Estudis Romanics 2009

En co-rédaction avec Cédric Gendrot et Gilles Polian : « Correlación laringovelar y variación dialectal del tseltal (Maya occidental, Chiapas, México): enfoques del proyecto ALTO », Barcelone, *Estudis Romànics*, pp. 311-329.

Léonard Jean Léo (UMR 7018, Francia), Gendrot Cédric (UMR 7018, Francia), Polian Gilles (CIESAS, México)

Correlación laringovelar y variación dialectal del tseltal (Maya occidental, Chiapas, México): enfoques del proyecto ALTO (CIESAS Sureste / Paris 3)

1. Introducción

Este trabajo representa un paso más en las investigaciones que se están realizando en el marco del Proyecto ALTO -*Atlas Lingüístico del Tzeltal Occidental*- iniciado en el verano del 2008 en el CIESAS Sureste, Chiapas, México, gracias al apoyo de varias instituciones involucradas en documentar idiomas en peligro (cf. Endangered Languages Documentation Programme, SOAS[1]). Su enfoque es principalmente metodológico, aunque esta investigación nos permite presentar unos primeros resultados del ALTO. Basaremos nuestro trabajo en las *oposición*, *contraste* y *neutralización* dentro de una correlación consonántica entre fricativas posteriores (laringal /h/ y velar /x/), característica de la fonología del protomaya y de varios idiomas mayas modernos. Por consiguiente, analizaremos en el idioma tseltal **(**rama tseltal-tsotsil del maya occidental**)**, patrones de retención o cambio de la oposición entre estas dos categorías de fricativas, y normas de su desagregación a través de contrastes, hasta su total neutralización por varias opciones estructurales.

A pesar de que esta contribución trate específicamente de un idioma maya, los datos y sobre todo la metodología que vamos a presentar aquí han de ser muy útiles para quien estudia la fonología del español de México y de gran parte de América central. En estudios previos Lope Blanch señalaba hace casi veinte años: "*Los estudios más serios y sistemáticos hechos hasta ahora en torno al maya son obra – en su casi totalidad – de lingüistas antropólogos, cuya finalidad primordial ha sido el conocimiento y descripción estructural de la lengua maya, ya como sistema lingüístico general y con perspectiva histórica, ya como subsistemas dialectales hablados en la actualidad. (…) Pero no se ha pasado aún a hacer el análisis dialectal de cada uno de ellos. De ahí que en los estudios (…) se proporcione siempre el cuadro fonológico del sistema o del subsistema objeto de estudio, pero no su cuadro fonético. Las observaciones o pormenores de carácter articulatorio o acústico son, en ellos, minoritarias, esporádicas o inexistentes. De cualquier modo, esas monografías nos proporcionan algunas informaciones de sumo interés*." Lope Blanch 1990: 48). Aunque hoy en día existen monografías muy completas y cuidadosamente elaboradas por lingüistas mayas de mucho valor (cf. las publicaciones de OKMA, véase Zavala & Smith-Stark 2007), todavía

[1] Véase SOAS http://www.hrelp.org/, en particular el proyecto "Documenting Endangered Tseltal Cultural Activities: an Ethnographic and Discursive Audiovisual Corpus", http://www.hrelp.org/grants/projects/index.php?projid=138, MDP 0164 [MDP=Major Documentation Project].

el dominio maya carece de estudios sobre la variación dialectal que junten la perspectiva fonológica y la perspectiva fonética.

En las primeras monografías de dialectología mexicana sobre variantes de la lengua nacional en contacto con idiomas mayas, el fonema /x/ español aparece con varios alófonos según el grado de fuerza y de meta articulatoria: "las realizaciones más frecuentes de este fonema son: la fricativa sorda – menos tensa y algo menos atrasada que la /x/ de España (…) – y la aspiración laríngea" (García Fajardo 1984: 65). La autora apunta que a veces el sonido "no es ni plenamente velar ni plenamente laríngeo", sin informar al lector sobre las características acústicas de los varios alófonos que ella escuchó en el habla de sus informantes (fricativa velar sorda, aspiración laríngea sorda, laríngea sonora, palatalizada, pérdida de /x/). También Rodney Williamson, en su estudio del habla de Tabasco, insiste sobre el polimorfismo de las realizaciones de /x/, por los "varios grados de relajamiento y la tendencia a la sonorización" de los alófonos, que anota con [x], [h], [^{h}] y hasta una variante muy debilitada [(^{h})], etc. (Williamson 1986: 100). Un solo [sic] informante podía emplear hasta cuatro alófonos diferentes, y sólo 6 de los 46 hablantes de su muestra mostraron una pronunciación uniforme del fonema. El autor observa que "la realización más frecuente de /x/ es una aspiración laríngea sonora, seguida por una fricativa velar relajada" (*ibídem*, p. 101). A pesar de anotaciones muy pormenorizadas y de un esfuerzo para localizar las tendencias en la red dialectal tabasqueña, Williamson no consigue dar una imagen muy clara de los patrones geolingüísticos de la /x/. El autor concluye que se trata de "una zona de transición en cuanto a la realización de este fonema". Tanto Williamson como García Fajardo y el equipo de investigadores asociados a Lope Blanch, no sustentan sus anatociones en base a un análisis fonético. Tampoco un manual muy reciente de fonética española como el de Eugenio Martínez Celdrán y de Ana Fernández Planas proporciona mucha información sobre los contrastes entre realizaciones velares y laringales de la fricativa /x/ (Martínez Celdrán & Fernández Planas 2007: 117-8).

El estudio que presentamos aquí tiene un doble objetivo : proporcionar datos de primera mano en dialectología tseltal y maya, junto con una metodología para un análisis fonético-fonológico también con doble enfoque descriptivo y tipológico. Empezaremos por un resumen de las condiciones diacrónicas del fenómeno que estamos por estudiar – la correlación laringovelar en la red dialectal tseltal – para mostrar que la oposición /h/ *vs*. /x/ en las variantes modernas del idioma tseltal son heredadas del protomaya (§1). Seguiremos con la presentación de los datos y cuadros de análisis diferentes de los utilizados en diacronía (§2), basados en una perspectiva que tiene que ver con dos teorías fonológicas: el modelo descriptivo funcional o estructuralista, y la teoría de la optimalidad. Analizaremos el mecanismo de la correlación según el primer enfoque, planteando condiciones de optimización o al contrario de minimización de la oposición /h/ *vs*. /x/ (OPOS., CONTR.GLIDE, CONTR.INT., CONTR.CODAE, CONTR.VAR.LIB., NEUTR.H, NEUTR.J en la tabla 3) mientras que nos vamos a fijar en las restricciones distribucionales, en cuanto a la retención de las fricativas laringal y velar. Esta tipología cruzada en términos de condiciones estructurales de la correlación laringovelar de tipo DEP$_{IO}$[2] con restricciones distribucionales de tipo MAX $_{IO}$ está por supuesto inspirada de los principios de la Teoría de la Optimalidad (Prince &

[2] En la Teoría de la Optimalidad, hay dos grandes familias de restricciones: DEP$_{IO}$ y MAX $_{IO}$, que controlan la formación optimal de las formas fonológicas MAX $_{IO}$ (maximización de la relación entre input y output) cohíbe o prohíbe la caída de rasgos o de segmentos, mientras que DEP$_{IO}$ (dependencia entre input y output) impide que se agreguen rasgos o segmentos, entre la representación lexical (el input) y la realización fonética (el output). En este caso, las *restricciones distribucionales* tienen que ver con MAX $_{IO}$, ya que sirven para observar en qué paradigmas no cae la fricativa, mientras que las *condiciones estructurales* tienen mucho que ver con DEP$_{IO}$, ya que el mantenimiento de la oposición /h/ vs /x/ implica una continuidad entre las representaciones de los inputs, lexicalmente definidos por /h/ o /x/ en pares mínimos (*tah* = "encontrar" vs *taj* = "pino"), y las realizaciones fonéticas en los outputs.

Smolensky 1993). Noobstante, los límites de esta contribución, nos impiden desarrollar este tipo de enfoque más que como modelo descriptivo. Nuestro aporte consiste en proporcionar datos de un atlas lingüístico realizado sobre un idioma maya, con una perspectiva tipológica fundamentada en la reunión de principios de fonología descriptiva y de fonética experimental, principalmente para mayistas. Esta meta coíncide con el interés de los romanistas para las cuestiones metodológicas en dialectología hispanoamericana, dentro del marco del contacto de lenguas en Mésoamérica.

2. Aspectos diacrónicos

En su monografía de reconstrucción del prototseltal-tsotsil**,** Terrence Kaufman (Kaufman 1972) analiza los datos de su trabajo de campo, realizado al oído[3], a partir de un análisis distribucional, que recopilamos en la tabla 1. Según Terrence Kaufman, el prototseltal-tsotsil oponía dos fonemas fricativos posteriores *h y *x, heredados del protomaya (cf. datos en Kaufman & Justeson 2003). Pero la evolución de los dos fonemas en la red dialectal moderna del tseltal, a pesar de un registro muy elaborado de contextos, queda algo simplificada en el análisis de Kaufman, comparado con nuestro enfoque fonético-fonológico: la fricativa velar *x se mantiene o se neutraliza en *h (proceso que llamaremos NEUTR.H más en adelante). Según Kaufman, sólo hay tres o cuatro fenómenos en las variantes del tseltal: conservación, caída de *h, variación libre entre alargamento vocálico y fricción glotal, anotado por H o reducción de los núcleos complejos VhV[4] (ej.: **bihil* > *bil* 'nombre'). Para el tsotsil, Kaufman apunta cinco procesos que afectan la oposición: conservación, caída de *h, semi-vocalización labiovelar (*h > w), semi-vocalización palatal (*h > y) y otro H, que corresponde a una aproximante sonora laringal o velar. Con ALTO, ofrecemos datos recolectados recientemente en el campo, que nos permitirán identificar siete tipos de evoluciones de la correlación laringovelar del prototseltal (*h *vs.* *x). Además, es importante subrayar que el enfoque de Terrence Kaufman es tambié**n** muy diferente del nuestro, hasta en principios básicos del análisis distribucional, ya que por ejemplo, con un contexto pre-consonántico V_C#, Kaufman se refiere unicamente a las fricativas posteriores codáicas internas a una raíz, como **naht* = 'largo' (ej.: **naht* > *nat* en Teopisca en Kaufman 1972). En el cuestionario fonológico de ALTO, las entradas que corresponden al contexto de coda interna pueden hallarse en la juntura con un sufijo, ej. *na(h)-etik* = 'las casas" (N-Pl.), antes de un *onset* externo a la raíz. Ahora, si comparamos la tabla 1 de Kaufman con la tabla 2 de las transcripciones realizadas en el proyecto ALTO para la publicación del atlas, llegamos a conclusiones parecidas en términos de areología o distribución espacial, pero quedamos con sólo un esbozo de un panorama tal vez más complejo, como lo vamos a averiguar con la modelización de paradigmas, series y tipos (§ 3), y con el análisis acústico (§ 4).

[3] Véase también Hopkins 1970, que proporcionó una de las primeras síntesis sobre la variación dialectal del tseltal.

[4] Sobre la noción de *núcleo complejo* en lenguas mesoamericanas, que sean mayas u otomangues, véase Silverman 1997.

Tabla 1. Evolución de *h prototseltal en la red dialectal tseltal
(elaborado según los datos de Kaufman 1972)

	_*x	_*š,s	_*b',m, n,l,w,y	V1_V1	V1_V2	V_#	V_C#	V_CV...	_C'
Bachajón	-	-	h	h	h	-	h	h	h
Petalcingo	-	h	h	h	h	?	h	h	h
Chilón	-	-	h	h/-	-	h	h	h	h
Sitalá	-	-	-	-	-	-	h	H	h
Oxchuc, Chanal, Abasolo	-	-	-	-	-	-	h	h	h
Tenejapa	-	-	-	RED.	0	h	h	h	h
Cancuc	-	-	-	0	0	h	h	h	h
Aguacatenango	-	-	-	RED.	0	0	h	h	h
Villa las Rosas	-	-	-	h/ RED.	h	h	h	h	-
Teopisca	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- = Caída; h = conservación; RED = caída y reducción, ej.: **bihil* > *bil* 'nombre'; ? = no hay datos; H = alargamiento vocálico o h; C' = consonante glotalizada, inyectiva (b') o eyectiva (p', t', k', ts', ch').

3. Paradigmas, series y tipos

Los datos de la tabla 2 fueron recogidos a partir de las grabaciones del proyecto ALTO (Atlas lingüístico del Tseltal Occidental, CIESAS-Sureste, iniciado en el verano 2008). Los datos estudiados se han extraído de las transcripciones de los encuestadores en base a la lectura de los espectrogramas obtenidos con el programa PRAAT (Boersma & Weenink, 2009). Recogimos datos en base a un cuestionario fonológico específico (véase una muestra en los *apéndices*), entrevistando a 32 informantes, hombres y mujeres entre los 35 y 65 años de edad en 16 municipios de la zona occidental donde se habla tseltal. La mayoría de las grabaciones fueron hecha con una grabadora digital Marantz. Al elicitar las formas, pedimos a cada informante que repitiera cada ítem del cuestionario tres veces suelto, y tres veces contextualizado en una oración ya preparada para controlar las condiciones fonotácticas. Cédric Gendrot, fonético de la UMR 7018 revisó meticulosamente los datos compilados en base al oído y a una cuidadosa lectura de espectrogramas para rellenar las casillas de la tabla[5]. Presentamos en las figuras 1, 2, 3 los resultados de un análisis de los parámetros acústicos que confirman esta descripción del polimorfismo laringovelar en la red dialectal tseltal.

[5] La repartición de las tareas en el equipo redactor ha sido la siguiente : Cedric Gendrot segmentó los archivos de sonido con TextGrids en Praat, diagnosticó los reflejos de los fonemas en la tabla 1 y realizó el análisis acústico de las figuras 1-3 con programas que desarrolló en 2008-09 para procesar las fricativas. Jean Léo Léonard redactó el texto y concibió en el análisis fonológico final. Gilles Polian proporcionó los datos, planteó los principios del análisis fonológico, argumentó y desarrolló las perspectivas diacrónicas. JLL y GP participaron también en las encuestas dialectales, con otros miembros del equipo del proyecto ALTO (Juan Méndez Girón, Jaime Pérez González, Sebastián Aguilar Pérez, Antonia Sántiz Girón, Alberto Gómez Pérez, Anselmo Silvano, Pedro Gómez López, Sandra Rocío Cruz Gómez). Antonia Colazo-Simon (UMR 7018) y Gilles Polian corrigieron el borrador.

Tabla 2. Variantes contextuales de /h/ y /x/ en algunos municipios investigados en ALTO[6]

Contextos		**_ #**	**V _ C**	**V1 _ V1**	**V1 _ V2**
Ejemplos	/h/	*tah* «encontrar »	*j-tah-tik* 1ERG-encontrar-PL « encontramos »	*s-tah-at* 3ERG-encontrar-2ABS « te encuentra »	*s-tah-ik* 3ERG-encontrar-PL « encuentran »
	/x/	*taj* « pino»	*j-taj-tik* A1-pino-PL « nuestros pinos »	*s-maj-at* A3-pegar-B2 « te pega »	*taj-etik* pino-PL « pinos »
Area septentrional					
Petalcingo M	/h/	*Ø (~ h)*	*h*	*h*	*h*
Petalcingo M	/x/	*j*	*j*	*j*	*j*
Petalcingo H	/h/	*Ø (~ h)*	*h*	*h*	*h*
Petalcingo H	/x/	*j*	*j*	*j*	*j*
Bachajón H	/h/	*Ø ~ h*	*h (~ j)*	*h*	*h (~ Ø)*
Bachajón H	/x/	*j*	*j*	*j*	*j*
Anfizona septentrional					
Sitalá M	/h/	*Ø ~ h*	*h ~ j*	*Ø*	*Ø (~ h)*
Sitalá M	/x/	*j*	*j*	*h ~ j*	*h ~ j*
Sitalá H	/h/	*h ~ j*	*h ~ j*	*h ~ j*	*h ~ j*
Sitalá H	/x/	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*
Guaquitepec H1	/h/	*Ø*	*h ~ Ø*	*h*	*h*
Guaquitepec H1	/x/	*h~Ø (~j)*	*j*	*j*	*j*
Guaquitepec H2	/h/	*Ø ~ h*	*j ~ Ø*	*Ø ~ h*	*Ø ~ h*
Guaquitepec H2	/x/	*Ø ~ h*		*Ø ~ h*	*Ø ~ h*
Sibacá H	/h/	*Ø*	*j*	*h*	*h*
Sibacá H	/x/	*Ø (~ j)*	*j*	*j ~ h*	*j (~ h)*
Sibacá M	/h/	*Ø (~ h)*	*j (~ h)*	*Ø*	*Ø*
Sibacá M	/x/	*j ~ h ~ Ø*	*j*	*j*	*j*
Yajalón H	/h/	*Ø ~ h*	*Ø*	*Ø ~y*	*Ø ~y*
Yajalón H	/x/	*Ø ~ h*	*h (~ Ø)*	*h*	*h (~ Ø)*
Yajalón M	/h/	*h ~ Ø*	*Ø (~ h)*	*Ø ~ h ~ y*	*Ø ~ h ~ y*
Yajalón M	/x/	*h ~ Ø*	*Ø (~ h)*	*h*	*h (~ Ø)*
Area central					
Cancuc H1	/h/	*h ~ Ø*	*j ~ h*	*Ø*	*Ø*
Cancuc H1	/x/	*j ~ h*	*j*	*j ~ h*	*j ~ h*
Cancuc H2	/h/	*h ~ Ø*	*h ~ Ø*	*Ø*	*Ø*
Cancuc H2	/x/	*j ~ h ~ Ø*	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*
Tenejapa M	/h/	*h ~ Ø*	*j (~ h)*	*Ø*	*Ø*
Tenejapa M	/x/	*h ~ Ø*	*j (~ h)*	*j (~ h)*	*j (~ h)*
Abasolo M	/h/	*h ~ Ø*	*j (~ h)*	*Ø*	*Ø (~ h)*
Abasolo M	/x/	*h ~ Ø*	*j*	*j*	*j*
Abasolo H	/h/	*Ø (~ h)*	*j ~ h (~ Ø)*	*Ø ~ h*	*Ø ~ h*
Abasolo H	/x/	*Ø (~ h)*	*j ~ h*	*h*	*h*

[6] Glosas de los ejemplos: ABS: marcas personales absolutivas; ERG: marcas personales ergativas; PL: plural.

Tenango H	/h/	*Ø ~ h*	*j*	*Ø*	*Ø*
Tenango H	/x/	*h ~ Ø*	*j*	*h ~ j*	*h ~ j*
Tenango H	/h/	*Ø ~ h*	*j ~ h*	*Ø*	*Ø*
Tenango H	/x/	*Ø ~ h*	*j*	*h ~ j*	*h ~ j*
Oxchuc M	/h/	*Ø ~ h*	*h ~ Ø*	*Ø*	*Ø*
Oxchuc M	/x/	*j ~ h*	*j*	*j ~ h*	*j ~ h*
Oxchuc H	/h/	*Ø (~ h)*	*Ø*	*Ø*	*Ø*
Oxchuc H	/x/	*Ø (~ h)*	*j*	*j*	*j*
San Pedro H	/h/	*Ø (~ h)*	*Ø*	*Ø*	*Ø*
San Pedro H	/x/	*h ~ Ø ~ j*	*j ~ h ~ Ø*	*j*	*j*
San Pedro M	/h/	*h*	*Ø*	*Ø*	*Ø*
San Pedro M	/x/	*h*	*j ~ h*	*j*	*j*
Chanal H	/h/	*Ø ~ h*	*Ø*	*Ø*	*Ø*
Chanal H	/x/	*h (~ Ø)*	*Ø (~h)*	*Ø (~h)*	*Ø (~h)*
Chanal M	/h/	*Ø*	*Ø (~ h)*	*Ø*	*Ø*
Chanal M	/x/	*Ø*	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*
Area meridional					
Amatenango M	/h/	*Ø ~ h*	*h ~ j ~ Ø*	*Ø*	*Ø*
Amatenango M	/x/	*h ~ Ø ~ j*	*j ~ h*	*j*	*j*
Amatenango H	/h/	*Ø ~ h*	*j ~ h*	*Ø*	*Ø*
Amatenango H	/x/	*Ø ~ h*	*j (~ h)*	*j*	*j*
Aguacatenango H	/h/	*Ø*	*j ~ h*	*Ø*	*Ø*
Aguacatenango H	/x/	*j*	*j*	*j*	*j*
Aguacatenango M	/h/	*Ø*	*h*	*Ø*	*Ø*
Aguacatenango M	/x/	*Ø (~ j)*	*j*	*h ~ j*	*h ~ j*
Villa las Rosas M	/h/	*j ~ h ~ Ø*	*j*	*j*	*j*
Villa las Rosas M	/x/	*j*	*j*	*j*	*j*
Villa las Rosas H	/h/	*j ~ h ~ Ø*	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*
Villa las Rosas H	/x/	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*	*j ~ h*

NB : *h* = fricativa laringal ; *j* = fricativa velar sorda como en ***j****alar*; *y* = semivocal palatal como en ***y****erno*; *Ø* = caída de la consonante; ~ = alternancia por variación libre, ej.: *j ~ h ~ Ø* = polimorfismo [x], [h], Ø. H = Hombre, M = Mujer.

Resumimos en la tabla 3 los varios procesos involucrados en la variación y en el polimorfismo según las tendencias estructurales. Ahí consideramos siete categorías: A (abreviado en mayúsculas OPOS.) oposición /h/ *vs*. /x/ en el norte, B (CONTR.GLIDE) yodización de *h* en posición intervocálica (Yajalón), C (CONTR.INT.) contrastes en posición de coda interna o en contexto intervocálico, D (CONTR.CODAE) contrastes en contexto coda externa (PAUSA) e interna (CODA), E (CONTR.VAR.LIB.) contrastes en variación libre, F (NEUTR.H) neutralización a favor de la aproximante laringal, G (NEUTR.J) neutralización a favor de la fricativa velar.

Tabla 3. *Patrones estructurales*

Tipos	**Patrón estructural dominante**	**Criterios**
A	OPOS.	Hay oposición
B	CONTR.GLIDE	Yodización de *h* en posición intervocálica (h > y / V_V)
C	CONTR.INT.	Contrastes en posición de coda interna o en contexto intervocálico
D	CONTR.CODAE	Contrastes en contexto coda externa (PAUSA) e interna (CODA)
E	CONTR.VAR.LIB.	Contrastes en variación libre
F	NEUTR.H	Neutralización a favor de la laringal
G	NEUTR.J	Neutralización a favor de la velar (*x* invade los paradigmas de *h*)

Vamos a calificar los datos más detalladamente, según las características distribucionales de cada idiolecto de la tabla 4. En la tipología contextualizada de la tabla 4**,** se presentan las condiciones distribucionales de la gradación estructural para cada idiolecto y se indica el contexto que favorece el mantenimiento de la correlación en el subparadigma considerado, o al contrario, su total pérdida: **PAUSA** = retención antes de pausa de hecho, en posición de coda *externa*), **CODA** = retención en el contexto preconsonántico (antes de coda *interna*), **PREV** = retención en el contexto prevocálico. Así, los idiolectos **PAUSA, CODA & PREV** son de los que mantienen la oposición en los tres contextos (antes de pausa, en contextos preconsonántico y prevocálico); los del subtipo **PAUSA & CODA** sólo mantienen los contrastes antes de pausa y de vocal; en los del subtipo **PREV** sólo se observan contrastes en posición prevocálica (tabla 4).

Tabla 4. *Tipología con especificación de contextos y procesos*

Municipio	**Tipo**	**Clase**	**V_#**	**V_C**	**V_V**	**Contextos y procesos**
Bachajón	OPOS.	A	±	+	+	PAUSA, CODA & PREV
Petalcingo	OPOS.	A	±	+	+	PAUSA, CODA & PREV
Yajalón	CONTR.GLIDE. & NEUTR.H	B, F	±	-	±	CODA & PREV
Sitalá	CONTR.VAR.LIB. NEUTR.H & NEUTR.J	E, F, G	± ±	± +	(+) +	PAUSA, CODA (& PREV)
Guaquitepec	CONTR.INT. & NEUTR.H	C, F	- ±	± ±	+ ±	CODA & PREV
Sibacá	CONTR.INT. CONTR.CODAE	C, F	- (+)	+ +	+ -	CODA & PREV (PAUSA &) CODA
Tenango	CONTR.CODAE, & NEUTR.H	D, F	±	+	-	PAUSA & CODA
Cancuc	CONTR.CODAE & NEUTR.H	D, F	±	+	-	PAUSA & CODA
Tenejapa	CONTR.CODAE, & NEUTR.H	D, F	±	+	-	PAUSA & CODA
Abasolo	CONTR.VAR.LIB. & NEUTR.H	E, F	± (+)	+ +	(+) (+)	PAUSA, CODA (& PREV) (PAUSA), CODA (& PREV)
Oxchuc	CONTR.VAR.LIB. NEUTR.H	E, F	± (+)	± -	- -	PAUSA, CODA
Chanal	NEUTR.H	F	± -	- -	- -	PAUSA

San Pedro	NEUTR.H	F	(+) +	- -	- -	(PAUSA) PAUSA
Amatenango	CONTR.CODAE	D, F	± ±	± +	- -	PAUSA & CODA
Aguacatenango	CONTR.CODA & NEUTR.J	D, F	-	+	-	CODA
Villa las Rosas	CONTR.CODA & NEUTR.J	D, G, (F)	± ±	+ +	+ +	Ubicuidad de los contoides (saturación)

N.B.: + = realización contoidal del término de la correlación; - = caída del contoide ; ± polimorfismo (realizaciones contoidales y caída del contoide); ( ) = tendencia por presencia de variantes libres minoritarias; OPOS. = oposición; CONTR.GLIDE. = contrastes con semivocal *y* por /h/; CONTR.VAR.LIB. = contrastes en variación libre; CONTR.INT. = contrastes en contextos internos (CODA, PREV); CONTR. EXT. = contrastes en contexto externo (final de palabra : PAUSA); NEUTR.H = neutralización a favor de la laringal; NEUTR.J = neutralización a favor de la velar.

Esta clasificación permite una lectura geolingüística coherente de los datos (tablas 4 y 5). El tipo A con las especificaciones contextuales de mantenimiento de los contrastes en posición final o "prepausal" (PAUSA), preconsonántica (CODA) y prevocálica (PREV) - se encuentra en la periferia norte, donde corresponde a un tipo conservador y recesivo característico de las áreas laterales. Debajo de esta área lateral o periférica, se desagrega la correlación: ya no hay oposición regular de dos fricativas distintas, laringal /h/ y velar /x/, sino una serie de contrastes (expresados en las abreviaturas por CONTR.) y de estrategias de reforma del sistema, con una fuerte tendencia a generalizar la laringal (tipo F). Las variantes experimentan varios grados de neutralización de tipo F (o G, a veces ambas), combinada con los demás tipos definidos por características distribucionales (C, D, E) : CONTR.INT. , CONTR.CODAE , CONTR.VAR.LIB. Una excepción notable se encuentra en Bachajón, con el tipo B (CONTR.GLIDE). El tipo B, representado únicamente por Yajalón, es muy original, ya que el contoide laringal se convierte en una aproximante semivocálica palatal en posición intervocálica (contexto PREV). Esta evolución, entre otros argumentos y indicios a favor de la categorización de la fricativa laringal como una aproximante más que como una obstruyente (véase § 4), apunta claramente a la naturaleza sonántica de /h/ en tseltal.

Tabla 5. *Tipología por idiolectos*

Coordinadas geográficas	Occidental	Oriental	
Norte	Petalcingo = A	Bachajón = A	
Anfizona norte	Yajalón = B, F Sitalá = E,G	Guaquitepec = C,F	Sibacá = C,F
Centro norte	Cancuc = D,F, G	Tenango = D,F	
Centro	Tenejapa = D,F	Oxchuc = E,F	Abasolo = E,F
Centro sur	San Pedro = F	Chanal = F	
Sur	Amatenango = D,F Aguacat. = D, F VLR = D, F, G		

La clasificación en la tabla 5 apunta más a un modelo de cambio y diferenciación por cadena que a una aplicación estándar del modelo clásico de la difusión areológica (las innovaciones nacen en un centro, de donde se expanden en círculos concéntricos, dejando apartadas las áreas periféricas, más conservadoras). Si podemos ver en Bachajón y Petalcingo

una área periférica, y en Oxchuc, Cancuc y otros municipios centrales una área centrífuga, resulta difícil caracterizar a varias hablas periféricas muy innovadoras, como Yajalón, Sitalá, Villa las Rosas. Por lo tanto, las tablas 5 y 6 permiten observar la estructura a forma de *cadena de transiciones diasistémicas*, por un lado las modalidades correlativas (tabla 5), por otro las restricciones contextuales a la desagregación de la oposición /h/ *vs*. /x/ (tabla 6).

Tabla 6. *Tipología de la retención laringal por variante*

Coordenadas geográficas	Occidental	Oriental	
Norte	Petal PAUSA, CODA & PREV	Bachajón PAUSA, CODA & PREV	
Anfizona norte	Yajalón CODA & PREV Sitalá PAUSA, CODA (& PREV) o *saturación*	Guaquitepec CODA & PREV	Sibacá CODA & PREV; (PAUSA &) CODA
Centro norte	Cancuc PAUSA & CODA	Tenango PAUSA & CODA	
Centro	Tenejapa PAUSA & CODA	Oxchuc PAUSA, CODA	Abasolo PAUSA, CODA (& PREV); (PAUSA), CODA (& PREV)
Centro sur	San Pedro PAUSA	Chanal PAUSA	
Sur	Amatenango PAUSA & CODA		
	Aguacatenango CODA		
	VLR = *saturación*		

Nos queda por presentar una perspectiva a la vez complementaria y alternativa fundamentada en criterios acústicos como la duración y el centro de gravedad por un lado, la intensidad relativa *rms* (*Root Mean Square*) y la *skewness* por otro.

4. Análisis acústico

En las gráficas de las figuras 1-3, los principales datos aparecen en los ángulos de la figura : el gráfico de *duración* a la izquierda y el gráfico del *centro de gravedad* (cog) a la derecha, en la parte alta, proporcionan indicios de fuerza consonántica, mientras que las gráficas de intensidad *rms* y la *skewness* presentan datos que tienen que ver con la vocalicidad o la sonanticidad de los segmentos. Las dos primeras mediciones informan sobre la consonanticidad, mientras que las dos últimas nos dan indicios sobre hasta qué punto el contoide considerado tiene propiedades de aproximante, es decir, de esta clase de sonidos ambivalentes entre contoides y vocoides. Retomamos a Christine Shadle & Sheila Mair, en su artículo metodológico sobre les caracteristicas espectrales de las fricativas, la definición de los parámetros utilizados en la tabla 7 y en las figuras 1-3 (Shadle & Mair 1996).

El *centro de gravedad*, o « primer momento espectral » cuantifica la concentración promedia de energía en el espectro acústico de un segmento, proporciona un valor medio de las frecuencias y mide la altura del ruido fricativo. El tamaño de la cavidad oral es

determinante para el valor, expresado en Hz. La Intensidad Relativa rms describe la energía de la señal acústica en Pa^2, a través del promedio de la media absoluta de la amplitud de cada conjunto de segmentos. Se normaliza su valor dividiendo el valor de la fricativa por el valor medio de energía producida a nivel de palabra o de oración. De ahí se logra un valor relativo de energía fricativa para cada palabra, que se deja comparar con todos los demás del corpus de datos, a pesar de las fluctuaciones de intensidad en el habla. La *skewness* es un indicador de la asimetría en la distribución estadística. Complementa la medida del centro de gravedad, ya que mide hasta qué punto la forma del espectro debajo del centro de gravedad es distinta de la forma situada poe encima del centro de gravedad. Una *skewness* de grado cero indica una distribución en relación simétrica con la media. Si es positiva, indica que predomina la concentración de energía en las frecuencias bajas.

Los símbolos + y – en la tabla 7 apuntan la presencia de contrastes obvios, de manera binaria, mientras que un vacío en la casilla indica que la variabilidad o la heterogeneidad de los resultados entre los tres subparadigmas (_#, _C, V_V) resulta demasiado fuerte para permitir un diagnóstico fiable de la variable. Dicho de otra manera, dejamos en blanco casillas donde los resultados parecen contradictorios. Vamos a analizar en la tabla 7 y en las figuras 1-3 una muestra de nuestros resultados, ya que no caben aquí las muchas figuras que corresponden al análisis comprehensivo de los datos. Empezaremos con los resultados donde las tendencias constan de manera más clara en términos de simetría y de asimetría en la indexación binaria de los parámetros acústicos. Seguiremos con resultados donde se desmoronan las relaciones de simetría/asimetría entre los parámetros, para acabar con el caso de Villa las Rosas, donde se han perdido los contrastes a favor de un único fonema velar /x/.

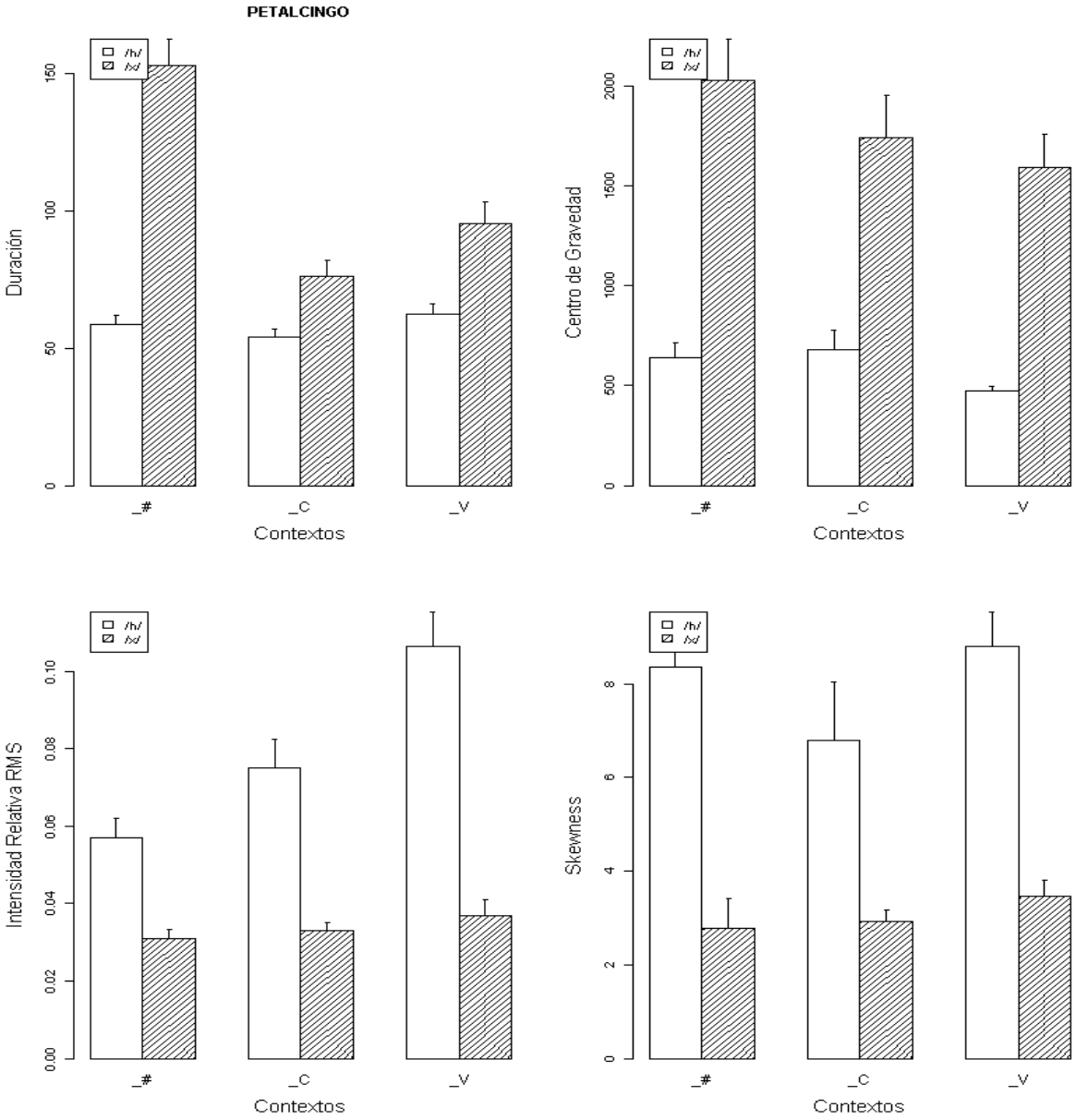
Tabla 7. Indicios acústicos

Contextos PAUSA, CODA & PREV.	**Duración**	**Centro de Gravedad**	**Intensidad Relativa rms.**	**Skewness**
	Larga	**Alto**	**Alta**	**Alta**
Petalcingo /h/	-	-	+	+
Petalcingo /x/	+	+	-	-
Sitalá /h/	-	-		
Sitalá /x/	+		-	
Cancuc /h/	-	-		
Cancuc /x/	+	+	-	-
Abasolo /h/	-			
Abasolo /x/	+		-	
Tenejapa /h/				
Tenejapa /x/			-	-
Oxchuc /h/		-	-	+
Oxchuc /x/		-	-	-
San Pedro /h/	-	-		+
San Pedro /x/	+	+	-	-
Amatenango /h/			+	-
Amatenango /x/			-	+
Villa las Rosas /h/	+	+	+	+
Villa las Rosas /x/	+	+	+	+

Petalcingo, en cuanto variante dialectal de tipo A (cf. Tabla 3) que mantiene la correlación laringovelar en todos los contextos (subtipos distribucionales PAUSA, CODA & PREV, cf. Tabla 7), proporciona los resultados más claros de la serie de figuras, de manera

que vamos a empezar con estos datos, por su valor de arquetipos. En la figura 1, se observan, con grande coherencia, los contrastes gráficos entre un contexto y otro (final, preconsonántico, intervocálico). En suma, se registra una duración más importante de la fricativa velar en comparación con la laringal, la cual registra una concentración de ruido, una intensidad y una skewness más alta que la de la velar. De estas observaciones sacamos una hipótesis: la laringal tiene más característica de una aproximante y su articulación es claramente posterior a la de la velar. Estas tendencias demuestran una asimetría que consta nítidamente en la tabla 7, entre los factores que fortalecen el carácter consonántico de un contoide y los que debilitan su consonanticidad para aproximarlo más el contoide a una sonante o a una vocal, es decir, para definir una aproximante, como /h/. A partir de Sitalá, hasta VLR en el final de la tabla, vemos cómo esta asimetría se deshace o se recompone, o cómo se opacan los contrastes entre la laringal /h/ y la velar /x/, en particular por los vacíos en las casillas.

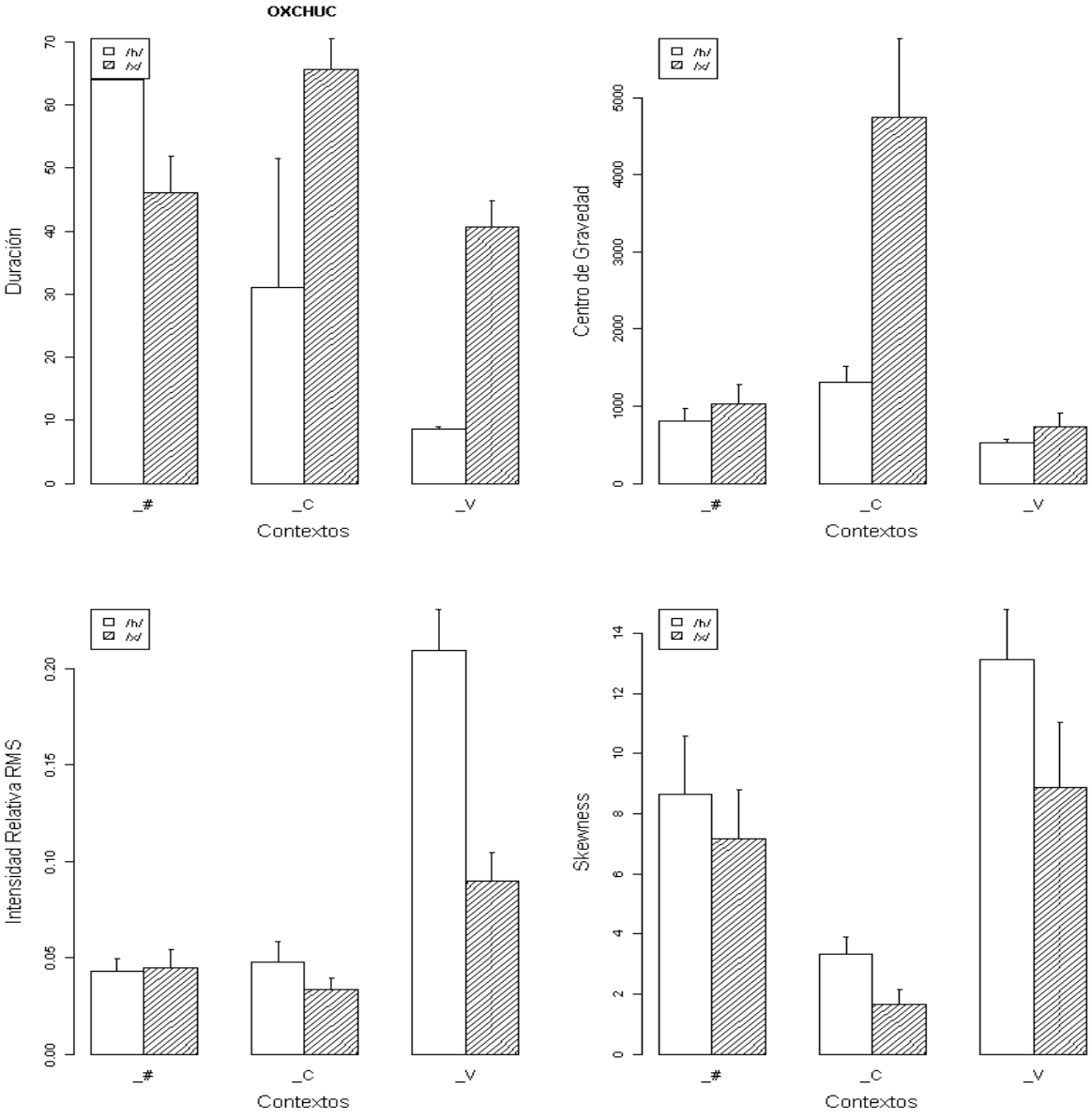
Figura 1. *Resultados: Petalcingo*



En Oxchuc, variante de tipo E-F (cf. Tabla 3), con subtipos distribucionales PAUSA, CODA (cf. Tabla 4), donde la laringal tiende a caer o a invadir los subparadigmas de /x/, la

laringal puede superar la duración de la velar, pero sólo en el contexto final. La desviación estándar (simbolizada por las antenitas encima de las columnas) es demasiado importante para poder decidir cuál de las dos fricativas es más larga en el contexto preconsonántico. En posición intervocálica la velar parece más larga, pero la duración muy baja de la laringal es residual, como una consecuencia de la necesidad de segmentar el fonema en su debida posición en el archivo de *Textgrid* – en realidad, casi no hay expresión consonántica de la laringal aquí. Estas consideraciones justifican los vacíos en la tabla 7 en cuanto a la duración. Vemos en los demás parámetros que sólo valores negativos caracterizan los contoides de la correlación laringovelar en Oxchuc : ruido bajo, intensidad baja, y sonanticidad de /h/ relativamente fuerte y valores bajos de la *skewness* en cuanto a PAUSA y CODA. Aunque aquí también la desviación estándar cancele las discrepancias, vemos que la forma del resonador es muy parecida para la laringal y la velar.

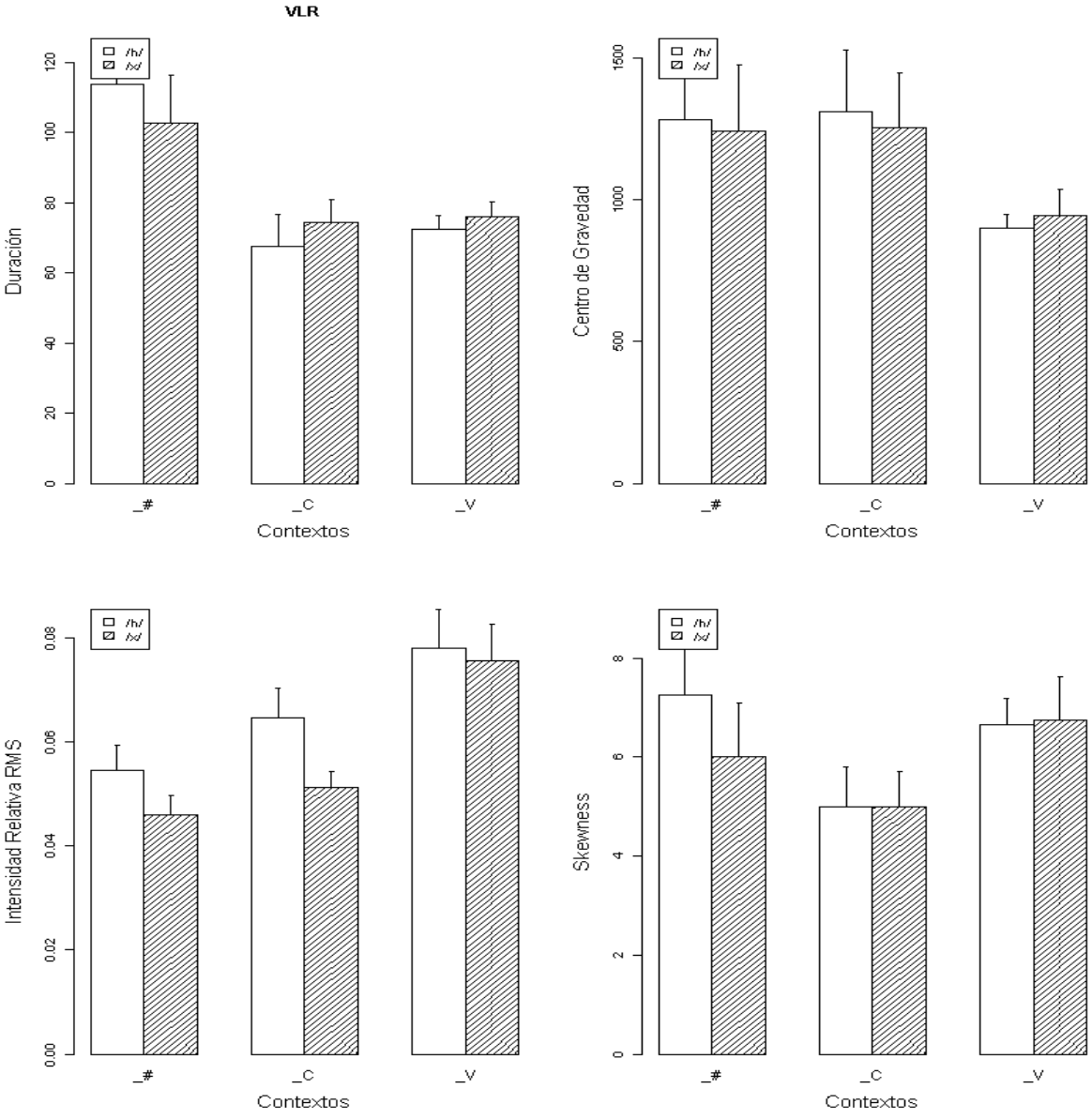
Figura 2. Resultados: Oxchuc



Con Villa las Rosas, variante de tipo D y F-G (cf. Tabla 7), constan las consecuencias de la *saturación* de reflejos consonánticos – o mejor dicho, la generalización bilateral de /h/ y

de /x/. Si tomamos debidamente en cuenta la variación estándar, llegamos a la conclusión que se cancelan mutuamente todos los contrastes, ya que /h/ y /x/ se generalizan. Pero a pesar de esta neutralización de los contrastes, indicamos con + la duración larga y los valores altos de todos los parámetros de la tabla 7, de manera que lo elegimos como símbolo dominante, aunque hubiéramos podido utilizar = como símbolo. Los valores altos de la *skewness* sugieren una tendencia a la periferización de la fricativa (para PAUSA y CODA, pero menos para PREV), y de hecho hemos notado realizaciones de tipo faringal [ʜ] en un idiolecto femenino de VLR. En resumen, en VLR se fortalecen los componentes tanto consonánticos como sonánticos de las dos fricativas, laringal y velar, y se vuelve mas indeterminada la meta articulatoria posterior de las dos.

Figura 3. Resultados: Villa las Rosas



5. Apunte final

El estudio de la variación dialectal de la correlación laringovelar en tseltal requirió una ingeniería específica, tanto en términos de modelización fonológica como en términos de análisis fonético. Decidimos observar los reflejos de *h y *x en cuatro contextos por fonema (2 x 4 = 8 casillas en la tabla 2) en 30 idiolectos distribuidos entre 16 municipios. Tomando en cuenta que con la variación libre, caben hasta tres opciones estructurales en algunas casillas, podemos multiplicar por tres las combinaciones de los datos: nos encontramos entonces con (3 x 8) x 30 = 720 ítems estructurales potenciales. Al final, nos dimos cuenta de que con siete condiciones estructurales de tipo $\text{DEP}_{\textbf{IO}}$ (OPOS., CONTR.GLIDE, CONTR.INT., CONTR.CODAE, CONTR.VAR.LIB., NEUTR.H, NEUTR.J en la tabla 3) dentro de una polaridad entre oposición y neutralización, con las estrategias de contrastes en medio de estos dos extremos, y con tres restricciones distribucionales (PAUSA, CODA, PREV en la tabla 4), conseguimos analizar los mecanismos encadenados de variación y de transición estructurales en la red dialectal tseltal. Con dos parámetros de tensión y de agudeza consonántica (duración y centro de gravedad) y dos de sonanticidad y de forma del resonador (intensidad *rms* y *skewness*), logramos averiguar la forma fonética de los procesos que están actuando en la red dialectal en cuanto a dilema de la preservación o de la neutralización de la oposición /h/ *vs*. /x/. Esperamos que nuestras propuestas metodológicas y nuestros resultados sean útiles tanto para los hablantes de tseltal que escriben y enseñan su idioma como para los dialectólogos del español de México y de América central, que siempre encontraron muchas dificultades en definir las características de la fricativa velar de estas regiones de la Romania. Nos alegramos de que, por la claridad de la oposición /h/ *vs*. /x/ en algunas variantes como las del tseltal norteño y por la complejidad de la variación diasistémica de estos fonemas o segmentos, esta vez le toque a un idioma indígena de México proporcionar el marco metodológico para el estudio de la variación de la lengua nacional.

Referencias

García Fajardo, Josefina 1984. *Fonética del español de Valladolid, Yucatán*, México: UNAM.

Boersma, Paul & Weenink, David. Praat: doing phonetics by computer [Computer program] (Version 5.1.04) Retrieved April 04, 2009, from http://www.praat.org/.

Hopkins, Nicolas. 1970, reed.1990. "Estudio preliminar de los dialectos del tzeltal y del tzotzil", en McQuown, N. & Pitt-Rivers, J. *Ensayos de antropología en la zona central de Chiapas, México*, INI: 185-235.

Kaufman, Terrence & Justeson, John 2003. *A preliminary Mayan Etymological Dictionary*, disponible en línea en http://www.famsi.org/reports/01051/pmed.pdf. Consultado el <16.11.08>.

Kaufman, Terrence 1972. reed. 1998. *El proto-tzeltal-tzotzil. Fonología comparada y diccionario reconstruido*, México, UNAM.

Lope Blanch, Juan 1990. *Investigaciones sobre dialectología mexicana*, México: UNAM.

Martínez Celdrán, Eugenio y Fernández Planas, Ana 2007. *Manual de fonética española. Articulaciones y sonidos del español*, Barcelona: Ariel.

Prince, Alan & Smolensky, Paul 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*, New Brunswick, Boulder: Rutgers University, University of Colorado.

Shadle, Christine H. & Mair, Sheila J. 1996. "Quantifying spectral characteristics of fricatives", en ICSLP-1996: 1521-1524.

Silverman, Daniel 1997. "Laryngeal complexity of Otomanguean vowels ", *Phonology* 14: 235-261.

Williamson, Rodney 1986. *El habla de Tabasco. Estudio lingüístico*, México: El Colegio de México.

Zavala, Roberto & Smith-Stark, Thomas 2007. Evaluation of Asociación Oxlajuuj Keej Maya Ajtziib – OKMA Linguistic Research, Final Evaluation, Oslo: Norad Collected Reviews 23/2008.

Apéndices

Entrada	Fonema	Items	Glosa[7]	
'casa'	***/h/***	*nah*	casa	'casa'
		j-nah-tik	1POS-casa-PL	'nuestra casa'
		te nah-e	DET casa-CL	'la casa'
		naH-etik	casa-PL	'casas'
'buscar'	***/h/***	*leh-el*	buscar-INF	'buscar'
		ya j-leh	INC 1ERG-buscar	'busco'
		ya j-leh-tik	INC 1ERG-buscar-PL	'buscamos'
		ya j-leh-at	INC 1ERG-buscar-2ABS	'te busco'
		ya s-leh-on	INC 3ERG-buscar-1ABS	'me busca'
'encontrar'	***/h/***	*tah-el*	encontrar-INF	'encontrar'
		ya j-tah	INC 1ERG-encontrar	'encuentro'
		ya j-tah-tik	INC 1ERG-encontrar-PL	'encontramos'
		ya s-tah-at	INC 1ERG-encontrar-2ABS	'te encuentro'
		ya s-tah-on	INC 3ERG-encontrar-1ABS	'me encuentra'
'ocote'	***/x/***	*taj*	pino	'pino'
		j-taj-tik	1POS-pino-PL	'nuestro pino'
		te taj-e	DET pino-CL	'el pino'
		taj-etik	pino-PL	'pinos'
'pegar'	***/x/***	*maj-el*	pegar-INF	'pegar'
		ya j-maj	INC 1ERG-pegar	'pego'
		ya j-maj-tik	INC 1ERG-pegar-PL	'pegamos'
		ya s-maj-at	INC 1ERG-pegar-2ABS	'te pego'
		ya s-maj-on	INC 3ERG-pegar-1ABS	'me pega'
'bajar'	***/h/***	*koh-el*	bajar-INF	'bajar'
		ya x-koh	INC INC-bajar	'(él/ella) baja'
		ya x-koh-ix	INC INC-bajar-ya	'(él/ella) baja ya
		ya x-koh-at	INC INC-bajar-2ABS	'bajas'
		ya x-koh-otik	INC INC-bajar-1ABS.PL	'bajamos'
		koh-tes-el	bajar-CAUS-INF	'hacer bajar'
'tecomate (chico)'	***/h/***	*tsuh*	tecomate	'tecomate'
		j-tsuh-tik	1POS-tecomate-PL	'nuestro tecomate'
		s-tsuh-il may	3POS-tecomate-INAL tabaco	'tecomate para tabaco'
		te tsuh-e	DET tecomate-CL	'el tecomate'
'pagar'	***/x/***	*toj-el*	pagar-INF	'pagar'
		ya j-toj	INC 1ERG-pagar	'pago'
		ya j-toj-tik	INC 1ERG-pagar-PL	'pagamos'

[7] Glosas: ABS: marcas personales absolutivas; CL: clítico; ERG: marcas personales ergativas; INAL: inalienable; INF: infinitivo; PERF: perfecto; PL: plural; POS: posesivo.

		ya j-toj-at *ya s-toj-on*	INC 1ERG-pagar-2ABS INC 3ERG-pagar-1ABS	'te pago' 'me paga'
'sufijo ***-oj*** de aspecto perfecto'	***/x/***	*k-ich'-oj* *k-ich'-oj-ix* *k-ich'-oj-tik* *k-ich'-oj-to*	1ERG-recibir-PERF 1ERG-recibir-PERF-ya 1ERG-recibir-PERF-PL 1ERG-recibir-PERF-todavía	'tengo' 'ya tengo' 'tenemos' 'todavía tengo'