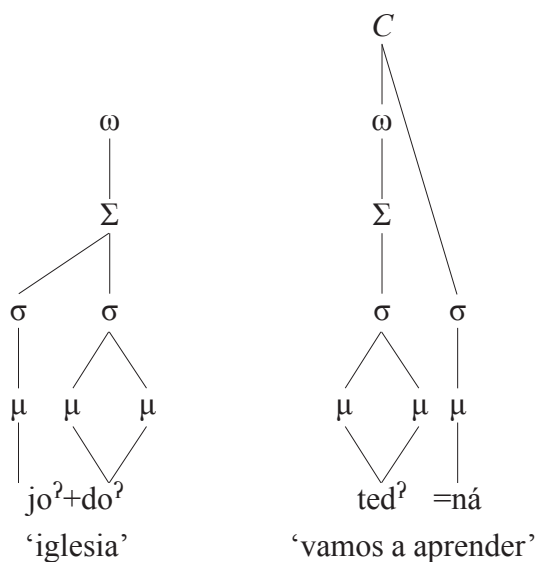


Figura 7. Estructura prosódica de compuestos y frases en el miahuateco

Otro aspecto en el que se revela la activación fonológica del acento es mediante la simplificación de los contrastes tonales en sílaba átona. Las raíces con tonos de contorno (AB, BA) se simplifican a tonos de nivel en procesos de composición, la base restringe la ocurrencia de tonos de contorno a la sílaba tónica. En el juego de ejemplos

de (12) presento palabras compuestas con tonos de contorno en la raíz del margen izquierdo, en este conjunto de datos las melodías tonales siempre se simplifican a tonos altos.

(12) a. Simplificación de tono BA al interior de la base

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/jís+lô/	[jís.lô]	‘cabello + ojo/cara’	‘ceja’
/jís+rô /	[jís.rô]	‘cabello + boca’	‘barba o bigote’
/jěx+làn/	[jéx.làn]	‘calabaza + ¿?’	‘chilacayota’

b. Simplificación de tono AB al interior de la base

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Traducción literal</i>	<i>Glosa</i>
/jíd+làd/	[jíd+làd]	‘piel + cuerpo’	‘piel’
/gô+là/	[gó+la]	‘camote + ¿?’	‘hualacamote’
/lâr+kàn?/	[lárkàn]	‘tela + mover’	‘falda’

c. Mantenimiento de tonos de contorno en frases

<i>Subyacente</i>	<i>Superficial</i>	<i>Glosa</i>
/jís nà-kìs/	[jís nàkìs]	‘pelo blanco (canas)’
/jěx nà-zí?/	[jěx nà-zí?]	‘calabaza dulce’
/gô morád/	[gô morád]	‘camote morado’

Los datos de (12a) y (12b) muestran que los tonos de contorno sufren una reducción al interior de la base, de manera interesante la reducción tonal siempre mantiene el tono alto en detrimento del tono bajo que no se manifiesta en la representación superficial. De manera

crucial para este trabajo, los datos de (10c) muestran que, en el nivel de frase no se da la reducción tonal y ambos tonos se manifiestan en la representación superficial. Por su parte, los tonos de contorno de la sílaba tónica se mantienen estables en la representación superficial. Por último, la disociación del tono bajo parece sugerir una jerarquía tonal en la que el tono alto es el mejor posicionado.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo he mostrado que el miahuateco de Santo Domingo de Morelos es una lengua con patrón rítmico yámbico del tipo (L.P) y direccionalidad de derecha a izquierda. El correlato acústico más prominente es la duración de la rima en conjunto y este parámetro fonético se ve reforzado parcialmente por la intensidad y, al menos en las vocales posteriores, por la estabilidad formántica. En esta lengua se pueden constatar, al menos tres procesos fonológicos que toman como dominio de aplicación la palabra fonológica: la fortificación, la simplificación laríngea y la simplificación de los tonos de contorno. Dado que estos procesos fonológicos tienen un dominio morfológico determinado, cumplen una función demarcativa al nivel de la palabra fonológica, he mostrado que estos procesos no se aplican en el nivel de frase. Tradicionalmente se ha definido que el contraste fortis–lenis tiene implicaciones segmentales y prosódicas bastante claras (cf. Arellanes 2009; Chávez Peón 2010; Antonio 2015; López 2016; Hernández 2019), en este trabajo se demuestra que este contraste tiene

implicaciones en la estructura métrica y en los correlatos acústicos del acento, al menos con la duración. Por último, este trabajo también refleja la gran prominencia de la estructura moraica en las lenguas otomangués.

REFERENCIAS

- Antonio, Pafnuncio. 2015. *La fonología y morfología del zapoteco de San Pedro Mixtepec*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. (Tesis doctoral).
- Arellanes, Francisco. 2009. *El sistema fonológico y las propiedades fonéticas del zapoteco de San Pablo Güilá: Descripción y análisis formal*. México: El Colegio de México. (Tesis doctoral).
- Clements, George & Keyser, Samuel. 1983. *CV Phonology: A generative theory of the syllable*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Chávez Peón, Mario E. 2010. *The interaction of metrical structure, tone and phonation types in Quiaviní Zapotec*. Vancouver: The University of British Columbia. (Tesis doctoral).
- Chávez Peón, Mario E. En Prensa. Entre prosodia tono y voz. Correlatos acústicos del acento en el zapoteco de San Lucas Quiaviní. *Memorias del 3er Coloquio de Lenguas Otomangués y Vecinas* María Teresa Fernández de Miranda. 2008, Oaxaca, México.
- Dressler, Wolfgang. 2006. Compound types. En Libben, Gary & Jarena, Gonia (eds.), *The representation and processing of compound words*, 23–44. Oxford: Oxford University Press.

- Flanagan, James. 1955. Processing redundant information. *The Journal of the Acoustical Society of America* 27. 1223–1225.
- Giancoli, D. C., & Campos Olguín, V. 2006. *Física: principios con aplicaciones*. Volumen 1. México: Pearson Educación.
- Gordon, Matthew & Roettger, T. 2017. Acoustic correlates of word stress: A cross-linguistic survey. *Linguistics Vanguard* 3(1). 20170007. <https://doi.org/10.1515/lingvan-2017-0007>.
- Herrera Zendejas, Esther. 2014. *Mapa fónico de las lenguas mexicanas. Formas sonoras 1 y 2*. México: El Colegio de México.
- Hernández Luna, Mario Ulises. 2021. Acento y legitimación del rasgo [glotis constreñida] en miahuateco. *Lingüística mexicana, Nueva época* 3(1). 151–171
- Hernández Luna, Mario Ulises. 2019. *Fonología del miahuateco: sincronía, diacronía y clasificación*. México: El Colegio de México. (Tesis doctoral).
- Hayes, Bruce. 1987. A revised parametric metrical theory, *Papers from the Annual Meeting of the North East Linguistic Society* 17. 274–289.
- Hayes, Bruce. 1995. *Metrical stress theory: Principles and case studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hyman, Larry. 2006. Word-prosodic typology. *Phonology* 23(2). 225–257.
- Hyman, L. M. 2014. Do all languages have word accent? En van der Hulst, Harry (ed.), *Word stress: Theoretical and typological issues*, 56–82. Cambridge: Cambridge University Press.

- Kager, René. 1999. *Optimality theory*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaufman, Terrence. 2015. *A typologically odd reconstruction for proto-Sapotekan steam-final *k*. Manuscrito recuperado de: <https://www.albany.edu/ims/pdlma/2015%20Publications/Kaufman-protoSapotekan%20stemfinal%20k-a%20typologically%20odd%20reconstruction-revd2015.pdf>
- López Nicolás, Óscar. 2016. *Estudios de la fonología y gramática del zapoteco de Zochina*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. (Tesis doctoral).
- McCarthy, John & Prince, Alan. 1986. *Prosodic morphology*. (Linguistics Department Faculty Publication Series 13). Recuperado de https://scholarworks.umass.edu/linguist_faculty_pubs/13.
- Nespor, Marina & Vogel, Irene. [1986] 1997. *Prosodic phonology*. Berlín: De Gruyter Mouton.
- Nishinuma, Yukihiro; di Cristo, Albert & Espesser, Robert. 1983. Loudness as a function of vowel duration in CV syllables. *Speech communication* 2. North-Holland. 167–169.
- Prince, Alan & Smolensky, Paul. 2004. *Optimality theory: Constraint interaction in generative grammar*. Oxford: Blackwell. [Ms. Rutgers University and University of Colorado, Boulder, 1993]
- Selkirk, Elisabeth. 1982. The syllable. En van der Hulst, Harry & Smith, N. (eds.), *The structure of phonological representations*. Vol. 2, 337–383. Dordrecht: Foris.

- Sicoli, Mark 2007. *Tono: A linguistic ethnography of tone and voice in a Zapotec region*. The Michigan: University of Michigan. (Tesis doctoral).
- Smith-Stark, Thomas. 2007. Algunas isoglosas zapotecas. En Buenrostro, Cristina et al. (eds.), *Clasificación de las lenguas indígenas de México. Memorias del III Coloquio internacional de lingüística Mauricio Swadesh*. 69–133. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México/ Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
- Trubetzkoy, Nikolai. 2019. [1939]. *Principios de fonología. Nueva traducción y edición crítica*. Herrera, Esther & Knapp, Michael (eds.), México: El Colegio de México.
- Turk, A. E., & Sawusch, J. R. 1996. The processing of duration and intensity cues to prominence. *The Journal of the Acoustical Society of America* 99(6). 3782–3790.
- van der Hulst, Harry; Rice, Karen & Wetzels, Leo. 2010. The languages of middle America. En van der Hulst, Harry; Goedemans, Rob & van Zanten, Ellen (eds.), *A survey of word accentual patterns*, 313– 80. Berlín: Walter de Gruyter.