



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ACTA DE EXAMEN DE GRADO

No. 00258

Matricula: 2123802186

COMPARACION SINCRONICA DE
LOS SISTEMAS VOCALICOS DEL
LACANDON Y EL YUCATECO.

En México, D.F., se presentaron a las 10:00 horas del día 11 del mes de diciembre del año 2014 en la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana, los suscritos miembros del jurado:

MTRO. EDGAR ALBERTO MADRID SERVIN
DR. FRANCISCO ARELLANES ARELLANES
DR. LUCIO ARMANDO MORA BUSTOS



LILIANA MOJICA HERNANDEZ
ALUMNA

Bajo la Presidencia del primero y con carácter de Secretario el último, se reunieron para proceder al Examen de Grado cuya denominación aparece al margen, para la obtención del grado de:

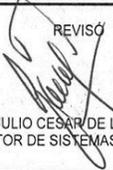
MAESTRA EN HUMANIDADES (LINGUISTICA)

DE: LILIANA MOJICA HERNANDEZ

y de acuerdo con el artículo 78 fracción III del Reglamento de Estudios Superiores de la Universidad Autónoma Metropolitana, los miembros del jurado resolvieron:

Aprobar

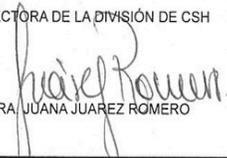
REVISÓ



LIC. JULIO CESAR DE LARA ISASSI
DIRECTOR DE SISTEMAS ESCOLARES

Acto continuo, el presidente del jurado comunicó a la interesada el resultado de la evaluación y, en caso aprobatorio, le fue tomada la protesta.

DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE CSH



DRA. JUANA JUÁREZ ROMERO

PRESIDENTE



MTRO. EDGAR ALBERTO MADRID SERVIN

VOCAL



DR. FRANCISCO ARELLANES ARELLANES

SECRETARIO



DR. LUCIO ARMANDO MORA BUSTOS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

“COMPARACIÓN SINCRÓNICA DE LOS SISTEMAS
VOCÁLICOS DEL LACANDÓN Y EL YUCATECO”

IDONEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS,
QUE EN LA MODALIDAD DE
REPORTE FINAL DE INVESTIGACIÓN

P R E S E N T A

LILIANA MOJICA HERNÁNDEZ

PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRA EN HUMANIDADES
(LINGÜÍSTICA)

DIRECTOR: MTRO. ÉDGAR A. MADRID SERVÍN
JURADOS: DR. L. ARMANDO MORA BUSTOS
Y DR. FRANCISO ARELLANES ARELLANES

IZTAPALAPA, D.F., DICIEMBRE 2014

*A mis padres y hermana,
Juanita Hernández García, Héctor A. Mojica Berumen
y Victoria Mojica Hernández*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y a la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa por el apoyo brindado durante la realización de este proyecto.

A mi querido asesor, Édgar A. Madrid Servín, por compartir sus invaluable conocimientos y por brindarme su amistad, confianza y paciencia.

A mi lector y amigo, Armando Mora Bustos, así como al Dr. Francisco Arellanes por la revisión a este trabajo.

Agradezco especialmente a mi compañero y asesor de lenguas mayas, Israel Martínez Corripio. Gracias por tu apoyo incondicional, por tu confianza y amor durante este proceso.

A mis maestros de lacandón: Julia Chancayum, Alexis Chambor y la familia García Cruz; especialmente a Adriana y Chankin William García. Gracias por su amistad, cariño y apoyo durante los días de trabajo en la Selva Lacandona.

Gracias a mis amigos y compañeros de la maestría, particularmente a mi querida Elizabeth Ramírez.

A mis amigas lingüistas, Glenda Lizárraga y Paola Gutiérrez, por su cariño, apoyo y consejos, antes y después de la maestría.

Y finalmente, aunque no menos importantes, a mi hermana Victoria y a mis dos grandes maestros de vida: Juanita Hernández García y Héctor Arturo Mojica Berumen, mis padres.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
Introducción	6
1. Antecedentes.....	7
1.1 Lenguas yucatecanas.....	7
1.2 Sistemas vocálicos de las Lenguas yucatecanas.....	12
2. Metodología	15
3. Resultados	18
3.1 Timbres vocálicos	19
3.1.1 Timbres vocálicos del LN	19
3.1.2 Timbres vocálicos del LS	27
3.1.3 Timbres vocálicos del YUC	33
3.2 Longitud vocálica	38
3.2.1 Longitud vocálica en LN	39
3.2.2 Longitud vocálica en LS	40
3.2.3 Longitud vocálica en YUC	41
3.2.4 Duración vocálica como resultado del proceso de posesión nominal ...	42
3.3 Patrón acentual	45
3.3.1 Estructura silábica	45
3.3.2 Patrón acentual del LN	47
3.3.3 Patrones acentuales del LS y YUC	48
3.4 Laringización vocálica en LN y LS	49
3.5 Estatus fonológico de la vocal central del LN y LS	52
Conclusiones	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

Introducción

Este trabajo tiene como objetivo un análisis acústico de la producción de las vocales del lacandón del norte (LN), lacandón del sur (LS) y yucateco (YUC). La finalidad de este análisis es, por lado, caracterizar las producciones de las vocales periféricas y centrales que presenta cada lengua de estudio, a partir de la medición de los tres primeros formantes de los segmentos vocálicos, lo que muestra evidencia del cambio en los sistemas vocálicos a partir de su separación como lenguas de la familia yucatecana. Por otro lado, se plantea una hipótesis de descenso articulatorio al comparar los sistemas vocálicos de cada lengua de estudio, lo que pone en evidencia una mayor cercanía entre el LS y el YUC. Aunado a lo anterior, también se brinda nueva evidencia sobre la longitud vocálica y el patrón de acentuación de cada lengua, así como la diferencia en la producción de vocales laringizadas, particularmente entre el LN y LS.

La pertinencia de este trabajo se sustenta en diferentes estudios lingüísticos y antropológicos que han tratado de identificar la relación y cercanía entre las lenguas que conforman la rama yucateca. Así, se ha planteado que hubo una primera separación entre las lenguas de la familia hace alrededor del año 950 de nuestra era, lo que supone que el LN, LS y YUC no necesariamente son lenguas distintas ni inteligibles entre sí. Este hecho, justifica la pertinencia de realizar estudios particulares de cada una de las lenguas yucatecas, a fin de evitar generalizaciones que traten de homogeneizar un comportamiento gramatical para todas estas lenguas.

1. Antecedentes

1.1 Lenguas yucatecanas

El LN, LS y YUC son lenguas que, junto con el MOP e ITZ, conforman la rama yucatecana de la familia lingüística maya (Kaufman, 1976; Hofling 2006).

De acuerdo con Hofling (2006), es posible reconocer la distribución de las lenguas yucatecanas en un periodo de tiempo de hace aproximadamente 750 años (Véase Figura 1), el cual coincide con la separación del MOP y el YUC, lo que significa que el MOP es la lengua difiere más del resto de las lenguas yucatecanas. En esta propuesta también puede observarse que el LN y el LS mantienen una relación diferente con respecto a las otras lenguas yucatecanas, ya que el LN mantiene una relación más estrecha con el ITZ que el LS. A pesar de esto, en algunos estudios se sigue sugiriendo que el LN y el LS son una misma lengua (INALI, 2008; Herrera 2014). Sin embargo, existen estudios que han planteado las diferencias culturales y lingüísticas entre los lacandones del norte y lacandones del sur (cf. Tozzer 1907; Duby y Bloom 1962; Baer y Merrifield 1972; Fisher 1973, 1976; Kaufman 1976; McGee 1990; Boremanse 1998; Hofling 2006; Mojica y Madrid 2012, 2013). Algunos de estos trabajos dan cuenta de cambios en los distintos niveles lingüísticos, lo cual justifica una revisión del LN y el LS de manera independiente.

Por otro lado, se evidencia un cambio lingüístico breve, de aproximadamente 500 años, entre la separación de las dos variantes del lacandón con respecto del yucateco. En este sentido, no parece extraño que se considere al lacandón como una variante del yucateco (Tozzer, 1907:38), dado que comparten características gramaticales similares, y el tiempo de divergencia es relativamente poco.

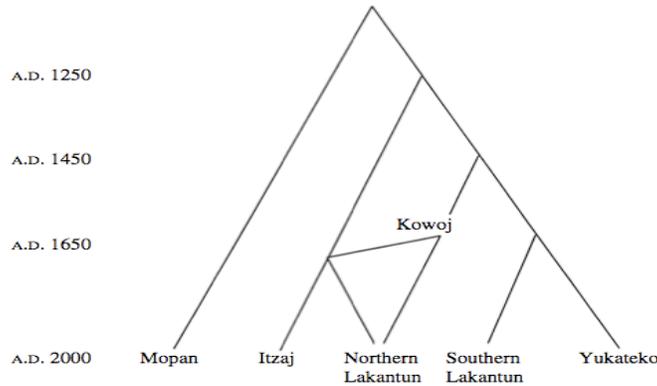
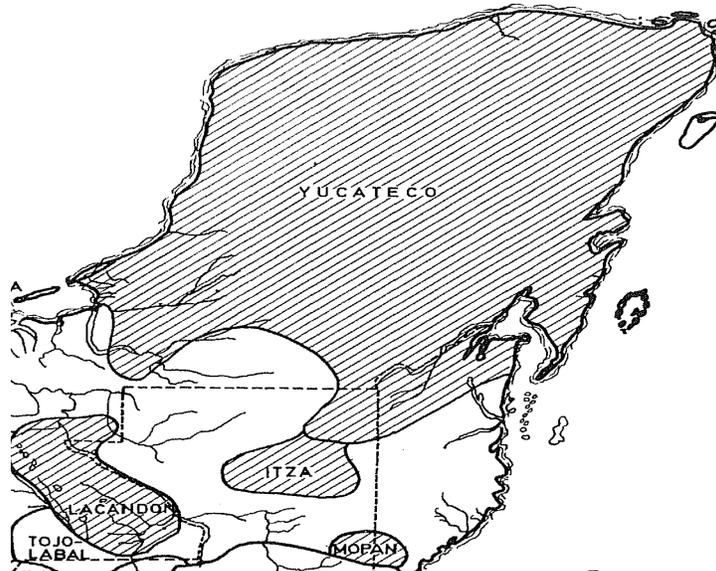


FIG. 1.—The Yucatecan language family.

Figura 1. Lenguas de la familia yucatecana. Hofling (2006)



Mapa 1. Distribución de las lenguas yucatecanas (Bruce 1968:10)

Actualmente, todas las lenguas yucatecanas cuentan con descripciones gramaticales y todas siguen vivas; sin embargo, tanto la vitalidad lingüística, como la documentación y descripción de este grupo de lenguas mayas, es contrastiva. La tabla 1 presenta el número aproximado de hablantes de cada una de las lenguas yucatecanas.

<i>Lengua</i>	<i>Ubicación geográfica</i>	<i>Número aproximado de hablantes</i>
<i>Yucateco</i>	México: Yucatán, Campeche y Quintana Roo Belice: Orange Walk y Corozal	759,000
<i>Lacandón del sur</i>	Lacanjá Chansayab, Chiapas	500
<i>Lacandón del norte</i>	Nahá y Metzabok, Chiapas	250
<i>Itzáj</i>	Norte de Guatemala	50
<i>Mopán</i>	Guatemala y Belice	10,000

Tabla 1. Ubicación geográfica y número de hablantes de las lenguas yucatecanas

Como puede observarse, el ITZ es una lengua que prácticamente se encuentra extinta, ya que actualmente solo es hablada por algunos adultos mayores en San José, Petén, Guatemala, específicamente alrededor del lago Petén Itzá (Hofling 2000; Lois y Vapnarsky 2010). Sin embargo, los trabajos de descripción y documentación lingüística de Hofling (1991, 1994 y 2001), Schumann (1997) y Lois y Vapnarsky (2003, 2006 y 2010) permiten tener un panorama amplio en cuanto a los rasgos gramaticales del ITZ.

En contraste, el YUC actualmente cuenta con 759,000 hablantes, en lo que se refiere al territorio mexicano (INEGI, 2009). Históricamente, esta lengua se habla en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo; así como en algunos Distritos de Belice. En cuanto a descripción, documentación y análisis lingüístico, es posible encontrar trabajos desde la época colonial (Barrera Vásquez et. al. 1980), hasta el día de hoy. Con respecto a la diferencias dialectales del yucateco, Briceño Chel (2002) propone una división regional a la cual corresponden cinco variantes de la lengua: oriente de Yucatán, centro de Quintana Roo, sur de Yucatán, Camino-Real-Ch'enes y la ex zona henequenera. Las cinco variantes son inteligibles entre sí, ya que las características gramaticales no presentan diferencias significativas.

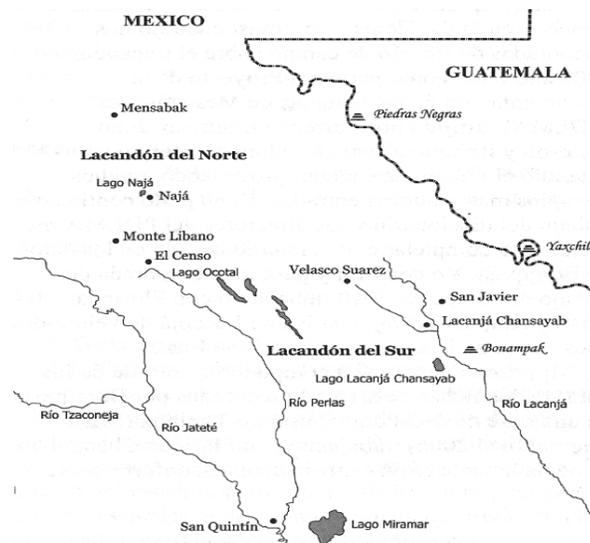
En cuanto al MOP, se calcula que existen aproximadamente 10,000 hablantes de la lengua (ALMG, 2001), los cuales se ubican principalmente en la zona sur-central del Petén guatemalteco, así como en la región de las montañas de Belice (Hofling 2007 y 2011). La

documentación y descripción lingüística del MOP incluyen los trabajos de Ulrich y Ulrich (1976), Sailus (1985), Schumann (1997), Danzinger (1996) y Hofling (2007 y 2011), los cuales permiten tener un panorama amplio de la gramática de esta lengua.

Respecto al LN, el número de hablantes no puede establecerse con precisión. Sin embargo, estudios recientes (Cf. Eroza 2006; Roblero Morales 2008; Nečasová 2010), permiten hacer un cálculo de entre 200 y 250 hablantes del LN, dentro de las comunidades de Nahá y Metzabok, en el municipio de Ocosingo, Chiapas. A esta cifra sería necesario agregar a aquellos hablantes de LN que han emigrado a la comunidad de Lacanjá Chansayab y al poblado de Bethel. En cuanto a la descripción lingüística del LN, los trabajos de Roberto Bruce siguen siendo una referencia obligada para el estudio de la lengua y la cultura de los lacandones (Bruce 1968, 1974, 1976 y 1979). Por otro lado, principio del siglo veinte, Tozzer (1907 y 1921) publicó algunos cantos del LN, en los cuales se pueden apreciar algunos rasgos gramaticales de esta lengua, como por ejemplo una sexta vocal dentro de su inventario fonológico. Actualmente existe el proyecto de documentación *Lacandon Cultural Heritage* dirigido por Suzanne Cook y Barry Carlson, en el cual se lleva a cabo una documentación extensiva de LN, sobre todo de Nahá. Bergqvist (2008), como parte de su tesis doctoral, presenta datos de hablantes de LN, que actualmente viven en Lacanjá Chansayab. Asimismo, Herrera (2014) plantea un análisis fonológico del LN, a partir de datos que fueron recopilados en Lacanjá Chansayab, de tal forma que su análisis concuerda más con la descripción que otros autores proponen para el LS (cf. Mojica Hernández 2012, Mojica Hernández y Madrid 2012; Kinbor et al. 2012; Hofling 2015).

Finalmente, el LS actualmente es hablado en la comunidad de Lacanjá Chansayab, municipio de Ocosingo, Chiapas. Asimismo, una variante de esta lengua es hablada todavía

hasta hace unos cincuenta años en la zona de San Quintín, Chiapas (Canger 1969, Baer y Merrifield 1972, Fisher 1976), sin embargo, la mayoría de estos hablantes se establecieron hace más de treinta años en Lacanjá Chansayab. Al igual que en el caso del LN, el número de hablantes de LS no se puede establecer con precisión. De acuerdo con algunos datos, el número de hablantes podría ser de aproximadamente 500 individuos (Eroza 2006; INEGI 2009), mientras que otros estudios estiman que existen alrededor de 300 hablantes (Hofling 2014). La documentación y descripción lingüística del LS hablando en Lacanjá Chansayab incluye una breve descripción del sistema pronominal (Baer y Merrifield 1967); descripciones en cuanto a tiempo y aspecto (Bergqvist 2008); un diccionario con prefacio gramatical (Hofling 2014); así como algunos textos de tradición oral (Baer y Baer 1948; 1969 y 1970; Kinbor et. al. 2012). Fisher (1973 y 1976) describe algunos rasgos fonológicos del LS hablado en San Quintín. Finalmente, existe un diccionario de raíces que Canger (1969) elaboró a partir del LS hablado en San Quintín. El mapa 2 muestra la distribución geográfica actual del LN y el LS.



Mapa 2. Distribución geográfica del LN y el LS (Hofling 2014:27)

1.2 Sistemas vocálicos de las Lenguas yucatecanas

La descripción de los sistemas vocálicos de las lenguas yucatecanas se han descrito sobre todo desde una perspectiva fonológica más que fonética. En este sentido, los sistemas vocálicos del LN, LS, MOP e ITZ están conformados por seis timbres vocálicos: /i, e, a, ə, o, u/, mientras que el YUC presenta un sistema de cinco timbres vocálicos /i, e, a, o, u/. Además se propone que en las cinco lenguas existen contrastes entre vocales breves y largas¹. En la tabla 2 se muestran, de manera comparativa, las propuestas de los sistemas vocálicos del YUC (Bricker et al. 1998), LN (Bruce 1968), LS (Herrera 2014), MOP (Schumann 2000) e ITZ (Hofling 2000).

	Breves	Largas	Larga-tono	Laringización	Laringización-tono
YUC	i e a o u		í: é: á: ó: ú:		
			i: è: à: ò: ù:		í'í e'e á'a ó'o ú'u
LN	i e a ä o u	i: e: a: ä: o: u:		i'í e'e a'a o'o u'u	
LS	i e a ä o u	i: e: a: ä: o: u:		i? e? a? o? u? ²	
MOP	i e a ä o u	i: e: a: o: u:			
ITZ	i e a ä o u	i: e: a: o: u:			

Tabla 2. Comparación de las propuestas de sistemas vocálicos de las lenguas yucatecanas

Considerando la tabla anterior, puede sugerirse un cambio del sistema vocálico en dos sentidos. Por un lado, la reducción de un sistema de seis timbres vocálicos (presente en el LN, LS, MOP e ITZ) a un sistema de sistema de cinco timbres vocálicos; además de la emergencia de contraste tonal (presente en YUC). Por otro lado, la pérdida de tono y la aparición de una vocal central (transcrita en alfabeto práctico como <ä>). Las propuestas de

¹ Particularmente para el YUC, las vocales largas presentan tono alto o bajo (Pike 1946; Bricker et al. 1998)

² Las vocales laringizadas del LN, LS y YUC se consideran como vocales que ocupan una sola posición silábica (núcleo complejo), por lo que contrastan con vocales breves y vocales largas. Por otro lado, el análisis propuesto por Hofling (2006) sugiere que las vocales laringizadas del ITZ y MOP son secuencias de vocal más consonante glotal (V+ ?).

autores como McQwon (1956), Fisher (1976), Hofling (2013) apuntan hacia el segundo escenario.³ McQwon (1956) propuso que en el Proto-maya contaba con un sistema de seis timbres vocálicos y contraste tonal. También menciona que la aparición de la vocal central en el LN, LS, MOP e ITZ pudo haber sido el resultado del contacto lingüístico de hablantes de estas lenguas con hablantes de chontal y ch'ol. Del mismo modo, Fisher (1976) sugiere la presencia de contraste tonal en el proto-yucatecano (tono alto, tono bajo y tono neutro), la cual resultó en la reorganización de los sistemas vocálicos del LN, LS, MOP e ITZ, particularmente en la vocal baja <a>, la vocal baja larga <a:> y la vocal central <ä>. En la tabla 3 se presenta un resumen de dichas correspondencias.

Proto-yucatecano	Correspondencias
Vocal con tono neutro	ä
Vocal con tono alto	a:
Vocal con tono bajo	a

Tabla 3. Correspondencias entre el sistema tonal del proto-yucatecano y las vocales centrales de las lenguas yucatecanas (Fisher, 1976)

Para corroborar esta hipótesis, Fisher (1973, 1976) muestra evidencia de procesos morfosintácticos, como puede observarse en la tabla 4.

Lenguas	Transitiva	Intransitiva	Nominal
YUC	k-in- ts'ak -ik	k-in- ts'ä:k	?in ts'ä:k
LN, MOP, ITZ,	k-in- ts'ək -ik	k-in- ts'ak	?in- ts'ak
LS	k-in- ts'ək -ik	k-in- ts'a:k	?in- ts'a:k
	'lo curo'	'me estoy curando'	'mi cura'

Tabla 4. Raíz verbal *ts'ak* 'curar' en sus formas transitiva, intransitiva y nominal en YUC, LN, LS, MOP e ITZ (Fisher, 1976:31)

³ Bajo la perspectiva de Kaufman (1991) el tono alto del YUC corresponde a la forma silábica CVHC, donde H corresponde a una segmento fricativo glotal. Para los segmentos involucrados en la tonogénesis, puede consultarse Kingston (2005).

Según esta propuesta, en yucateco, la raíz *ts'ak* ‘curar’ se considera inherentemente transitiva ya que tiene un tono neutral, mientras que sus derivaciones, *kints'à:k* ‘me estoy curando’ e *?ints'á:k* ‘mi cura’ se indican por medio del alargamiento de la vocal de la raíz y el cambio de tonía (presencia de un tono bajo). Sin embargo, puede notarse que en las lenguas donde no hay presencia de tono, la raíz verbal transitiva se realiza con la vocal central [ə], mientras que las formas derivadas con vocal abierta [a] en LN, MOP e ITZ; y en LS como vocal abierta larga [a:]⁴. Cabe mencionar que bajo esta propuesta puede sostenerse, por un lado, que el cambio en la marcación morfosintáctica, que involucra la alternancia entre la vocal central y la vocal baja, muestra la estrecha relación que tienen ambos timbres en cuanto a su producción articulatoria y, por otro lado, que actualmente el YUC sería la lengua más conservadora; sin embargo, esto no es una constante ya que en muchos casos, la vocales con tono del YUC, no corresponde a las vocales central [ə], baja [a] o baja larga [a:] del LN, LS, MOP e ITZ.

En un análisis comparativo más reciente, Hofling (2013), propone que la vocal baja /a/ del proto-yucatecano corresponde, en la mayoría de casos, a la vocal central /ə/ en LN, LS, MOP e ITZ, por lo que su alternancia no estaría relacionada con las vocales largas tonales del YUC, como se muestra en la tabla 5.

Proto-yucatecano	YUC	LS	LN	ITZ	MOP	
*nal	nal	nər	nər	nəl	nəl	‘mazorca’
*kay	kay	kəy	kəy	kəy	kəy	‘pescado’
*kan	kan	kən	kən	kən	kən	‘culebra’
*k'an	k'an	k'ən	k'ən	k'ən	k'ən	‘amarillo’
*b'at	bat	bət	bət	bət	bət	‘granizo’

Tabla 5. Correspondencia de la vocal baja /a/ del proto-yucatecano con la vocal central /ə/ de las lenguas yucatecanas (Hofling, 2013).

⁴ Esta propuesta puede corroborarse en estudios más recientes (cf. Lois y Vapnarsky 2003)

En lista de cognados anterior, se muestra que la alternancia entre la vocal media /ə/ y la vocal baja /a/ tampoco se restringe a la marcación morfosintáctica, ya que las formas reconstruidas corresponden a raíces nominales donde no se motiva el alargamiento y/o la presencia de tono.

El alargamiento y la tonía, como producciones contrastivas con las vocales breves, han sido poco estudiados desde una perspectiva sincrónica en los distintos niveles lingüísticos (Lois & Vapnarsky, 2003). Lo anterior tiene implicaciones en términos descriptivos sobre la evolución y cambios en cada lengua, así como en las apreciaciones que tienen actualmente los hablantes sobre la producción de cada vocal. En otras palabras, no hay una distinción clara sobre si los contrastes entre vocal breve, larga, larga con tono (para el caso del yucateco) son contrastes fonológicos, o solo recursos morfosintácticos y/o discursivos.

2. Metodología

Los hablantes que colaboraron en la elicitación representan las tres lenguas de estudio: LN, LS y YUC. Participaron cinco hablantes, tres hombres y tres mujeres (dos hablantes de cada género para cada lengua). Todos los colaboradores son bilingües y sus edades oscilan entre los 21 y los 30 años. Por un lado, los hablantes del LN nacieron y residen en Nahá, Chiapas, han tenido poco contacto con hablantes del LS y prácticamente ningún contacto con hablantes de YUC; cabe mencionar que ambos hablantes han tenido contacto con hablantes de tzeltal del norte (INALI, 2008). Por otro lado, los hablantes del LS nacieron y residen en Lacanjá Chasayab, tienen un contacto permanente con hablantes del LN que radican actualmente en la zona de Lacanjá Chansayab, y no mantienen contacto con

hablantes de YUC. Finalmente, los hablantes de YUC son originarios de Nunikiní, Campeche (variante de Camino Real) y no tienen contacto con hablantes de LN ni LS.

Para la recolección de los datos de los timbres vocálicos de cada lengua, se elaboró una lista de 230 palabras que el colaborador repitió tres veces. Para los datos de comparación entre vocales breves y largas en un contexto morfosintáctico (posesión), se elaboró un corpus de 23 formas nominales no poseídas y sus correspondientes formas poseídas en primera, segunda y tercera persona del singular; cada una de estas entradas fueron repetidas tres veces. Cabe mencionar que para este grupo de datos no se obtuvo la producción de la voz femenina de YUC. Ambos grupos de datos están conformados por entradas léxicas que tienen un patrón silábico CvC (consonante-vocal-consonante), y en los cuales se evitaron los núcleos silábicos con vocales laringizadas (v^ʔv) y vocales cortadas (vʔ). En la lista de palabras en LN y LS se reconocen seis timbres vocálicos [i, e, a, ə, o, u], mientras que para el YUC solo se reconocen las cinco vocales propuestas en la literatura [i, e, a, o, u].

Las grabaciones se realizaron en espacios cerrados donde se procuró que las condiciones ambientales fueran óptimas. Por un lado, las elicitaciones del LN y LS fueron realizadas en las comunidades de Najá y Lacanjá Chansyab, Chiapas, respectivamente. La recolección de datos se llevó a cabo durante distintos períodos de trabajo de campo, entre julio de 2011 y julio de 2013. Por otro lado, para el caso del YUC, las elicitaciones se realizaron en la Ciudad de México, entre noviembre de 2013 y abril de 2014. Las grabaciones del LN y LS fueron realizadas con una grabadora digital M-Audio Microtrack II y un micrófono ‘T’ estéreo, mientras que para el YUC se utilizó el programa de Praat v. 5.3 (Boersma y Weenink, 2009) en un equipo Mc Os X, versión 10.7.5, que cuenta con micrófono integrado.

Para la obtención de las medidas de los formantes⁵ (F1, F2 y F3) y la duración de las vocales, se utilizaron dos técnicas en Praat. En la primera, se utilizó el *scrip* de Daniel Hirst [adaptado] (Velázquez Patiño, E.P.); y en la segunda, cada uno de los timbres vocálicos fue analizado de forma semi-manual. Para la medición manual de los formantes, se tomó la porción más estable de la vocal, como se muestra en la Figura 2, y se pidió a *Praat* la medida promediada en hercios para cada formante. Resulta relevante mencionar que los datos presentados en el análisis, dentro del apartado 3, corresponden a las mediciones obtenidas bajo la segunda técnica, ya que los resultados arrojados por el *scrip de Daniel Hirst* para las vocales altas y medias [i, e, o, u] arrojaban datos erróneos, debido a la cercanía de sus respectivos formantes (F1 y F2).

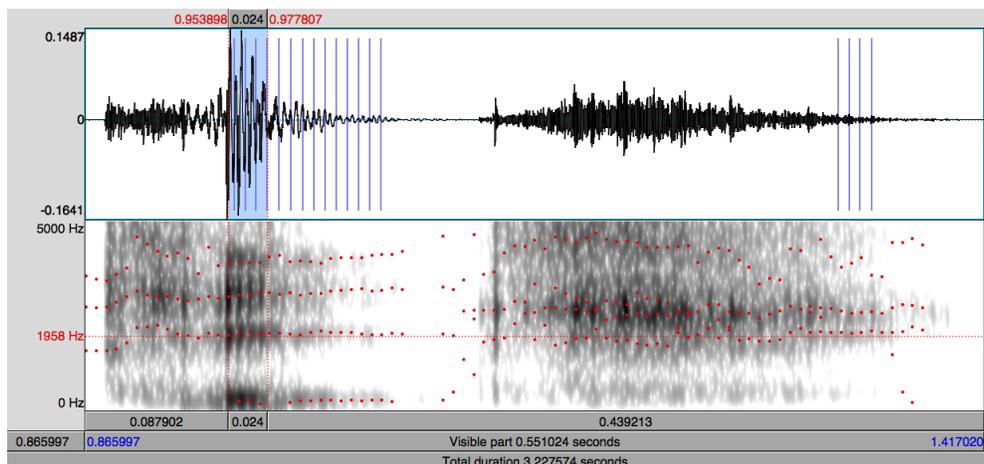


Figura 2. Porción vocálica a partir de la cual se obtuvieron las medidas del F1, F2 y F3 de forma semi-manual.

Después de obtener los valores de cada formante, se aplicó la *Fórmula de Fant* (Madrid y Marín, 2001) para obtener el valor de F2'. Finalmente, con los valores del F1 y F2' se elaboraron los gráficos de dispersión de cada lengua de estudio.

⁵ Las medida en Hertz (Hz) del Formante 1 (F1) da cuenta de la altura vocálica (alta, media, baja); mientras que las medidas del Formante 2 (F2) da cuenta de la diferencia entre anterioridad, posterioridad de la vocal (anterior, central, posterior).

Respecto a la duración vocálica, se elaboró una grada denominada *vocales* en la cual se da cuenta de la porción total de la vocal en milisegundos (ms). Las zonas de transición de algunos segmentos fueron evitadas en la mayoría de los casos, como se observa en la Figura 3.

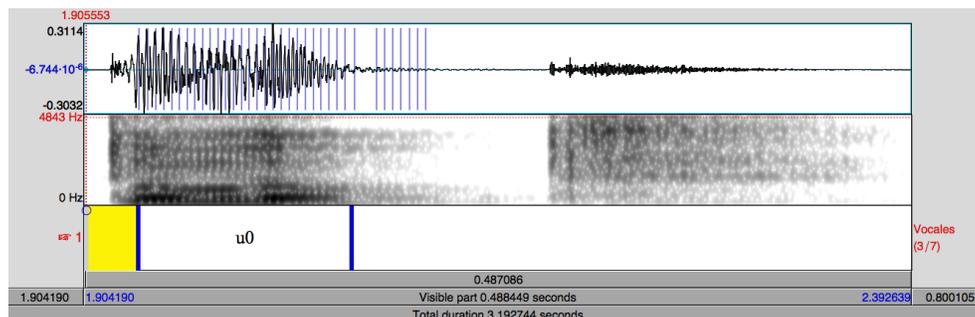


Figura 3. Porción vocálica para obtener los valores de duración.

Tanto para la longitud vocálica, como para la comparación de las producciones de los timbres vocálicos, se realizó el análisis de varianza de un solo factor (ANOVA).

3. Resultados

El siguiente apartado está dividido en tres secciones, la primera muestra los resultados obtenidos para la ubicación de los timbres vocálicos breves de cada lengua de estudio en la cavidad oral, mediante gráficos de dispersión, así como la evidencia estadística de la distinción entre cada timbre vocálico. En la segunda sección, se muestra la comparación de la duración vocálica de los seis timbres vocálicos LN y el LS, y los cinco timbres vocálicos del YUC. Cabe recordar que los resultados corresponden a los datos obtenidos de la comparación entre vocales breves y largas en dos contextos; el primero, de la producción de ítems léxicos aislados y, el segundo, del contexto morfosintáctico de nominales en sus

formas no-poseídas y poseídas; por otro lado, al igual que en la primera sección, los resultados se refuerzan por medio del análisis estadístico. Por último, en la tercera sección, se muestran las diferencias de los patrones acentuales de las tres lenguas de estudio, lo que está relacionado con la producción de vocales largas; asimismo, también se muestran algunas observaciones generales sobre las producciones de vocales laringizadas en LN y LS, ya que estos segmentos también tienen un alcance en la asignación del acento de cada lengua de estudio.

3.1 *Timbres vocálicos*

3.1.1 Timbres vocálicos del LN

En LN se presenta un contraste entre seis timbres vocálicos, las cuales corresponden a las producciones fonéticas de cinco vocales periféricas [i e ɤ o u] y una vocal media central [ɜ], como se muestra en los ejemplos de (1).

1. Pares mínimos de vocales del LN

- | | | |
|----|------------------------------|------------------------------------|
| a. | ['k'in] 'sol' | ['k'ɛn] 'serpiente' |
| b. | ['beh] 'camino' | ['buh] 'búho' |
| c. | [k'ɛk'] 'fuego' | [k'ik'] 'plástico' |
| d. | [ʔotʃ] 'tlacuache' | [ʔitʃ] 'ojo' |
| e. | [ʔuk'] 'piojo' | [ʔek'] 'estrella' |
| f. | [lɜk ^h] 'plato' | [lek ^h] 'chiquigüite' |

El contraste entre los seis timbres vocálicos del LN pueden corroborarse en los Gráficos 1 y 2, mostrados a continuación, que corresponden a las producciones en voz masculina y femenina, respectivamente.

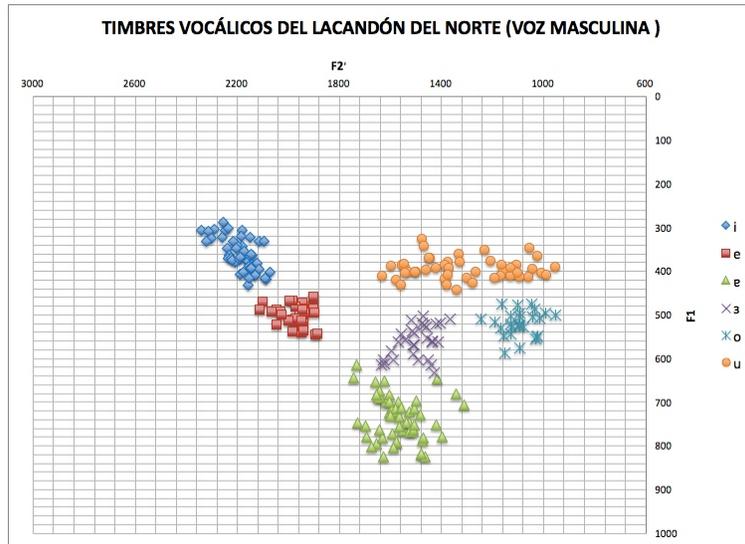


Gráfico 1. Timbres vocálicos del lacandón del norte (voz masculina)

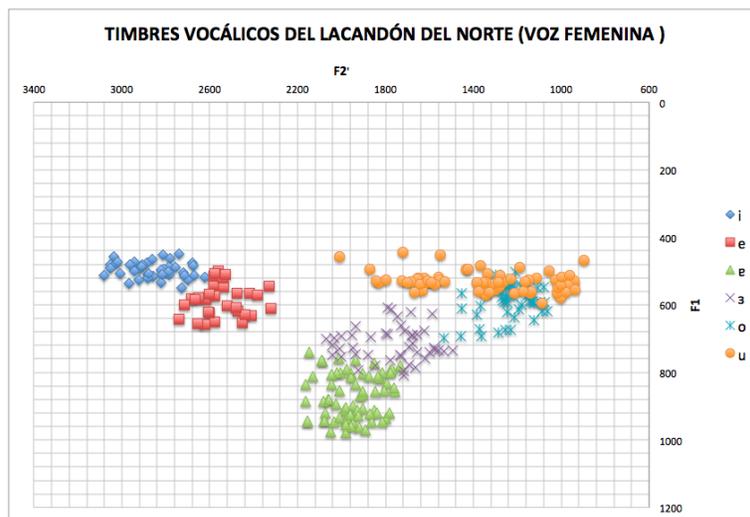


Gráfico 2. Timbres vocálicos del lacandón del norte (voz femenina)

En el gráfico 1, que corresponde a la voz masculina, se muestra que cada vocal se concentra en una zona bien definida en la cavidad oral. Para el caso de la voz femenina, en

el gráfico 2, los timbres presentan un mayor traslape, sin embargo comparando la producción de cada vocal en ambos gráficos, es posible identificar que cada conjunto de datos se concentra en espacios articulatorios específicos: cerrado, medio y abierto.

En ambos gráficos se muestran dos timbres vocálicos cerrados (altos), uno en la parte anterior [i] en color azul y otro en la parte posterior [u] en color naranja. Asimismo se observan dos timbres medios, uno anterior [e] en color rojo y otro posterior [o] en color azul turquesa. Finalmente, también se presentan dos timbres centrales que corresponden a una vocal central media abierta [ɜ] en color violeta y una vocal central abierta (baja) [ɐ] en color verde.

Como se mencionó anteriormente, particularmente en la voz femenina, los timbres cerrados y medios muestran un mayor acercamiento en los formantes del F1 y F2'. Por lo anterior, a continuación se presentan, por un lado, los promedios en hercios del F1 y el F2' de cada vocal, y por otro lado, el análisis de varianza (ANOVA) entre los timbres [i e], [u o] y [ɜ ɐ], con la finalidad de determinar si se trata de vocales independientes.

Los grupos de datos que se muestran a continuación corresponden a las producciones de voz masculina de LN (Tablas 6-11).

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [i]	360.8
F1 [e]	500.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	370.498	3.958

Tabla 6. Análisis de varianza del F1. Timbres [i] y [e] de voz masculina

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [i]	2186.9
F2' [e]	1965.8

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	267.4	3.958

Tabla 7. Análisis de varianza del F2'. Timbres [i] y [e] de voz masculina

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [u]	402.8
F1 [o]	520.8

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	178	3.965

Tabla 8. Análisis de varianza del F1. Timbres [u] y [o] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [u]	1291.5
F2' [o]	1140.8

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	12.421	3.965

Tabla 9. Análisis de varianza del F2'. Timbres [u] y [o] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [ɜ]	562.2
F1 [ɐ]	737

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	260.165	3.960

Tabla 10. Análisis de varianza del F1. Timbres [ɜ] y [ɐ] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [ɜ]	1497.3
F2' [ɐ]	1566.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	11.818	3.960

Tabla 11. Análisis de varianza del F2'. Timbres [ɜ] y [ɐ] de voz masculina.

El análisis de varianza del F1 y F2', de las vocales producidas por la voz masculina, muestra que los timbres vocálicos anteriores [i, e], posteriores [u, o] y centrales [ɜ, ɐ] son distintos, ya que el valor de F (resaltado en color rojo) siempre es mayor a su valor crítico, lo que significa que cada timbre se ubica en posiciones significativamente distintas en cuanto altura y anterioridad/posterioridad.

A continuación se muestran los grupos de datos que corresponden a la voz femenina de LN (tablas 12-17).

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [i]	496.1
F1 [e]	583.375

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	100.283	3.977

Tabla 12. Análisis de varianza del F1. Timbres [i] y [e] de voz femenina

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [i]	2855.5
F2' [e]	2546.7

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	128.636	3.977

Tabla 13. Análisis de varianza del F2'. Timbres [i] y [e] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [u]	531
F1 [o]	591.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	71.931	3.921

Tabla 14. Análisis de varianza del F1. Timbres [u] y [o] de voz femenina

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [u]	1340.5
F2' [o]	1232.7

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	6.647	3.921

Tabla 15. Análisis de varianza del F2'. Timbres [u] y [o] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [ɜ]	715.8
F1 [ɐ]	872.2

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	183.787	3.925

Tabla 16. Análisis de varianza del F1. Timbres [ɜ] y [ɐ] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [ɜ]	1771.8
F2' [ɐ]	1948.9

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	48.689	3.925

Tabla 17. Análisis de varianza del F2'. Timbres [ɜ] y [ɐ] de voz femenina.

Los grupos de datos anteriores muestran que, al igual que en la voz masculina, en la voz femenina los seis timbres ocupan una posición significativamente distinta. Frente a esta evidencia, hay dos observaciones que realizar con respecto a las vocales centrales y a las vocales posteriores. En el caso de las vocales centrales [ɜ] y [ɐ], debería considerarse que son vocales perceptivamente similares⁶, a pesar de que la evidencia del análisis estadístico muestra que se trata de dos vocales articulatoriamente distintas y que, fonológicamente estos dos sonidos son mutuamente contrastivos, como se muestra en el par mínimo en (2).

2. ['k'ɜn] 'amarillo' - ['kɐn] 'serpiente'

En este sentido, la evidencia encontrada sobre la producción articulatoria da cuenta, por un lado, de la inestabilidad de la vocal media central [ɜ], la cual ya ha sido reportada para otras lenguas del mundo (Madieson, 1984) y, por otro lado, brinda una explicación plausible para la variación libre en la que se encuentran estos segmentos en LN (cf. Bruce, 1968).

La segunda observación es con respecto a las vocal posterior [u]. En este caso, tanto en voz masculina como femenina, se observa una dispersión de la producción vocálica desde la parte central hasta la parte posterior de la cavidad oral, lo cual se corrobora con la medición del F2. Los datos del Grupo 2, que se muestran a continuación, dan cuenta de una vocal posterior [u] en una posición más adelantada, tomando al grupo de la Tabla 18 como la producción prototipo.

⁶ Esta afirmación se hace a partir de las notas de campo y del momento de transcripción de los datos de la lengua. Considero que es permitente realizar un análisis perceptivo confirmar dicha afirmación.

Grupo 1			
F1 (Hz)	F2 (Hz)	Transcripción	Glosa
546	960	[ʔukʔ]	‘piojo’
523	823	[ʔutsʔ]	‘aguja’
552	862	[ʔkuʔ]	‘nido’
517	929	[ʔhun]	‘papel’

Tabla 18. Grupo 1. Vocal medio cerrada [u].

Grupo 2			
F1 (Hz)	F2 (Hz)	Transcripción	Glosa
483	1219	[ʔlukʔ]	‘lodo’
528	1063	[ʔbutsʔ]	‘humo’
533	1306	[ʔtuʔ]	‘podrido’
563	1278	[ʔsum]	‘lazo’

Tabla 19. Grupo 2. Vocal medio cerrada [u].

Al considerar las producciones del F2 de los dos grupos de datos, se observa que no hay una motivación contextual en la cual los segmentos adyacentes condicionen una u otra producción. Como se muestra en las Tablas 18 y 19 en ambos grupos aparecen segmentos obstruyentes [p, t, k, s], laríngeos [tsʔ, kʔ, ʔ, h] y nasales [m, n] por lo que, hasta el momento, no se ha logrado establecer con claridad alguna motivación fonética-fonológica plausible. En este sentido, se considera que es necesario realizar estudios posteriores para tratar de identificar la motivación de dicha alternancia de la producción de la vocal posterior. Un estudio en este sentido cobra relevancia al considerar que el LS y el YUC muestran, al igual que el LN, este mismo patrón.

3.1.2 Timbres vocálicos del LS

El LS presenta un sistema de cinco timbres vocálicos periféricos [i e ɐ o u], similar al del LN, y un timbre vocálico central [ə]. A continuación se muestran los pares mínimos donde se evidencian los contrastes de los seis timbres vocálicos.

3. Pares mínimos de vocales del LS

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| a. ['kɪp] 'luz' | ['kɐp] 'abeja' |
| b. ['ʃɛʃ] 'epazote' | ['ʃuʃ] 'avispa' |
| c. ['ʔɛkʔ] 'lengua' | ['ʔekʔ] 'negro' |
| d. ['ʔokʰ] 'pie' | ['ʔɛkʰ] 'tortuga' |
| e. ['buh] 'búho' | ['bɛh] 'tuza' |
| f. ['kʔən] 'amarillo' | ['kʔin] 'sol' |

En los Gráficos de dispersión 3 y 4 de voz masculina y femenina, respectivamente, donde se muestra la ubicación de las seis vocales en la cavidad oral.

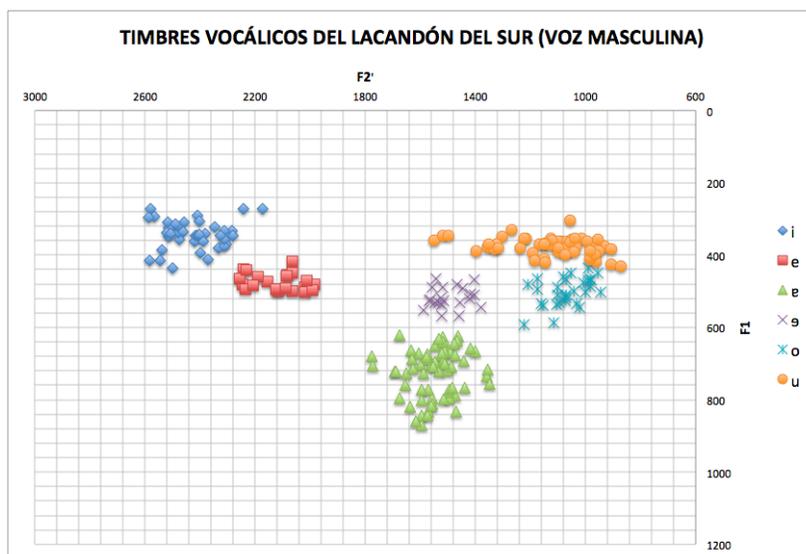


Gráfico 3. Timbres vocálicos del lacandón del sur (voz masculina)

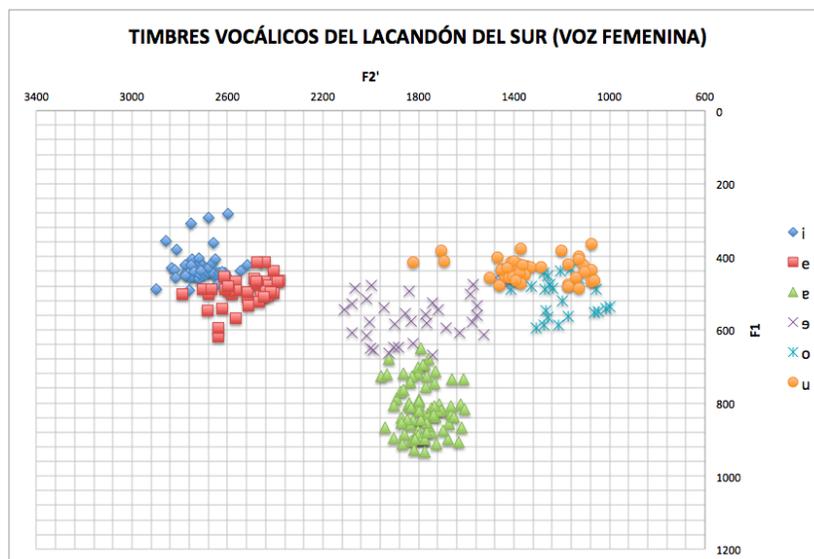


Gráfico 4. Timbres vocálicos del lacandón del sur (voz femenina)

En ambos Gráficos se identifican dos vocales cerradas (altas), una anterior [i] en color azul y otra posterior [u] en color naranja. Asimismo, se observan dos vocales medias, una anterior [e] en color rojo y otra posterior [o] en color azul turquesa. Finalmente, se aprecian dos vocales centrales, una central medio cerrada [ə] en color violeta, y otra central abierta (baja) [ɛ] en color verde.

El Gráfico 4 muestra que, tal y como ocurre en LN, hay mayor traslape de vocales en la voz femenina. Esto ocurre particularmente entre los timbres cerrados y medio cerrados de la parte periférica [i e] y [u, o], respectivamente. Sin embargo, los timbres centrales [ə, ɛ] presentan una ubicación más estable y diferenciada, tanto en la parte media como en la parte baja de la cavidad oral. A continuación se muestran los análisis de varianza entre los datos de los timbres [i e], [u o], y [ə ɛ], lo que corrobora que se trata de seis vocales distintas, al igual que en LN. Los grupos de datos que se muestran a continuación corresponden a la voz masculina del LS (Tablas 20-25).

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [i]	342.5
F1 [e]	474

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	206.442	3.998

Tabla 20. Análisis de varianza del F1. Timbres [i] y [e] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [i]	2421.1
F2' [e]	2118.4

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	135.8	3.998

Tabla 21. Análisis de varianza del F2'. Timbres [i] y [e] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [u]	376.7
F1 [o]	501.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	356.881	3.950

Tabla 22. Análisis de varianza del F1. Timbres [u] y [o] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [u]	1119.2
F2' [o]	1067.6

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	2.933	3.950

Tabla 23. Análisis de varianza del F2'. Timbres [u] y [o] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [ə]	517.7
F1 [ɐ]	725.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	192	3.955

Tabla 24. Análisis de varianza del F1. Timbres [ɜ] y [ɐ] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [ə]	1493.6
F2' [ɐ]	1546.7

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	6.451	3.955

Tabla 25. Análisis de varianza del F2'. Timbres [ɜ] y [ɐ] de voz masculina.

El análisis de varianza del F1 de las vocales producidas por la voz masculina muestra que los seis timbres [i, e, o, u, ɐ, ə] son distintos, ya que el valor de F es mayor al valor crítico de cada par; en otras palabras, las vocales se ubican en la parte alta, media y baja de la cavidad oral. Sin embargo, con respecto al F2', en la tabla 23 se observa que las vocales [u] y [o] no tienen una diferencia significativa en cuanto a su anterioridad/posterioridad en la cavidad oral, ya que el valor de F es menor a su valor crítico⁷; esto se corrobora en el traslape observado en el Gráfico 3.

A continuación se muestra el análisis de varianza de los datos de las vocales del LS producidos por voz femenina (Tablas 26-31).

⁷ El hecho de que las vocales posteriores tengan una diferencia significativa mínima (LN: tablas 8 y 14; LS: tabla 26; YUC: tabla 32) o nula (LS: tabla 14, YUC: tabla 36), con respecto al valor de F, implica que estos dos timbres puedan resultar perceptivamente ambiguos, por lo que es pertinente un estudio posterior específico.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [i]	430.1
F1 [e]	494.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	56.998	3.943

Tabla 26. Análisis de varianza del F1. Timbres [i] y [e] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [i]	2710.1
F2' [e]	2527.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	102.1	3.943

Tabla 27. Análisis de varianza del F2'. Timbres [i] y [e] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [u]	433.7
F1 [o]	512.8

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	64.5	3.990

Tabla 28. Análisis de varianza del F1. Timbres [u] y [o] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [u]	1335.2
F2' [o]	1199.5

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	11.046	3.990

Tabla 29. Análisis de varianza del F2'. Timbres [u] y [o] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [ə]	567.4
F1 [ɐ]	818.2

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	328.481	3.929

Tabla 30. Análisis de varianza del F1. Timbres de [ə] y [ɐ] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [ə]	1811.7
F2' [ɐ]	1779.1

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	1.521	3.929

Tabla 31. Análisis de varianza del F2'. Timbres de [ə] y [ɐ] de voz femenina.

El análisis estadístico de los datos de voz femenina muestra que los seis timbres vocálicos son significativamente distintos en cuanto a su altura, ya que con respecto al F1, el valor de F siempre es mayor a su valor crítico. Sin embargo, el análisis del F2' arroja que las vocales centrales [ə] y [ɐ], en la Tabla 31, no son significativamente distintas en cuanto a su anterioridad/posterioridad, lo quiere decir que ambas vocales se ubican en la misma posición central; sin embargo, cabe mencionar que este hecho no ocurre en la producción de estas vocales en voz masculina (Tabla 25).

Ahora bien, en LS, la vocal media puede encontrarse en variación libre con la vocal baja [ɐ], como en LN, o bien, con la vocal media anterior [e].

Por otro lado, las vocales posteriores [u, o] producidas por la voz femenina, a pesar de que muestran un traslape significativo (Grafico 4), mediante el análisis de varianza

(Tablas 28 y 29) se corrobora que se trata de dos vocales distintas en cuanto altura y anterioridad-posterioridad.

Cabe mencionar que la vocal alta posterior [u], tanto en voz masculina como en femenina, muestra una dispersión de la parte central hasta la parte posterior de la cavidad oral, como ocurre también en LN. En estos casos, el adelantamiento de la vocal no es predecible; en los ejemplos de (4) se observan las dos producciones de la vocal posterior. De la misma manera que en LN, el contexto que motiva el adelantamiento no es claro; hasta ahora, algunos de los segmentos involucrados en este comportamiento son segmentos fricativos, glotales y glotalizados.

- | | | | | | |
|----|-----------------|--------|-------|------|-----|
| 4. | [ʔ uts] | ‘humo’ | (F2’: | 1429 | hz) |
| | [ʔ uh] | ‘búho’ | (F2’: | 907 | hz) |

3.1.3 Timbres vocálicos del YUC

En este trabajo, los datos del YUC se toman como referencia de otra de las lenguas de familia yucatecana que actualmente no realiza contrastes entre vocales centrales. Esta lengua, al igual que el LN y el LS, presenta cinco timbres vocálicos periféricos [i e ɐ o u] , como se muestra en los Gráficos de dispersión 5 y 6. Como en los casos anteriores, los Gráficos representan la producción de las vocales en habla masculina y habla femenina, respectivamente. Según Bricker (2000), en contextos específicos, puede presentarse una vocal [ə] que parece presentarse en variación libre con otras vocales, particularmente [ɐ].

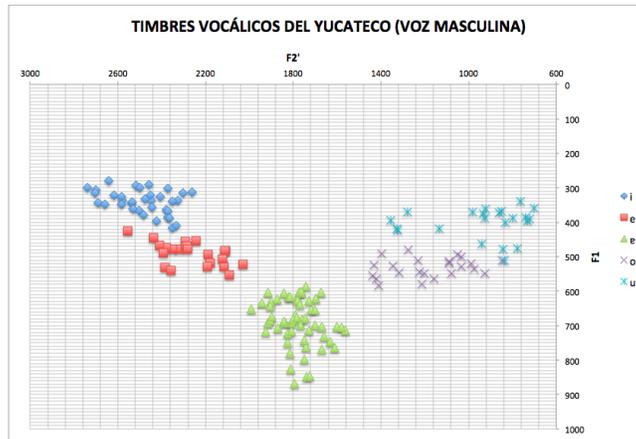


Gráfico 5. Timbres vocálicos del yucateco (voz masculina)

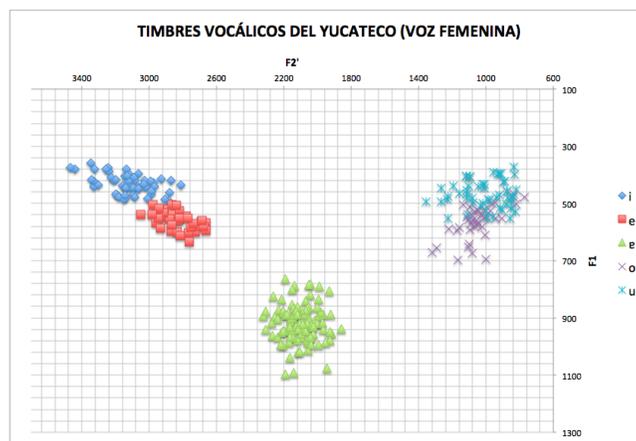


Gráfico 6. Timbres vocálicos del yucateco (voz femenina)

En YUC observamos una sola vocal central, ubicada en la parte baja de la cavidad oral [ɐ] en color verde. Las vocales medias [e] en color azul y [o] en color violeta, se realizan en una posición más cercana a las vocales cerradas (altas) [i] en color rojo y [u] en color azul turquesa, ubicadas en la parte anterior y posterior, respectivamente. Véase que este patrón es consistente con las producciones de esas mismas vocales en LN y LS. De igual forma, en el Gráfico 6 se puede observar que hay mayor traslape entre vocales medias y cerradas en la voz femenina. Los análisis de varianza apoyan el hecho de que los timbres

vocálicos anteriores [i e] y posteriores [u o] son distintos. A continuación se muestra el análisis de voz masculina en YUC (Tablas 32-35).

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [i]	340
F1 [e]	489.6

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	271.4	4.012

Tabla 32. Análisis de varianza del F1. Timbres [i] y [e] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [i]	2485.7
F2' [e]	2266.4

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	39.345	4.012

Tabla 33. Análisis de varianza del F2'. Timbres [i] y [e] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [u]	401.9
F1 [o]	531.8

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	139.8	4.067

Tabla 34. Análisis de varianza del F1. Timbres [u] y [o] de voz masculina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [u]	934.9
F2' [o]	1180.9

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	17.985	4.067

Tabla 35. Análisis de varianza del F2'. Timbres [u] y [o] de voz masculina.

En las Tablas anteriores se observa que los cuatro timbres vocálicos [i, e, o, u] son distintos en cuanto al F1. En otras palabras, con este análisis se corrobora que en YUC existen dos vocales altas y dos vocales medias. Esto mismo ocurre en la voz femenina como se observa en los siguientes grupos de datos (Tablas 36-39).

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [i]	433.5
F1 [e]	558.3

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	290.319	3.946

Tabla 36. Análisis de varianza del F1. Timbres [i] y [e] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [i]	3117
F2' [e]	2836.4

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	103.569	3.946

Tabla 37. Análisis de varianza del F2'. Timbres [i] y [e] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F1 [u]	467.2
F1 [o]	566.7

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	80.009	3.946

Tabla 38. Análisis de varianza del F1. Timbres [u] y [o] de voz femenina.

Resumen	
Grupos	Promedios
F2' [u]	1006.2
F2' [o]	1051.8

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	2.909	3.946

Tabla 39. Análisis de varianza del F2'. Timbres [u] y [o] de voz femenina.

En los análisis de varianza del F2' se destaca lo siguiente. Por un lado que [i] se ubica en una posición más adelantada que [e]. Por otro lado, que [u] y [o] en voz femenina se ubican en el mismo espacio articulatorio, ya que no hay diferencia significativa en el valor de F2' (Tabla 39). El segundo resultado es similar al obtenido en la voz masculina del LS. Finalmente, la ubicación de la vocal [e] se encuentra, en promedio, alrededor de los 724 Hz (F1) y 1775 Hz (F2'), en voz masculina; mientras que en voz femenina se encuentra entre los 941 Hz (F1) y 2108 (F2'), con lo cual se corrobora que se trata de una vocal baja (abierta), central.

Particularmente, las vocales posteriores [u, o], muestran mayor estabilidad articulatoria en cuanto a su producción en la parte de posterior de la cavidad oral, sobre todo en la voz femenina; sin embargo, en la voz masculina es posible, al igual que en LN y LS, determinar valores diferentes del F2', lo cual se muestra en los ejemplos de (5) y (6).

5. Vocales posteriores sin posición adelantada

['koh]	'diente'	(F2':1033 hz)
['tup]	'saliva'	(F2': 925 hz)

6. Vocales posteriores con posición adelantada

['tsoʔ]	'guajolote'	(F2':1373 hz)
['tuʃ]	'ombligo'	(F2': 1265 hz)

Como se mencionó en los apartados anteriores, el adelantamiento vocálico no se realiza por restricciones contextuales específicas, por lo que se requiere mayor número de datos y un estudio particular posterior.

3.2 Longitud vocálica⁸

En los siguientes apartados se muestra la evidencia encontrada con respecto a la duración de los segmentos vocálicos del LN, LS y YUC, ya que en la literatura se ha propuesto que las tres lenguas presentan un contraste entre vocales breves y largas (cf. Bruce, 1968; Berqgqvist, 2008; Cook 2016). De igual forma, se ha hecho mención a que el alargamiento vocálico surge como resultado de los procesos morfosintácticos de posesión nominal, como en el ejemplo de (7); de intransitivización verbal (voz media), como en el ejemplo (8), o bien, de nominalización.

7.	Forma no poseída ['tet ^h] tet padre 'padre'	Forma Poseída	[in'tet ^h] in-tet 1pos.sg-padre 'mi padre'	(lmh.yuc.mascpos.e.3)
8.	Voz Activa [kinpi'ts'ik ^h] k-in-pits'-ik HAB-A1-exprimir-INCTRA 'lo exprimo'	Voz Media	[ku'pi:ts'ir] k-u-pi:ts'-ir HAB-3A-exprimir.MED-INCINT 'se exprime'	(lmh.lacs.mascmed.i.35)

⁸ En este trabajo no se considera la tonía como parte de la descripción de longitud vocálica. Consideramos que, en las tres lenguas de estudio, la relación entre duración, tonía e intensidad debe ser analizada con mayor detenimiento en un estudio posterior.

Particularmente, en el *apartado 3.2.4* solo se muestra el análisis de las vocales de las raíces en sus formas poseídas y no-poseídas en las tres lenguas de estudio, con la finalidad de determinar el cambio en la duración del segmento.

3.2.1 Longitud vocálica en LN

Según los datos obtenidos en trabajo de campo, con respecto a las vocales del LN, en la Tabla 40 se muestra que los seis timbres vocálicos presentan una duración estable de aproximadamente 60 ms., sin haber obtenido evidencia de una duración doble.

Timbre	Promedio de duración (ms.)
i	63
e	68
ɐ	71
ɜ	57
o	60
u	66

Tabla 40. Promedios de la duración de los timbres vocálicos del LN

Como se observa en la tabla anterior, en LN los timbres vocálicos periféricos [i e ɐ o u] presentan una duración estable de entre 60 y 70 ms, donde la vocal con mayor duración es la vocal abierta [ɐ]. Por otro lado, la vocal que presenta menor duración es la central [ɜ], cuyo promedio es de 57 ms. Considerando lo anterior es probable que en el habla de jóvenes de LN actual, el alargamiento vocálico no sea contrastivo, lo cual sí ha sido registrado en el habla de adultos mayores. Un fenómeno similar ha sido reportado por Hofling (2013) para el LS, en este caso se ha mencionado que el alargamiento vocálico con tono es contrastivo sólo en el habla de adultos mayores.

3.2.2 Longitud vocálica en LS.

Anteriormente se mencionó que el LS tiene seis timbres vocálicos, cinco periféricos [i e ɐ o u] y una vocal media central [ə]. A continuación, en las Tablas 41 y 42 se presentan los dos tipos de duración encontrados en la lengua, lo cual muestra una diferencia con el LN. Por un lado, en la Tabla 41 se observan las seis vocales con una duración de entre 40 y 56 ms. y, por otro lado, en la Tabla 42 se presentan únicamente las cinco vocales periféricas con una duración doble, de entre 94 y 121 ms.

Timbre	Duración 1 (ms.)	Palabra	Glosa
i	40	[ˈkip]	‘luz’
e	47	[ˈʃteʔ]	‘árbol’
ɐ	39	[ˈhɐʔ]	‘agua’
ə	48	[ˈkʰəp]	‘mano’
o	56	[ˈtʃʰoʔ]	‘ratón’
u	54	[ˈtup]	‘arete’

Tabla 41. Promedio de la duración de timbres vocálicos breves del LS.

Timbre	Duración 2 (ms.)	Palabra	Glosa
i:	106	[ˈpiːʃ]	‘rodilla’
e:	112	[ˈtʰeːr]	‘gallo’
ɐ:	121	[ˈsɛːkʰ]	‘grillo’
ə:			
o:	112	[ˈpoːs]	‘pálido’
u:	120	[kʰuːtʃ]	‘hilo’

Tabla 42. Promedio de la duración de timbres vocálicos largos del LS

Como se muestra en las tablas anteriores, el LS tiene palabras monosilábicas en las que se presentan los cinco timbres vocales periféricos con dos medidas de duración, mientras que la vocal central, tiene una duración estable que corresponde a la producción de vocales breves periféricas de esta lengua. Este resultado concuerda con la propuesta de

Maddieson (1984), en la cual se menciona que las vocales largas son poco frecuentes como fonemas por su inestabilidad articulatoria. Cabe mencionar que este comportamiento del sistema vocálico también coincide con la propuesta para los sistemas vocálicos del ITZ (Hofling 2000) y MOP (Schumann 2000).

3.2.3 Longitud vocálica en YUC.

Los resultados para la producción de las vocales del YUC arrojaron que la lengua presenta palabras donde los cinco timbres vocálicos periféricos [i e ɐ o u] son producidos con una duración breve de entre 38 y 66 ms. como se observa en la Tabla 43, y con una duración mayor a ésta, de entre 106 y 121 ms., como se observa en la Tabla 44.

Timbre	Duración 1 (ms.)	Palabra	Glosa
i	66	[ˈʃikʔ]	‘axila’
e	41	[ˈʃteʔ]	‘árbol’
ɐ	38	[kʔɐt]	‘barro’
o	65	[ˈtʃʔoʔ]	‘ratón’
u	59	[ˈʔukʔ]	‘piojo’

Tabla 43. Promedio de la duración de timbres vocálicos breves del YUC

Timbre	Duración 2 (ms.)	Palabra	Glosa
i:	106	[ˈpiːʃ]	‘rodilla’
e:	112	[ˈtʰeːr]	‘gallo’
ɐ:	121	[ˈsɐːkʔ]	‘grillo’
o:	112	[ˈpoːs]	‘pálido’
u:	120	[kʔuːtʃ]	‘hilo’

Tabla 44. Promedio de la duración de timbres vocálicos largos del YUC

Como se observa en las Tablas anteriores, el YUC, al igual que el LS, presenta vocales periféricas con una duración de más de 100 ms, por lo que desde la propuesta de

Hofling (2006) parece corroborarse que existe un menor tiempo de separación entre estas lenguas yucatecanas.

3.2.4 Duración vocálica como resultado del proceso de posesión nominal

La descripción de la duración de los timbres vocálicos del LN, LS y YUC muestra que solamente en LS y YUC existe evidencia clara sobre una diferencia en cuanto a la duración de estos segmentos; mientras que en LN, las seis vocales presentan una duración estable, menor a los 72 ms.

Como se mencionó anteriormente, en la literatura se propone que en las tres lenguas de estudio existe un cambio en la duración de las vocales como resultado de diferentes procesos de marcación morfosintáctica (Briceño, 1992; Bricker, et.al 1998; Lois y Vapnarsky, 2003, Bergqvist, 2008). Así, se ha propuesto que dichos procesos involucran, además de la marcación por medio de pronombres posesivos, un cambio en la duración de la vocal de la raíz. En sentido, a continuación se muestra evidencia con respecto a la duración de las vocales en raíces nominales en su forma simple (no-poseída) y con los pronombres posesivos de primera: [in-], segunda: [a-] y tercera persona singular: [u-], para dar cuenta de la duración de los segmentos en dichos contextos.

Los ejemplos que se presentan en la siguientes Tablas (45-50), corresponden a raíces nominales cognadas con los seis timbres vocálicos del LN y LS, y los cinco timbres del YUC.

	LN	LS	YUC	Glosa
Nominal	[ˈtʃitʃ]	[ˈtʃitʃ]	[ˈtʃitʃ]	abuela
1.pos.	[inˈtʃitʃ]	[inˈtʃitʃ]	[inˈtʃitʃ]	mi abuela
2.pos.	[ɐˈtʃitʃ]	[ɐˈtʃitʃ]	[ɐˈtʃitʃ]	tu abuela
3.pos.	[uˈtʃitʃ]	[uˈtʃitʃ]	[uˈtʃitʃ]	su abuela (de él)

Tabla 45. Cognados de raíces nominales con vocal [i], en forma simples y poseídas.

	LN	LS	YUC	Glosa
Nominal	[ˈteth]	[ˈteth]	[ˈteth]	papá
1.pos.	[inˈteth]	[inˈteth]	[inˈteth]	mi papá
2.pos.	[ɐˈteth]	[ɐˈteth]	[ɐˈteth]	tu papá
3.pos.	[uˈteth]	[uˈteth]	[uˈteth]	su papá (de él)

Tabla 46. Cognados de raíces nominales con vocal [e], en formas simples y poseídas.

	LN	LS	YUC	Glosa
Nominal	[ˈbɛth]	[ˈbɛth]	[ˈbɛth]	hacha
1.pos.	[inˈbɛth]	[inˈbɛth]	[inˈbɛth]	mi hacha
2.pos.	[ɐˈbɛth]	[ɐˈbɛth]	[ɐˈbɛth]	tu hacha
3.pos.	[uˈbɛth]	[uˈbɛth]	[uˈbɛth]	su hacha (de él)

Tabla 47. Cognados de raíces nominales con vocal [ɐ], en formas simples y poseídas.

	LN	LS	YUC	Glosa
Nominal	[ˈʔokʰ]	[ˈʔokʰ]	[ˈʔokʰ]	pie
1.pos.	[inˈwokʰ]	[inˈwokʰ]	[inˈwokʰ]	mi
2.pos.	[ɐˈwokʰ]	[ɐˈwokʰ]	[ɐˈwokʰ]	tu pie
3.pos.	[uˈjokʰ]	[uˈjokʰ]	[uˈjokʰ]	su pie (de él)

Tabla 48. Cognados de raíces nominales con vocal [o], en formas simples y poseídas.

	LN	LS	YUC	Glosa
Nominal	[ˈtupʰ]	[ˈtupʰ]	[ˈtupʰ]	arete
1.pos.	[inˈtupʰ]	[inˈtupʰ]	[inˈtupʰ]	mi arete
2.pos.	[ɐˈtupʰ]	[ɐˈtupʰ]	[ɐˈtupʰ]	tu arete
3.pos.	[uˈtupʰ]	[uˈtupʰ]	[uˈtupʰ]	su arete (de él)

Tabla 49. Cognados de raíces nominales con vocal [u], en formas simples y poseídas.

	LN	LS	YUC	Glosa
Nominal	[ˈkɜj]	[ˈkɜj]	[ˈkɜj]	pescado
1.pos.	[inˈkɜj]	[inˈkɜj]	[inˈkɜj]	mi pescado
2.pos.	[ɐˈkɜj]	[ɐˈkɜj]	[ɐˈkɜj]	tu pescado
3.pos.	[uˈkɜj]	[uˈkɜj]	[uˈkɜj]	su pescado

Tabla 50. Cognados de raíces nominales con vocal central (LN y LS), en formas simples y poseídas.

Como se muestra en las Tablas anteriores, las formas simples y poseídas de raíces nominales del LN, LS y YUC, elicidas directamente, no muestran evidencia perceptiva

del alargamiento de la vocal de la raíz, lo que se corrobora en el análisis de varianza que muestra que la comparación entre los valores de las vocales de las formas simples con sus respectivas formas derivadas en 1era, 2da y 3era persona singular no resulta estadísticamente significativa, ya que el valor de F es menor a su valor crítico en todos los casos. Lo anterior puede observarse en de la Tabla 51 a la 53 , para el LN, LS y YUC, respectivamente.

	F	<i>Valor crítico para F</i>
FS – 1.pos	0.044	3.960
FS – 2.pos	0.075	3.965
FS – 3.pos	0.015	3.969

Tabla 51. Análisis de varianza entre formas simples (FS) y formas poseídas en 1ª, 2ª y 3ª personas del singular del LN.

	F	<i>Valor crítico para F</i>
FS – 1.pos	0.042	3.941
FS – 2.pos	2.006	3.941
FS – 3.pos	0.498	3.939

Tabla 52. Análisis de varianza entre formas simples (FS) y formas poseídas en 1ª, 2ª y 3ª personas del singular del LS.

	F	<i>Valor crítico para F</i>
FS– 1.pos	0.136	3.925
FS – 2.pos	1.029	3.926
FS – 3.pos	3.633	3.925

Tabla 53. Análisis de varianza entre formas simples (FS) y formas poseídas en 1ª, 2ª y 3ª personas del singular del YUC.

Como se observa en las Tablas anteriores, la comparación entre la producción de las vocales en las forma simples y las formas poseídas, muestran el mismo comportamiento en las tres lenguas de estudio; es decir, que no hay evidencia estadística de que las vocales muestren una diferencia significativa en cuanto a su duración, por lo que la diferencia de

significado está marcada solamente por la presencia de la marcación morfológica y, en este sentido, ninguna producción resulta ambigua.

Ahora bien, con respecto a la vocal central, cabe mencionar que la evidencia encontrada en los cognados del LS y LN, comparando con lo encontrado en YUC, muestra que la vocal central en la palabra ‘pescado’ [‘kɜj] y [‘kəj], se realiza con una vocal baja en YUC, [‘kəj], lo cual concuerda con el análisis propuesto por Hofling (2013).

3.3. Patrón acentual.

En los siguientes apartados se muestra un breve análisis sobre las diferencias encontradas en el LN, LS y YUC con respecto al patrón acentual, las cuales se encuentran relacionadas con la producción de vocales breves y largas en cada una de estas lenguas. En este sentido, en el primer sub-apartado se describe, de manera introductoria, la estructura silábica de las tres lenguas de estudio.

3.3.1 Estructura silábica.

Al igual que otras lenguas mayas, el LN, LS y YUC tienen una base silábica CVC (consonante-vocal-consonante). Las palabras monosilábicas, pueden presentar cualquier segmento consonántico de las lenguas en las cuales las posiciones de ataque y coda, como se muestra en el ejemplo de (7). Es frecuente que la mayoría de palabras estén formadas por un máximo de tres sílabas, en las cuales, la combinación de segmento permite la formación

de sílabas abiertas, CV al interior de la palabra y sílabas (CVC), como se muestra en los ejemplos del LS en (8)⁹.

7. ['ko:r] ‘milpa’
 ['ʔuʃ] ‘cangrejo’
8. [k'a.'yem] ‘posol’
 ['su:s.pa.hiʔ] ‘se raspó’

A partir de la evidencia mostrada en el Apartado 3.2, el LS y el YUC presentan dos tipos de sílaba: ligera y pesada. La primera es formada a partir de un núcleo vocálico breve, mientras que la segunda, lo hace a partir de una vocal larga o laringizada. Para el caso de las sílabas ligeras, cualquiera de los cinco timbres periféricos y el timbre central, para el caso del LS, puede ser núcleo silábico; mientras que para las sílabas pesadas, únicamente los cinco timbres vocálicos periféricos (tanto el YUC como en LS), pueden ocupar la posición de núcleo. A continuación se muestran los tres tipos de sílaba encontrados en estas lenguas.

9. Sílaba CvC (YUC)
 ['hɛʔ] ‘agua’
 ['pekʔ] ‘perro’
 ['k'ɛʃ] ‘selva’
10. Sílaba Cv:C (LS)
 ['ʃe:m] ‘canoa’
 ['so:r] ‘cáscara’
 ['mu:n] ‘tierno’
11. Sílaba Cv²vC¹⁰ (YUC)
 ['ʃɛʔem] ‘muela’
 ['mɛʔɛʃ] ‘mono araña’
 ['k'ɔʔɔʃ] ‘garganta’

⁹ El LS no presenta inicios ni codas complejas.

¹⁰ La producción del rasgo laríngeo en LS y LN, se tratará con mayor detalle en el Apartado 3.4.

Los núcleos silábicos mostrados en los ejemplos anteriores son producidos para distintas raíces gramaticales, tanto del LS como del YUC. Sin embargo, las sílabas más productivas son las sílabas con vocales breves; mientras que las sílabas con vocales largas y laringizadas son menos frecuentes¹¹.

Como se mencionó anteriormente, citando a Maddieson (1984) y Hofling (2013), los núcleos con vocales largas o laringizadas no pueden ser producidos con la vocal central en LS por restricciones articulatorias, de tal forma que en procesos de alargamiento y laringización, las raíces gramaticales se refuerzan en vocales medias [e, o], y con mayor frecuencia en la vocal baja [ɐ] (v. Apartado 3.2.4).

3.3.2 Patrón acentual del LN.

El LN presenta un patrón acentual trocaico (*.), en el cual el acento recae en la primera sílaba de una palabra bisilábica. De tal manera que, rítmicamente, hay una alternancia entre una sílaba fuerte y una débil, como se muestra en el ejemplo (9).

9. Acento en LN
- [¹pe.pen] ‘mariposa’
 - [¹mi.sip] ‘escoba’
 - [¹pet.hɛʔ] ‘laguna’

En los ejemplos de (3) se observa que la prominencia acentual de cada palabra se encuentra en la primera sílaba, ya sea abierta como en (3a) y (3b) o cerrada, como en (3c), la cual recibe el acento de palabra. Cabe recordar que en LN no hay evidencia sobre la

¹¹ Esta observación se realiza a partir de la elicitación directa de listas de palabras, por lo que sería necesario un estudio cuantitativo sobre la frecuencia de aparición de los diferentes tipos de sílaba en habla continua.

producción de vocales largas, por lo que la posición del acento resulta interesante en contraste con lo que se observa en LS y YUC.

3.3.3. Patrones acentuales del LS y YUC.

El LS y YUC presentan el mismo tipo de patrón acentual yámbico (.*), el cual se caracteriza porque el acento de una palabra bisilábica recae en la segunda sílaba. De tal forma que hay una alternancia entre una sílaba débil y una sílaba fuerte, como se muestra en los ejemplos (10) y (11). En ambas lenguas la sílaba con mayor prominencia acentual es la sílaba final. Cabe mencionar que en LN, LS y YUC, las sílabas que se encuentran a final de palabra siempre son cerradas (CVC).

10. Acento final en LS

[pe.'pen]	‘mariposa’
[ku.'ʃup]	‘epazote’
[pet.'hɛʔ]	‘laguna’

11. Acento final en YUC

[me.'jɛh]	‘trabajo’
[ʃi.'ʃɛn]	‘pequeño’
[me.'retʃ]	‘lagartija’

Ahora bien, como se mencionó en los apartados 3.2.2 y 3.2.3, el LS y el YUC presentan vocales largas. En este sentido, tanto el LS como el YUC son lenguas sensibles al peso silábico (Mojica Hernández, 2012). De tal manera que cuando aparece una vocal larga como núcleo de una sílaba no-final, el acento es atraído hacia la sílaba que contiene vocal larga o re-articulada, como se muestra en los ejemplos (12) y (13). En el caso de LS, se observa que las sílabas con vocal larga, ejemplos (12a) y (12b), o rearticulada (12c), llevan

el acento de palabra. Del mismo modo, en YUC el acento se ubica en las palabras cuyo núcleo silábico corresponde a una vocal larga (13a), (13b) y (13c).

12. Acento en LS
- | | |
|----------------|----------|
| a. [k'ɐ:m.bur] | ‘faisán’ |
| b. [mi:sip] | ‘escoba’ |
| c. [tʃɐ'nɔr] | ‘elote’ |
13. Acento en YUC
- | | |
|---------------------------|-----------|
| a. [mɐ:s.kɐb] | ‘machete’ |
| b. [k'e:k'en] | ‘puerco’ |
| c. [si:nik ^h] | ‘hormiga’ |

En cuanto al LN, si bien no presenta vocales largas, el acento fijo siempre ocurre en la primera sílaba de una palabra bisilábica. Este cambio en el patrón rítmico resulta en la percepción de un “acento” distinto entre los hablantes del LN y LS.

3.4 Laringización vocálica en LN y LS

Como se menciono anteriormente, la producción de vocales largas y laringizadas cumplen un papel importante en la designación del acento de palabra (v. Apartado 3.3). En este sentido, a continuación se describen algunas diferencias encontradas en la producción del rasgo laríngeo en LN y LS; para el caso del YUC, el trabajo de Frazer (2009) es una referencia básica para una descripción detallada sobre la producción de dicho rasgo.

Las vocales periféricas del LN y LS se producen vocales laringizadas que en la literatura (Bruce, 1968; Bergqvist, 2008); se han descrito como vocales re-articuladas [v^ʔv]; es decir, la producción de dos vocales idénticas interrumpidas por un cierre glotal . Sin embargo, en los datos obtenidos para este trabajo se encontró que la laringización no necesariamente se presenta con esta forma, sino que puede presentarse como un continuo

que atraviesa por distintas producciones: vocal larga laringizada, vocal breve cortada y vocal re-articulada [v^ʔv, v^ʔ, y:].

En este sentido, el LN y LS presentan una preferencia sobre la producción de dicho rasgo. En el caso del LN, el rasgo laríngeo se presenta por medio de una vocal cortada [v^ʔ], como se muestra en los ejemplos de (14).

14. [ʲeʔ] ‘verde’
[bɛʔts] ‘saraguato’

En las Figuras 4 y 5 se muestran los espectrogramas en los que puede comprobarse que la producción del rasgo laríngeo se realiza por medio de la vocal cortada.

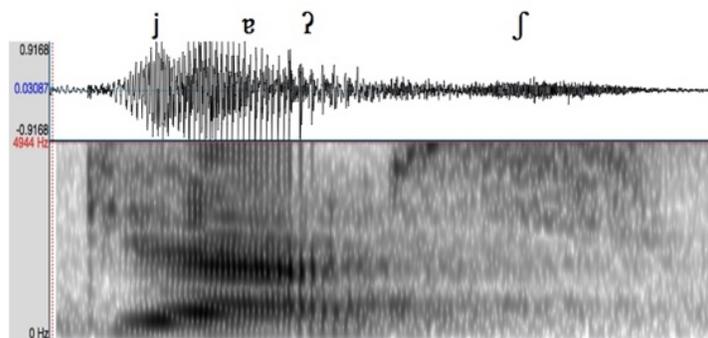


Figura 4. Espectrograma de la producción en LN de [ʲeʔ] ‘verde’

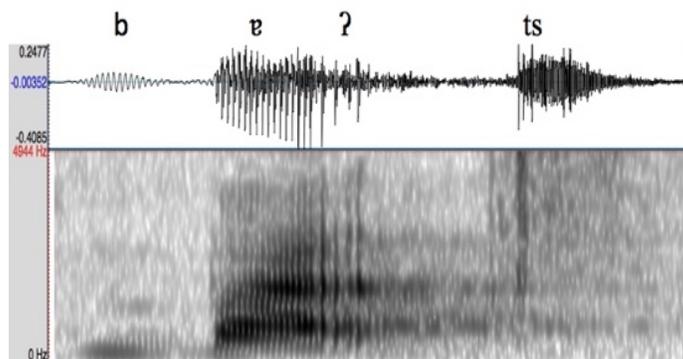


Figura 5. Espectrograma de la producción en LN de [bɛʔts] ‘saraguato’

Por otro lado, el LS muestra una preferencia por la producción de vocales rearticuladas, como se observa en las palabras mostradas anteriormente para el LN:

15. [jɛʔɛʃ] ‘verde’
[bɛʔɛts] ‘saraguato’

A continuación, en las Figuras 6 y 7 se muestran los espectrogramas de las palabras [jɛʔɛʃ] ‘verde’ y [bɛʔɛts] ‘saraguato’, en las cuales se comprueba la producción de la rearticulación de la vocal baja [ɛ].

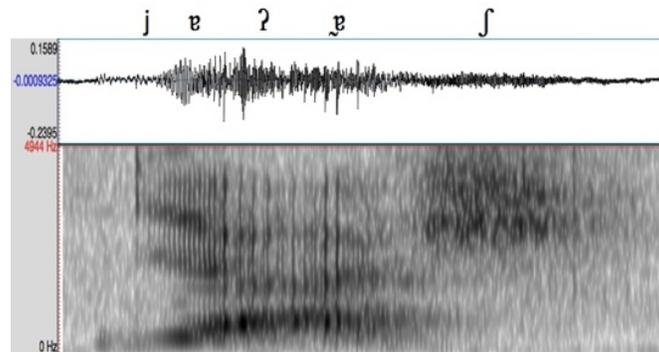


Figura 6. Espectrograma de la producción en LS de [jɛʔɛʃ] ‘verde’.

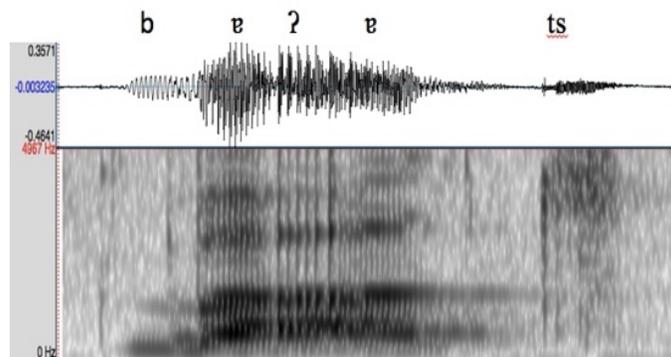


Figura 7. Espectrograma de la producción en LS de [bɛʔɛts] ‘saraguato’

Las vocales cortadas del LN se diferencian de las rearticuladas del LS por tener la duración de una vocal breve, además de que, después de los pulsos glóticos, no se observa la continuación formántica de la vocal. Frazier (2009) comenta que en YUC las vocales con

voz laringizada [ɣ] son más productivas que las vocales rearticuladas y que, además, están asociadas a la producción de tonos de contorno.

En LN y LS, los núcleos silábicos que presentan el rasgo laríngeo son siempre las vocales periféricas, nunca la vocal central; en este sentido, cuando una raíz nominal o verbal con vocal central presenta algún proceso morfológico en el cual se vea involucrado el rasgo laríngeo, el timbre vocálico cambiará por una vocal periférica, preferentemente por la vocal baja [ɐ] y, en menor medida por las vocales medias: [e], [o] (Bruce 1968; Mojica Hernández, 2012). En cualquier caso, estos tres timbres vocálicos tienen en común el rasgo [-alto].

Por último, cabe recordar que los núcleos silábicos laringizados se consideran como pesados en LS y YUC, por lo que dichas sílabas atraen el acento de palabra. Ahora bien, considerando la evidencia encontrada en el LN, sería pertinente realizar un análisis silábico posterior para determinar si el cambio en la producción de núcleos laringizados tiene algún efecto en la designación de acento fijo del LN.

3.5 Estatus fonológico de la vocal central del LN y LS

Como se ha mostrado en los apartados anteriores, la vocal central del LN y el LS, [ɜ] y [ɘ] respectivamente, es distinta a los timbres vocálicos periféricos; sin embargo, al comparar con el YUC, el estatus fonológico de esta vocal puede quedar en duda ya que a pesar de que esta vocal es contrastiva en pares mínimos del LN y LS (v. Ejemplos 1-3), también puede alternar con la vocal baja [ɐ], que es la otra vocal central del LN y LS.

En este sentido, y dada la evidencia en la literatura de las tres lenguas de estudio, este timbre vocálico central podría estar sufriendo un proceso de *desfonologización*¹²; es decir, que este segmento está perdiendo su estatus distintivo dentro del sistema fonológico. Lo anterior puede justificarse a partir de la inestabilidad articulatoria que esta vocal presenta actualmente, tanto en LN como en LS, con respecto a los timbres vocálicos periféricos de las lenguas.

Si bien, en el Apartado 3.2.4, se hizo alusión de manera breve a la alternancia entre la vocal media central y la vocal baja del LN y LS (Tabla 50), a continuación en los Ejemplos (16) y (17) se presenta la alternancia entre la vocal media y la vocal baja en LS, como resultado de un proceso morfológico donde hay evidencia del alargamiento de la vocal de la raíz.

16. [tɪnpə'k'əh]
 t-in-päk'-ah
 COM¹³-A1-sembrar-PERFTRA
 'lo sembré'

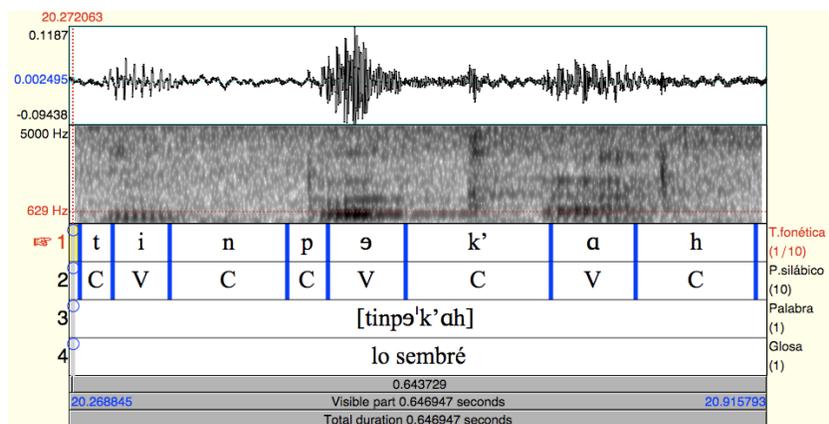


Figura 8. Raíz verbal [pə'k'] 'sembrar' en forma transitiva.

¹² Para una definición del término, v. Luna *et. al.*, 2005:427.

¹³ Abreviaturas: A1=1era.Persona.JuegoA; COM=Completivo; PERFINT=Perfectivo.Intransitivo; PERFTRA=Perfectivo.Transitivo.

17. ['pə:k'ih]
 pa:k'-ih
 sembrar-PERFINT
 'se sembró'

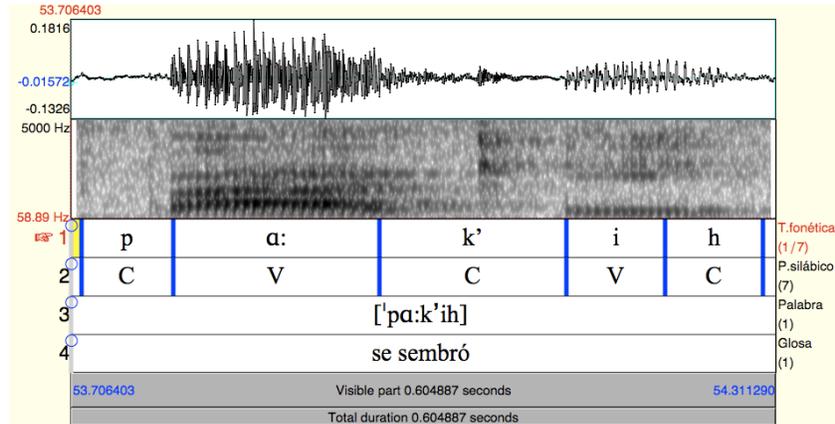


Figura 9. Raíz verbal [pə'k'] 'sembrar' en forma intransitiva.

Al comparar los ejemplos de (16) y (17) se muestra que la vocal de la raíz [pə'k'] 'sembrar' cambia de timbre y se alarga. Los espectrogramas de las Figuras 8 y 9 permiten fortalecer esta afirmación; el alargamiento resulta en el reforzamiento de la vocal media en una vocal baja, la cual puede adquirir esta característica fonética (Mojica y Madrid, 2012).

En este sentido, el análisis acústico sobre la producción de los timbres vocálicos actuales, sumado a las propuestas del sistema vocálico del proto maya (England, 2001), permiten proponer una hipótesis de reforzamiento vocálico en el cual la vocal central del LN y LS muestra una inestabilidad articulatoria que le posibilita elegir otro timbre, con el cual se cubran características fonéticas, como el alargamiento o la rearticulación.

Conclusiones

En este trabajo se ha corroborado, por medio de un análisis acústico, la producción de un sistema de cinco timbres vocálicos periféricos [i e ɐ o u] en tres lenguas yucatecanas: LN, LS y YUC. A partir de este análisis se destacó que las vocales anteriores [i e] y posteriores [u o] son distintas en cuanto al F1 (altura); sin embargo, en cuanto a la dispersión del sistema vocálico existe evidencia de un traslape entre las vocales posteriores [u] y [o], así como de un adelantamiento de la vocal posterior alta [u] que debe ser tratado en un análisis posterior, ya que no hay datos suficientes para corroborar las restricciones alofónicas de estas producciones.

Asimismo, se mostró que el LN y LS tienen una vocal central distinta a la vocal central baja [ɐ]. Mediante los gráficos de dispersión se argumentó que la vocal central del LN, [ɜ], se encuentra más cercana a la vocal baja; mientras que la vocal central del LS, [ə], se ubica en la parte media central de la cavidad oral. Considerando esta evidencia, en este trabajo se propusieron dos grafías distintas que dan cuenta de esta distinción en LN y LS. Por otro lado, el análisis de varianza que se muestra a continuación refuerza, desde el análisis estadístico, esta diferencia entre vocales.

Análisis de varianza de F1

Resumen		
Grupos	Promedio	
F1 (LS)	567.4	
F1 (LN)	715.8	

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	142.308	3.965

Tabla 54. Análisis de varianza del F1 de la vocal central del LN, [ɜ], y LS, [ə]

Análisis de varianza de F2'

Resumen		
Grupos	Promedio	
F2' (LS)	1811.1	
F2' (LN)	1771.8	

Análisis de varianza		
Origen de las variaciones	F	Valor crítico para F
Entre grupos	1.000	3.965

Tabla 55. Análisis de varianza del F2' de la vocal central del LN, [ɜ], y LS, [ə]

En la Tabla 54 se observa que los timbres centrales [ɜ] y [ə] son distintos en cuanto a la altura, ya que el valor de F es mayor a su valor crítico (3.965), lo que significa que la vocal central del LS, [ə], se produce una posición más alta (cerrada) que la vocal central del LN, [ɜ]. Por otro lado, la Tabla 55 muestra que ambos timbres se ubican en una misma posición central, ya que no hay diferencia significativa entre el F2' de cada grupo de datos.

Ahora bien, en las siguientes Figuras se muestra una secuencia de los timbres vocálicos de cada lengua de estudio, tanto en voz masculina como en voz femenina.

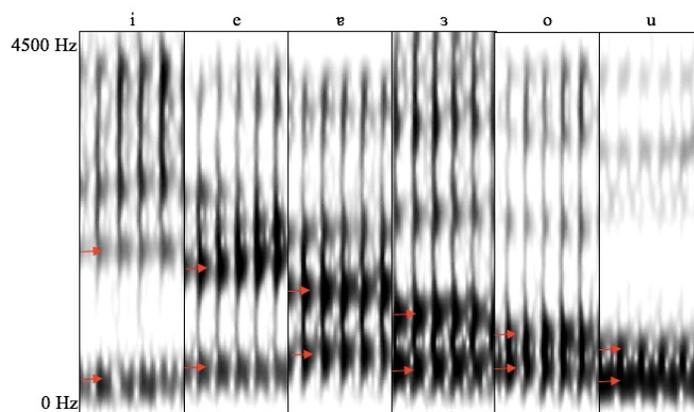


Figura 10. Producción de timbres vocálicos en voz masculina del LN.

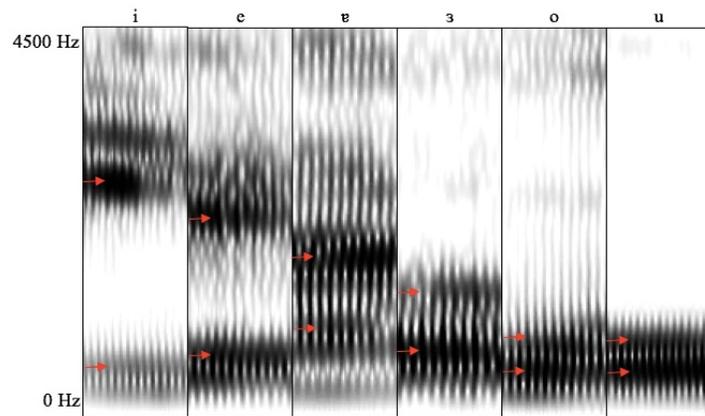


Figura 11. Producción de timbres vocálicos en voz femenina del LN.

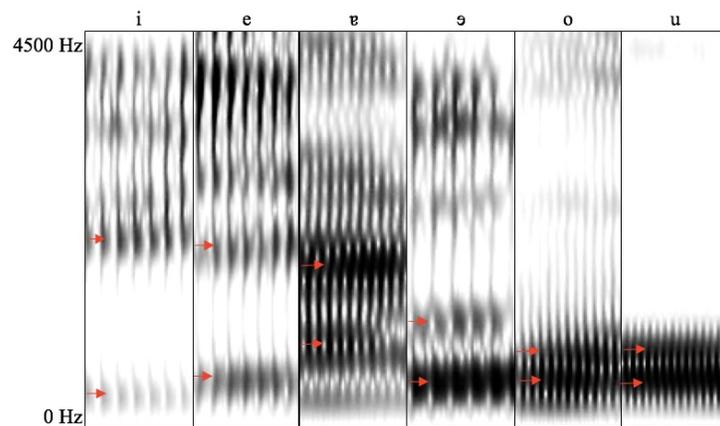


Figura 12. Producción de timbres vocálicos en voz masculina del LS.

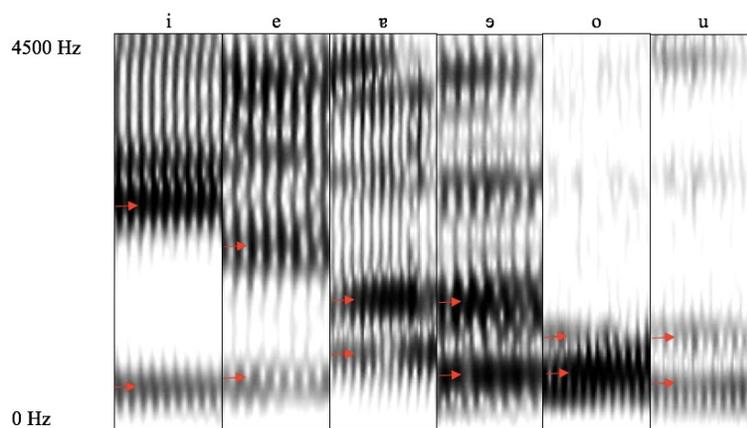


Figura 13. Producción de timbres vocálicos en voz femenina del LS.

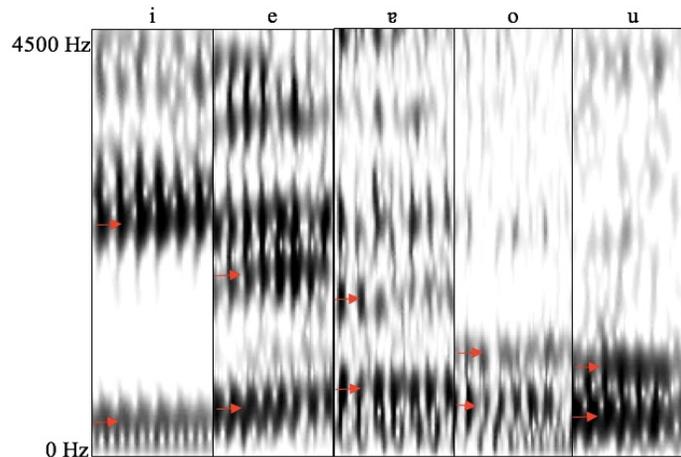


Figura 14. Producción de timbres vocálicos en voz masculina del YUC.

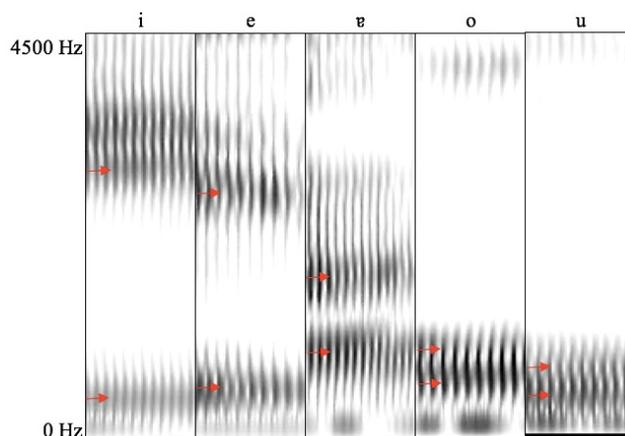


Figura 15. Producción de timbres vocálicos en voz femenina del YUC.

El análisis acústico también destacó lo que ocurre en cuanto a la longitud vocálica (duración) y el patrón acentual de estas tres lenguas yucatecanas. Se mostró que solo en LS y YUC las vocales periféricas pueden realizarse fonéticamente como vocales largas [i: e: ε: o: u:] en palabras producidas de manera aislada, lo cual apoya la propuesta de Hofling (2006) respecto al grado de cercanía entre LS y YUC. Ahora bien, a diferencia de lo que ha sido mencionado en estudios previos sobre LN, hemos visto que la longitud vocálica en esta lengua no es contrastiva. Este hecho da pie a considerar que se trata de un cambio que está ocurriendo actualmente entre los hablantes jóvenes de LN.

Ahora bien, en cuanto al patrón acentual, el hecho de que en LS y YUC las vocales periféricas se puedan realizar fonéticamente como vocales largas, define la posición del acento de palabra, ya que ambas lenguas son sensibles al peso silábico. Por otro lado, el hecho de que LN no presente evidencia de vocales largas fonéticas puede implicar que esta lengua presente un patrón de acento fijo, el cual se ubica en la primera sílaba de una palabra bisilábica. En la Tabla 56 se presenta una comparación de longitud vocálica y el patrón acentual de estas tres lenguas yucatecanas.

LN	LS	YUC	
[¹ mi.sip]	[¹ mi:.sip]	[¹ mi:.sip]	‘escoba’
[¹ k’e.k’ɛn]	[¹ k’e:.k’ɛn]	[¹ k’e:.k’ɛn]	‘puerco’
[¹ to.rok]	[to. ¹ rok]	[to. ¹ lok]	‘iguana’
[¹ tʃʷɛ.keʔ]	[tʃʷɛ. ¹ keʔ]	[tʃʷɛ. ¹ keʔ]	‘cörtalo’

Tabla 56. Comparación de los patrones acentuales del LN, LS y YUC.

Finalmente, otro fenómeno mostrado a partir del análisis acústico de los timbres vocálicos, se refiere a las diferentes producciones de las vocales laringizadas en LN y LS. En el primer caso, los datos muestran que la vocal se realiza como una vocal breve con cierre glotal, mientras que en el segundo caso la vocal se realiza como una vocal larga interrumpida por un cierre glotal (vocal rearticulada).

De esta manera, las conclusiones mostradas con respecto a los timbres vocálicos, así como de la duración vocálica, el patrón acentual y la producción de la laringización, justifican que estas tres lenguas deben ser analizadas de manera independiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia de Lenguas Mayas de Guatemala (ALMG).

2001. *Comunidad Lingüística Mopán. Tojkinb'eeb' T'an Mopan. Gramática Descriptiva Mopán*. Guatemala: ALMG.

Baer Phillip y William R. Merrifield.

1972. *Los lacandones de México. Dos Estudios*. Instituto Nacional Indigenista.

Barrera Vásquez, Alfredo et al.

1980. *Diccionario maya Cordemex. Maya-español/español-maya*. Mérida, Yucatán: Ed. Cordemex.

Bergqvist, Henrik G.

2008. "Temporal Reference in Lakandon Maya: Speaker-and Event-perspectives". Tesis de Doctorado University of London. London, UK.

Bricker, Victoria et al.

1998. *A Dictionary of the Maya Language As Spoken in Hocabá, Yucatán*. The University of Utha Press.

Bruce, Roberto.

1968. *Gramática del Lacandón*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

1974. *Libro de Chan K'in*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Secretaria de Educación Pública: (Colección Científica Lingüística). México

1979. *Lacandon Dream Symbolism: Dream Symbolism and Interpretation Among the Lacandon Mayas of Chiapas*. Ediciones Euroamericanas Klaus Thiele. México.

1976. *Textos y Dibujos Lacandones de Naha*, Edición trilingüe: Lacandon-Espanol-English. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Secretaria de Educación Pública (Colección Científica Lingüística). México

Canger, Una.

1969. *Diccionario Lacandón - Español, Lacandón de San Quintín, Chiapas*. Ms.

Cook, Suzanne.

2004. "Lacandon Colour Terms", *Santa Barbara Papers in Linguistics*, Vol. 15: 3-8.

England, Nora.

2001. *Introducción a la gramática de los idiomas mayas*. Guatemala: Cholsamaj.

Eroza Solana, Enrique.

2006. *Lacandonos*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. (Pueblos Indígenas del México Contemporáneo). México.

Fisher, William

1973. "Towards the reconstruction of Proto-Yucatec". Tesis de Doctorado. University of Chicago.

1976. "On Tonal Features in The Yucatecan Dialects". En Marlys McClaran (ed). *Mayan Linguistics* 1: 29 – 43

Frazer, Melissa.

2009. *The Production and Perception of Pitch and Glottalization in Yucatec Maya*. Tesis de Doctorado. University of North Carolina at Chapel Hill.

Herrera, Esther.

2014. *Mapa fónico de las lenguas mexicanas (Formas sonoras 1 y 2)*: El Colegio de México.

Hofling, Charles Andrew.

1991. *Itzá Maya Texts with a Grammatical Overview*. University of Utah Press.

1994. "Transitivity and Voice in Itzaj Maya: Minor Voices. *Funcion* 15-16: 261-286.

2000. *Itzaj Maya Grammar*. The University of Utha Press

2006. "A sketch of the History of the Verbal Complex in Yukatekan Mayan Languages". *International Journal of American Linguistics*. 72 (3): 367 - 96.

2007. "Notes on Mopan Lexicon and Lexical Morphology". Texto disponible en <http://www.ailla.utexas.org/site/cilla3>.

2011. *Mopan Maya-Spanish-English Dictionary*. University of Utah Press.

2014. *Lacandon Maya – Spanish – English Dictionary*. University of Utah Press.

Hofling, Charles Andrew y Felix Fernando Tesucun.

2000. *Tojt'an Maya' Itzaj. Diccionario Maya Itzaj-Castellano*. Cholsamaj. Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

2009. *Perfil sociodemográfico de la población que habla lengua indígena*. INEGI. México.
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
2008. *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas*. Diario Oficial Lunes 14 de enero de 2008: 31-108.
- Kaufman, Terrence.
1976. "Archaeological and Linguistic Correlations in Mayaland and Associated Areas of Mesoamerica. *World Archaeology* 8 (1): 101-118.
1991. Notes on the structure of Yukateko and other Yukatekan languages. Ms.
- Kinbor Chambor, et al.
2012. "Solo le disparan al macho. Narración sobre animales y cacería, en lacandón del sur". *Tlalocan* Vol. XVIII: 16 – 34.
- Kingston, John.
2005. "The phonetics of Athabaskan tonogenesis". En Sharon Hargus y Karen Rice (eds.). *Athabaskan prosody*. Amsterdam. John Benjamins, Amsterdam.
- Luna, E. et. al.
2005. *Diccionario básico de lingüística*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Maddieson, Ian.
1984. *Patterns of sounds*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Madrid Servín, Edgar A. y Mario A. Marín Rodríguez.
2001. "Estructura formántica de las vocales del español de la Ciudad de México". En Esther Herrera Z. (ed.) *Temas de Fonética Instrumental*. México: El Colegio de México.
- Mojica Hernández, Liliana.
2012. "Descripción del sistema fonológico y del patrón prosódico del lacandón hablado en Lacanjá Chansayab, Chiapas. Evidencia del proceso morfofonológico del cambio de voz". Manuscrito. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa. México.
- Mojica Hernández, Liliana y Edgar Madrid.

2012. “Patrones prosódicos y procesos morfofonológicos del lacandón del norte y del lacandón del sur” Ponencia presentada en el XII Encuentro Internacional de Lingüística en el Noroeste. Hermosillo, Sonora.

Nečasová, Lucie.

2010. “Las mujeres lacandonas: cambios recientes”. *LiminaR. Estudios sociales y humanísticos*, año 8, vol. VIII. num. 1: 80 -103.

Roblero Morales, Marin.

2008. “La relación hombre-naturaleza entre los lacandones de Nahá, Ocosingo, Chiapas”. *LiminaR. Estudios sociales y humanísticos*, año 6, vol. VI, num. 1: 125 – 140.

Schumann Gálvez, Otto

1997. *Introducción al maya mopán: los itzáes desde la época prehispánica hasta la actualidad. Estudio interdisciplinario de un grupo maya*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México.

2000. *Introducción al maya itzá*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México.

Tozzer, Alfred.

1907. *A Comparative Study Of The Mayas And The Lacandones*. Macmillan: New York.

1921. *A Maya Grammar: with Bibliography and Appraisal of the Works Noted*. Dover Publications.

Ulrich, Mateo y Rosemary de Ulrich.

1976. *Diccionario Bilingüe Maya Mopán y Español, Español y Maya Mopán*. Guatemala: Instituto Lingüístico de Verano, Guatemala.