

Cuadernos

de Lingüística de El Colegio de México

Vol. 12 Año 2025 e347 DOI: [10.24201/clecm.v12.347](https://doi.org/10.24201/clecm.v12.347) eISSN: 2007-736X CC: BY-NC-ND 4.0

ARTÍCULO

Un acercamiento dialectométrico
a la clasificación dialectal del tseltal

*A dialectometric approach
to dialectal classification of Tsel'tal*

Gilles Polian

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores
en Antropología Social, Chiapas, México
poliang@ciesas.edu.mx

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0642-2875>

Original recibido: 23/04/2025

Dictamen enviado al autor: 15/07/2025

Aceptado: 25/08/2025

Abstract

This work contributes to our understanding of dialectal variation in Tsel'tal (Mayan) through an analysis of the extensive database compiled by the ALTO project (Linguistic Atlas of Occidental Tsel'tal, 2008-2024). Based on a discussion of previous works on this topic, points of agreement and controversies are highlighted, and a dialectometric study is developed to better justify the establishment of dialectal zones and resolve classification issues. At the same time, novel dialectal data are presented and contact effects with other Mayan languages are revealed, in particular in the southern zone, where Tsel'tal, Tsotsil and Tojol-Ab'al have come to share features within

Cómo citar: Polian, Gilles. 2025. Un acercamiento dialectométrico a la clasificación dialectal del tseltal. *Cuadernos de Lingüística de El Colegio de México* 12. e347. DOI: <https://doi.org/10.24201/clecm.v12.347>

a linguistic area I propose to call the “Los Llanos corridor”. The complete synthesized data supporting these outcomes are attached in an appendix.

Keywords: tseltal, mayan languages, dialectology, dialectometry, language contact

Resumen

Este trabajo abona a nuestro entendimiento de la variación dialectal del idioma maya tseltal con un análisis de la amplia base de datos recopilada por el proyecto ALTO “Atlas Lingüístico del Tseltal Occidental” (2008-2024). Partiendo de una discusión de trabajos anteriores sobre este tema, se destacan los puntos de acuerdo y las controversias, y se desarrolla un estudio dialectométrico que permite justificar mejor el establecimiento de zonas dialectales y resolver las dudas de clasificación. A la par, se presentan datos dialectales novedosos y se revelan efectos de contacto con otras lenguas mayas, en particular en la zona sur, donde se difundieron rasgos entre el tseltal, el tsotsil y el tojol-ab’al dentro de un área lingüística que se propone nombrar el “corredor de Los Llanos”. Se anexan los datos completos sintetizados que sustentan estos resultados.

Palabras clave: tseltal, lenguas mayas, dialectología, dialectometría, contacto lingüístico

1. INTRODUCCIÓN

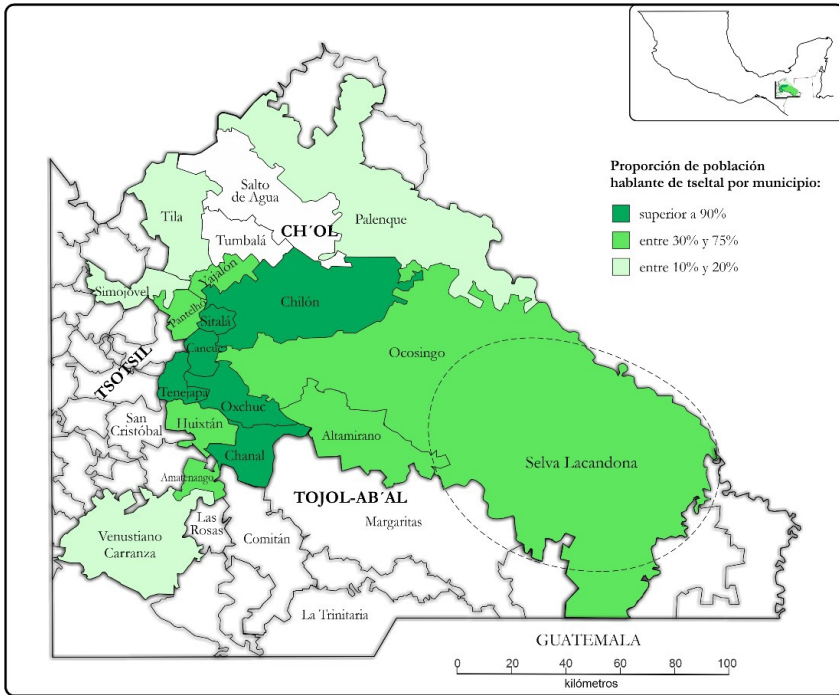
La dialectología del tseltal, idioma maya de Chiapas, ha sido un tema continuo de interés en la literatura desde los años 1960 por ser uno de los idiomas indígenas de México con mayor número de hablantes y mayor

distribución espacial en Chiapas. Este trabajo presenta un panorama de la red dialectal tseltal a la luz de los nuevos conocimientos alcanzados mediante el proyecto ALTO, “Atlas Lingüístico del Tseltal Occidental”, que se desarrolló en fases discontinuas de 2008 a 2024. En particular, se analizan los resultados de un estudio dialectométrico que permite sustentar mejor la clasificación de este idioma en tres zonas dialectales, norte, centro y sur, y resolver varios casos controversiales.

Las siguientes secciones están organizadas de la manera siguiente: en §2, se describe la distribución geográfica del tseltal según los censos del INEGI y se introduce la literatura previa sobre dialectología tseltal. En §3, se detalla el alcance y la metodología del proyecto ALTO. En §4 y §5, se resume el procedimiento dialectométrico desarrollado para convertir los datos dialectales en medidas numéricas apropiadas para modelizar cuantitativamente la red dialectal. El análisis de estos resultados se presenta en §6 y las conclusiones en §7. En el anexo, se concentran los datos del estudio dialectométrico y las matrices de semejanza obtenidas.

2. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

El tseltal es un idioma maya hablado por 550 274 personas de 3 años y más (INEGI 2020), 97% de las cuales radican en el centro y oriente de Chiapas, México. El Mapa 1 destaca los principales municipios tseltal-hablantes, a saber, donde las personas hablantes suman al menos 5 000 y constituyen al menos el 10% de la población de 3 y más años.



Mapa 1. Principales municipios tseltalhablantes y lenguas vecinas (Cartografía: Rey Alba)

Cabe destacar también que Las Rosas (antes Pinola), pequeño municipio ubicado entre Carranza y Comitán, es históricamente tseltalhablante, pero la variante local, con alrededor de mil hablantes y menos del 4% de la población total, está en un proceso avanzado de desplazamiento por el español, sin transmisión a nuevas generaciones (Gómez López 2017).

Al igual que la mayoría de las lenguas indígenas, el tseltal aparece fragmentado en una multitud de variantes geográficamente circunscritas a subregiones de su territorio, que no necesariamente coinciden

con límites municipales. Designo aquí estas variantes geográficas como “geolectos”, evitando así el término de “dialecto”, negativamente connotado en México (Polian 2018).

La tarea de clasificar los geolectos tseltales ya tiene una tradición de varias décadas, en particular: Romero Castillo (1961), Robles Uribe (1966), Hopkins (1970), Kaufman (1972) y Campbell (1987). Cabe aclarar que esta clasificación se limita a una veintena de localidades que corresponden esencialmente a pueblos antiguos creados en su mayoría al inicio de la Colonia española, o para algunos hasta el siglo XIX, como Chanal y Altamirano. En cambio, no toma en cuenta zonas de expansión más reciente del tseltal, en particular en la Selva Lacandona, colonizada en la segunda mitad del siglo XX. Tampoco toma en cuenta poblados tseltales en municipios de mayoría tsotsil, como Pantelhó y Simojovel, o de mayoría ch’ol, como Palenque y otros municipios del norte de Chiapas (con la excepción de Petalcingo, en el municipio de Tila, que sí está incluido).

El Mapa 2 presenta un panorama de la clasificación dialectal propuesta en la literatura previa, tomando en cuenta solo las 18 localidades donde el tseltal se mantiene hasta ahora e indicando las divergencias de adscripción mediante signos de interrogación en los límites controvertidos. Se dejó de lado Teopisca (ubicado muy cerca de Amatenango, al sur del mapa), variante estudiada por Kaufman (1972), pero ahora extinta.¹ Por la misma razón también quedó fuera la zona sureste del tseltal des-

¹ Kaufman precisa que las personas hablantes de tseltal de la variante de Teopisca con las que trabajó radicaban en el municipio vecino de Nicolás Ruiz. En Teopisca ya no quedan hablantes del tseltal local, aunque sí personas tseltales originarias de otros municipios, como Chanal.

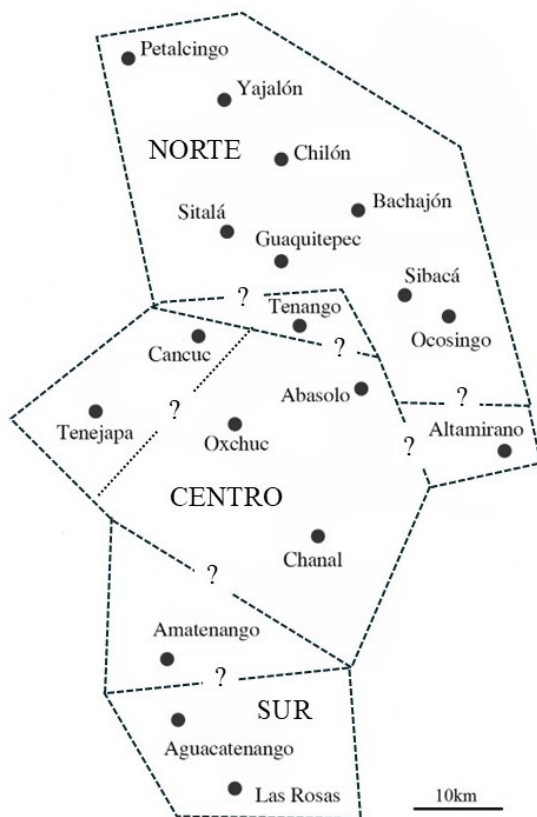
cubierta por Campbell (1987), que se extendía desde La Trinitaria hasta Guatemala, así como el tseltal de Copanaguastla (más al sur de Las Rosas), desaparecido alrededor de los siglos xvii y xviii.²

El Mapa 2 muestra las tres zonas —norte, centro y sur— que se han planteado en la literatura. Existen divergencias en cuanto a tres localidades. Por una parte, Tenango y Altamirano se han adscrito ya sea al Norte o al Centro, y Amatenango está entre el Centro y el Sur.³ Asimismo, Campbell (1987) propone separar un Centro occidental (con Tenejapa y Cancuc) de un Centro oriental. El asunto radica en saber qué criterios se toman en cuenta para clasificar. Kaufman (1972) es el autor que más profundizó en los rasgos fonológicos y léxicos de cada geolecto, pero su propósito no era la dialectología, sino la reconstrucción del proto-tseltal-tsotsil. Dentro de sus aportes, destaca la evolución de la oclusiva glotalizada *b' (Alfabeto Fonético Internacional /b/): según este autor, este fonema se mantiene sin cambio en el centro (incluyendo Altamirano, excluyendo Tenango), mientras que el resto de los geolectos tanto al norte como al sur de ese grupo central lo ha sustituido por /b/, o por una secuencia de glotal más /b/, con alófonos fricativizados. Se argumenta en §6.3 que esta isoglosa fonológica como tal no se sostiene, pero que se revela su utilidad para la dialectología una vez que se desglosa en sus componentes. Los demás autores se basan esencialmente en unas pocas

² También se descartaron algunas otras localidades menores: por una parte, La Palizada (colonia de Oxchuc) y El Puerto, colonia de Aguacatenango (Hopkins 1970); por otra parte, localidades de la zona “centro oriental” de Comitán (Floresta, Zaragoza, Mejiquito; Campbell 1987).

³ Tenango es norteño para Hopkins (1970), Kaufman (1972) y Campbell (1987) y central para Romero Castillo (1961). Altamirano es norteño para Hopkins y Campbell, pero central para Romero Castillo y Kaufman. Amatenango es central para Campbell, pero no para Romero Castillo, Hopkins ni Kaufman.

variables léxicas y fonológicas. Ninguno de estos estudios toma en cuenta la morfosintaxis.



Mapa 2. Zonas dialectales tseltales mencionadas en la literatura

También cabe mencionar la zonificación dialectal presentada por el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas mediante el “Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales” (INALI 2008), que inventaría 2 805 locali-

dades de habla tseltal en Chiapas repartidas en cuatro zonas: norte, sur, occidente y oriente. En esta clasificación, el norte y el sur corresponden a grandes rasgos a los del Mapa 2, mientras que el occidente coincide con el Centro (incluyendo Amatenango). A su vez, el oriente abarca Ocosingo, Sibacá, Altamirano, Tenango y Abasolo. Esta propuesta tiene el mérito de englobar la integralidad de los pueblos tseltalhablantes, pero no hace explícitos los criterios en los que se funda: solo es un mero listado de localidades en cuatro grupos.

3. EL PROYECTO ALTO “ATLAS LINGÜÍSTICO DEL TSELTAL OCCIDENTAL”

El proyecto ALTO arrancó en 2008 bajo la coordinación de Gilles Polian y Jean Léo Léonard, con el fin de alcanzar un conocimiento más detallado de la red dialectal del tseltal, llevando más lejos los estudios reseñados en la sección anterior. Se integraba en un proyecto más amplio de documentación del tseltal iniciado en 2006 cuyo fin fue la recopilación de un corpus de grabaciones transcritas de habla espontánea y semiespontánea en un amplio abanico de regiones tseltales. En 2009 dio inicio también la elaboración de un diccionario multidialectal (Polian 2018), entre otros materiales.⁴

⁴ El corpus de tseltal recopilado se puede consultar en el “Archivo de los Idiomas Indígenas de Latinoamérica” (AILLA, <https://www.ailla.utexas.org>). Más información sobre el proyecto de documentación de tseltal y sus frutos se puede encontrar en el portal <https://tseltal.aldelim.org/>.

En la fase inicial del proyecto ALTO, se seleccionaron 17 localidades, tratando de cubrir una porción significativa del área ocupada antiguamente por hablantes de tseltal. Estas localidades, mostradas en el Mapa 3, son en su mayoría las mismas que las del Mapa 2, con las excepciones que se detallan a continuación. Primero, se descartó Ocosingo por ser ahora un gran centro urbano que aglomera una población de múltiples orígenes geográficos, lo que dispara el carácter heterogéneo de la diversidad dialectal ahí presente. Asimismo, se descartó Altamirano por ser una región de migración algo reciente donde confluyeron personas de otros municipios más occidentales, situación que es compartida en toda la zona oriental del amplio municipio de Ocosingo que incluye la Selva Lacandona y que en ese proyecto no se pretendía abarcar (el área oriental del tseltal donde tuvo lugar una mezcla de geolectos). Nótese que en el presente estudio se volvió a agregar Altamirano, para maximizar la comparabilidad con los estudios previos. Por último, se agregó a la cobertura de ALTO el pueblo de San Pedro Pedernal, ubicado al oeste de Chanal y perteneciente al municipio de Huixtán, porque responde al criterio de pertenecer al área tseltal antigua y porque se habían identificado diferencias dialectales entre este pueblo y los pueblos vecinos de Oxchuc y Chanal.⁵

⁵ El tseltal de San Pedro Pedernal está en contacto con el tsotsil, idioma mayoritario en Huixtán. Pero no se ha observado un efecto lingüístico importante de este contacto, más allá de algunos préstamos (por ejemplo, *moxan* ‘gato’, propio del tsotsil huixteco).



Mapa 3. Localidades cubiertas en el proyecto ALTO (en negro) más Altamirano (en azul)

En cada una de estas 17 localidades se llevaron a cabo en 2008 encuestas con dos personas tseltalhablantes, hombre y mujer, de entre 35 y 75 años. La encuesta consistió en tres cuestionarios elaborados con base en el conocimiento previo que se tenía de la variación dialectal de este idioma,

tanto de la literatura arriba mencionada como por los años de trabajo de campo propio en varios municipios. Los dos primeros cuestionarios se enfocaban respectivamente al léxico (175 preguntas) y a la fonética/fonología (196 preguntas), para expandir el panorama previo en estos ámbitos. El tercer cuestionario incursionó en la variación morfológica (104 preguntas). Se complementó la encuesta con un perfil sociolingüístico de la persona encuestada, para indagar sobre su lugar de nacimiento y el de sus padres, nivel de escolarización, lenguas habladas y actividades económicas ejercidas, entre otros temas. Esta entrevista adicional tuvo también como propósito registrar habla espontánea por parte de cada persona, como complemento útil para documentar el habla de cada localidad. Las encuestas fueron conducidas por un equipo de siete personas hablantes nativas de tseltal de varios municipios y fueron grabadas en audio con grabadoras digitales Marantz; algunas interacciones también se registraron con video. Los datos de cada sesión fueron transcritos en los meses y años siguientes mediante el programa ELAN. La mayor parte de estos datos, tanto audio como transcripción fonética, están ahora accesibles en línea en las 336 páginas del Atlas Lingüístico Sonoro del Tseltal Occidental “ALISTO”, véase <https://alisto.aldelim.org/>. Asimismo, se aprovechó el amplio trabajo de registro lexicográfico realizado en la elaboración del diccionario multidialectal del tseltal (Polian 2018). Muchos datos sobre variación dialectal tseltal están contemplados en ese diccionario, del que existe también una versión electrónica en línea que incluye audios: el Diccionario Tseltal en Línea (DITSEL), véase <https://ditsel.aldelim.org> (Polian 2019).

El presente estudio se basa en los datos de ALISTO. Además, como se mencionó arriba, se agregaron los datos de Altamirano mediante encuestas complementarias y aprovechando un amplio corpus de grabaciones que tengo de ese municipio recopilado en varios trabajos de campo entre los años 2000 y 2006.

4. SELECCIÓN DE VARIABLES

Para el presente estudio, se examinaron los materiales recopilados en el proyecto ALTO y se extrajeron 112 variables léxicas, 18 variables fonéticas/fonológicas y 27 variables morfológicas, 157 en total, presentadas en los anexos Ia, Ib y Ic respectivamente, ubicados al final. Las variables vienen indexadas por su número precedido de “L” para las variables léxicas, “F” para las variables fonéticas/fonológicas y “M” para las variables morfológicas. Ilustro aquí los tres tipos de variables. Una variable léxica es por ejemplo L34, que registra la manera de decir ‘algodón’ en tseltal, con dos valores: *tumin* y *tunim*. La variable fonológica F1 corresponde a la oposición entre los fonemas /pʔ/ y /b/, con dos valores: mantenimiento de esta oposición o neutralización en un único fonema.⁶ La variable morfológica M9 indica la forma que resulta al concatenar el sufijo de aplicativo *-be(y)* y el sufijo de segunda persona

⁶ El inventario fonológico del tseltal se enlista a continuación, mediante ortografía usual e indicando el símbolo correspondiente del Alfabeto Fonético Internacional (AFI) cuando difiere de la ortografía (véase Polian 2013, 2017 para más detalles): oclusivas y africadas sordas simples y ejectives /p pʔ t tʔ k kʔ ts tsʔ ch chʔ/ (<ch> = tʃ), oclusiva glotal /ʔ/ (?), oclusiva sonora /b/ (véase discusión sobre este fonema en §6.3), fricativas /s x j h/ (<x> = ʃ, <j> = x), resonantes /m n l r w y/ (<r> = r, <y> = j), vocales /a e i o u/.

-at, con tres valores: *-beyat*, *-bat* y *-bet* (como en *la kalbeyat* ~ *la kalbat* ~ *la kalbet* ‘te lo dije’).

Se seleccionaron estas variables tratando de aprovechar al máximo la base de datos recopilada y siguiendo un criterio de exhaustividad. Se evitaron los huecos en la base de datos, lo que implicó descartar ciertas variables cuando el trabajo de campo no permitió obtener la información en alguna localidad. En algunos casos, se tuvieron dudas sobre la fiabilidad de datos particulares para ciertos geolectos, por lo que la variable correspondiente se dejó de lado.

Luego, se calibraron los datos para separar los tres niveles lingüísticos considerados: léxico, fonético/fonológico y morfológico. Por ejemplo, la variable léxica L56 ‘mojarse’ inventaría tres raíces verbales: *t’ux*, *k’ojts* y *aHch’*, donde esta última raíz *aHch’* contiene un elemento fonológicamente variable “H”, resultado de la evolución del protofonema */h/ en este contexto. Concretamente, según el geolecto se mantuvo como /h/, se neutralizó con /j/ o desapareció, produciendo tres formas ortográficas: *ahch’*, *ajch’* o *ach’*. Pero esta variación es predecible del punto de vista fonológico, por lo que se consideró que las tres formas *ahch’/ajch’/ach’* corresponden a un único valor para la variable léxica ‘mojarse’. A su vez, la evolución diferencial de */h/ en *aHch’* es registrada por las variables F2 y F7 del módulo fonológico. De esta misma manera, todo lo que se registró como variables fonéticas/fonológicas dejó de tomarse en cuenta en el módulo léxico.

En cambio, la variación fonológica que concierne no a la lengua en su conjunto, sino solo a un lexema particular, se dejó como parte de la variación léxica: se trata de variación fonoléxica. Así, la palabra para ‘hor-

miga' (L48) varía en una glotal o glotalización que puede estar, o no, en alguna parte: *xanich*, *xanich'*, *xan'ich* o *xa'nich*. Esta variación no corresponde a ninguna regla general de la lengua, es parte de la idiosincrasia de este lexema, así que se registra dentro del módulo léxico.

Cabe agregar que muchas variables léxicas no se diseñaron como el registro de formas correspondientes a un significado como 'hormiga' o 'algodón', sino para dar cuenta de la presencia o ausencia de determinada forma, por ejemplo *tut* 'pequeño' (L24) y *amen* 'malo' (L25). Una última posibilidad fue el registro de la variación semántica, por ejemplo *alak'* (L73), que según los lugares significa 'animal doméstico', 'pollo', o se usa como expresión de cariño para hijos ("mi hijito"). Se decidió, caso por caso, cuál de esas opciones es la más conveniente para convertir la variación dialectal registrada en variables particulares.

La mayoría de las variables (96 de 157) solo tienen dos valores, por ejemplo: mantenimiento o no de la oposición fonológica /h/ - /j/ (F2), partícula de preguntas polares *bal* versus *me* (M15), presencia vs. ausencia de la forma larga *banti* del interrogativo 'dónde' (L4), forma con o sin glotalización del segmento final en *naHt~naHt'* 'alto, largo' (L35), etc. El número máximo de valores para una variable es de 10 (caso de 'abuela', L28, y 'novia', L98). El promedio de valores por variable es de 2.9.

5. TRATAMIENTO DIALECTOMÉTRICO

Presento en este trabajo un acercamiento dialectométrico a los datos dialectales del tseltal. La dialectometría consiste en el tratamiento cuan-

titativo de datos dialectales para obtener mediciones de la distancia entre geolectos, para lo que se han propuesto múltiples métodos de cálculo, formas de interpretar y representaciones gráficas de los resultados obtenidos (Séguy 1971; Goebel 1981, 1993, 2010a, 2010b; Nerbonne & Heeringa 2010). Concretamente, se trata de convertir las diferencias lingüísticas entre geolectos en números, para realizar cálculos automatizados sobre bases de datos completas y revelar patrones generales con base en la multiplicidad de fenómenos particulares.

En el caso de ALTO, se desarrolló un método propio de cálculo dialectométrico, inspirado principalmente en los trabajos de Goebel arriba citados y adaptado a las características y necesidades de este proyecto. Se hará aquí una breve ilustración de este método; para una presentación exhaustiva del mismo, véase Polian & Léonard (2009; 2017). Como se expuso en la sección anterior, la base de datos consiste en un conjunto de variables léxicas, fonéticas/fonológicas y morfológicas; para cada variable, un geolecto presenta un solo valor o una pluralidad de valores. Se calcula la semejanza comparando esos valores variable por variable para cada par de geolectos, aplicando una fórmula matemática, que produce los resultados sintetizados en la Tabla 1 abajo. Para una coincidencia total (mismos valores registrados para cierta variable en dos geolectos), se asigna el máximo de 1 (caso 1 y 2 en la Tabla 1), mientras que una ausencia total de coincidencia se caracteriza numéricamente en cero (caso 15). Para una coincidencia parcial, se calcula un valor entre 0 y 1 que refleja el grado de la coincidencia (casos de 3 a 14). Por ejemplo, para ‘armadillo’ (L75), Petalcingo presenta *j’ib*, mientras que Yajalón tiene esta misma forma más otra sinónima, *ts’alpat*. Para este caso (variable L75, compa-

rando Petalcingo y Yajalón), la semejanza se cuantifica en 0.625 (caso 6). A su vez, en Bachajón para ‘armadillo’ se registraron tres formas, las dos presentes en Yajalón más otra más, *mayil chan*. Los índices de semejanza son entonces los siguientes para esta variable: Bachajón/Petalcingo: 0.5 (caso 10); Bachajón/Yajalón: 0.75 (caso 5). Se nota que estos índices reflejan efectivamente el mayor grado de coincidencia de Bachajón con Yajalón que con Petalcingo.

Además, se distinguen valores primarios y secundarios. Un valor primario corresponde a una manera común de expresarse, dominante en el uso para todas las personas de ese geolecto. En cambio, un valor secundario corresponde a una posibilidad relativamente menos frecuente o usada por menos personas. En la Tabla 1, se representa un valor secundario por una letra entre paréntesis. Por ejemplo, una variable fonética con valores primarios y secundarios es la propensión del fonema /b/ a realizarse como fricativa [β] entre vocales. Así, en Cancuc se observa solo una ligera tendencia a fricativizar la /b/, por lo que se le asigna como valor primario la no fricativización (alófono oclusivo), y como valor secundario la fricativización. La situación es la inversa en Chilón, donde el alófono fricativo es primario, y el oclusivo se registró como secundario. En el cálculo de la semejanza, a un valor secundario se le asigna un valor equivalente a la tercera parte de un valor primario. Por ejemplo, para la variable de la fricativización de /b/, en Cancuc, el alófono oclusivo vale por 0.75 mientras que el alófono fricativo vale por 0.25. Al comparar Cancuc con Oxchuc, geolecto que nunca fricativiza /b/, la semejanza se calcula en 0.8125 (Tabla 1, caso 4). En cambio, la comparación de Oxchuc, que no fricativiza, con Chilón, que tiende más a la fricativización

de /b/, arroja un índice de 0.4375 para esta variable, según la fórmula empleada (caso 11).⁷

Tabla 1. Cálculo del índice de semejanza (IS) entre dos geolectos, G1 y G2, en una variedad de casos

Casos	G1	G2	IS
1	a	a	1
2	a,b	a,b	1
3	a,b	a,b,(c)	0.895
4	a	a,(b)	0.8125
5	a,b	a,b,c	0.75
6	a	a,b	0.625
7	a	a,b,(c)	0.5725
8	a,(b)	a,c	0.5625
9	a,b	a,c	0.5
10	a	a,b,c	0.5
11	a,(b)	b	0.4375
12	a,b,(c)	c	0.356
13	a,(b)	b,c	0.3125

⁷ En unos pocos casos, se le dio otro tipo de uso a los valores secundarios: concretamente, para codificar subvalores, cuando una variable incluye tres o más valores, entre los cuales algunos se oponen categóricamente (formas completamente diferentes) y otros solo se oponen parcialmente. Por ejemplo, para la variable L88 'ejote' (véase ALISTO p 58 ([VÉASE AQUI](#))) se registran dos tipos de valores. Por una parte, un compuesto *unin chenek'* (lit. 'frijol tierno'); por otra parte, formas emparentadas entre sí que varían alrededor de un modelo *paHk'((a)y)* (*e/o/u*)*m*, por ejemplo: *pahk'ayem*, *pajkyem*, *pajk'om*, etc. Se codificó entonces *unin chenek'* como un valor *a* y las otras formas como un valor *b*, con su variación fonológica registrada como un valor secundario adicional: *b,(c)*; *b,(d)*, etc. Este tipo de codificación también se observa en algunas otras variables, por ejemplo: L89, L93 y L109.

Casos	G1	G2	IS
14	a,(c)	b,(c)	0.25
15	a	b	0

Leyenda: las letras representan valores de determinada variable; los paréntesis encierran valores secundarios.

De esta forma, se convierten de manera sistemática los datos lingüísticos en números que reflejan la medida en que se parecen unos geolectos con otros, variable por variable. A cada variable, se le aplica luego una ponderación, es decir, se le da una mayor o menor importancia en el promedio final. Esto busca reflejar el hecho de que ciertas variables dan cuenta de fenómenos lingüísticos más prominentes que otros. Por ejemplo, la variable léxica del interrogativo ‘qué’ (L3) corresponde a palabras de uso muy frecuente en el habla, mucho más frecuente que, digamos, la palabra para ‘grillo’ (L91): uno tiene muchísimas más probabilidades de toparse con casos de interrogativo ‘qué’ que de ‘grillo’ en textos aleatorios. Concretamente, la ponderación asignada a cada variable va de 1 (menor peso) a 5 (mayor peso). En nuestro ejemplo, L3 ‘qué’ recibe un peso de 5 y L91 ‘grillo’ de 1. Esta ponderación, indicada para cada variable en los anexos, actúa como un multiplicador para obtener el índice de semejanza de cada par de geolectos.

Por último, los índices ponderados por cada variable se suman, y se obtiene un índice de semejanza (IS) entre los dos geolectos por cada uno de los tres conjuntos de datos, léxico (ISL), fonético/fonológico (ISF) y morfológico (ISM). Esos índices de semejanza se prorratan para ajustarse a una escala de 0 (mínimo) a 100 (máximo) y se con-

gregan en tablas, similares a matrices de distancia kilométrica entre ciudades, para facilitar la comparación. En los anexos IIa, IIb y IIc se presentan las tablas de semejanza léxica, fonética/fonológica y morfológica. La tabla del índice de semejanza global (ISG), obtenido promediando los índices de las tres tablas anteriores, se expone al inicio de la sección siguiente.

Cabe recalcar que este procedimiento de cálculo comprende varias decisiones en parte arbitrarias. Sin embargo, cierta dosis de arbitrariedad es inevitable en dialectometría: convertir datos cualitativos en cuantitativos implica asignar un peso respectivo a fenómenos dispares. Por ejemplo, los retos siguientes tienen múltiples soluciones posibles: cómo distinguir numéricamente la diferencia léxica total de la diferencia fonética parcial, cómo cuantificar huecos en la base de datos, qué hacer en el caso de variación interna a un geolecto, en particular cuando varias formas sinónimas presentan diferentes frecuencias de uso, entre otros casos que implican decisiones nada obvias para la modelización cuantitativa.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. *Matriz de semejanza y primeras reflexiones*

En la Tabla 2, se presentan los índices de semejanza global (ISGs) entre los 18 geolectos. Tal como se dijo en párrafos anteriores, este índice se obtuvo promediando los índices léxico, fonético/fonológico y morfológico. En todas las tablas de semejanza, nótese que hay una simetría según

el eje diagonal (las casillas sombreadas), de modo que cada índice está duplicado a ambos lados de ese eje, esto a fin de facilitar la lectura en filas y columnas. El orden lineal de los geolectos refleja aproximadamente su posición geográfica de norte a sur.

Los ISGs presentan un promedio de 64 y se escalonan desde un mínimo de 35 entre Petalcingo y Chanal, por lo tanto los dos geolectos más disímiles, hasta un máximo de 98, entre Oxchuc y Chanal. Este ISG de 98 está muy por arriba de todos los demás (el siguiente ISG más alto es de 90, entre Chilón y Bachajón) y confirma el hecho de que Oxchuc y Chanal deben tomarse como un geolecto único, hecho destacado en estudios previos (Kaufman 1972, Polian & Léonard 2009), puesto que muy pocos rasgos los distinguen. Uno de estos rasgos, por ejemplo, es que en Chanal pero no en Oxchuc se usa la raíz nominal *ot* para ‘tortilla’ con poseedor (*kot* ‘mi tortilla’, versus *jawaj* con la raíz *waj* para ‘tortilla’ en general, L65); se trata pues de diferencias léxicas menores. En cambio, se puede ahora descartar la postura de Kaufman (1972), quien junta Abasolo con Oxchuc y Chanal en un geolecto único. Aunque son cercanos (ISG Abasolo-Oxchuc: 77; Abasolo-Chanal: 76), Abasolo es en realidad más semejante a Cancuc y San Pedro Pedernal (ISG de 84 y 86, respectivamente) y está de todos modos muy lejos del grado de semejanza observado entre Oxchuc y Chanal.

Tabla 2. Matriz de semejanza dialectal global

	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
Pe		79	79	83	73	67	73	64	58	52	37	44	51	46	35	47	51	46
Ya	79		83	76	89	82	78	72	66	59	43	51	62	54	41	53	59	52
Chi	79	83		90	88	83	87	77	69	63	47	59	62	59	45	57	58	56
Ba	83	76	90		79	74	80	70	64	59	43	53	56	55	41	52	54	50
Sit	73	89	87	79		88	84	79	74	65	50	60	68	61	49	58	59	57
Gu	67	82	83	74	88		81	81	75	67	55	66	69	65	53	60	63	59
Sib	73	78	88	80	84	81		80	71	66	50	64	63	62	48	57	60	59
Tgo	64	72	77	70	79	81	80		81	77	61	64	71	73	59	61	64	57
Ca	58	66	69	64	74	75	71	81		84	70	66	81	78	69	62	61	57
Ab	52	59	63	59	65	67	66	77	84		77	66	76	86	76	60	62	57
Ox	37	43	47	43	50	55	50	61	70	77		80	62	77	98	48	52	42
Al	44	51	59	53	60	66	64	64	66	66	80		53	69	80	43	46	48
Tpa	51	62	62	56	68	69	63	71	81	76	62	53		72	61	62	59	56
SP	46	54	59	55	61	65	62	73	78	86	77	69	72		76	64	63	57
Cha	35	41	45	41	49	53	48	59	69	76	98	80	61	76		46	51	43
Am	47	53	57	52	58	60	57	61	62	60	48	43	62	64	46		79	76
Ag	51	59	58	54	59	63	60	64	61	62	52	46	59	63	51	79		74
LR	46	52	56	50	57	59	59	57	57	57	42	48	56	57	43	76	74	

Abreviaturas: Pe: Petalcingo; Ya: Yajalón; Chi: Chilón; Ba: Bachajón; Sit: Sitalá; Gu: Guaquitepec; Sib: Sibacá; Tgo: Tenango; Ca: Cancuc; Al: Altamirano; Ab: Abasolo; Ox: Oxchuc; Tpa: Tenejapa; SP: San Pedro Pedernal; Cha: Chanal; Am: Amatenango; Ag: Aguacatenango; LR: Las Rosas

6.2. Norte, centro y sur

Los datos de la Tabla 2 confirman la tripartición de la red dialectal tseltal en norte, centro y sur mencionada en §2. El sur, que abarca Amatenango, Aguacatenango y Las Rosas, es notable en la esquina inferior derecha de la Tabla 2, donde los ISGs van de 74 a 79, mientras que con el resto de la red dialectal estos tres geolectos presentan ISGs de 64 para abajo, con un promedio de 55. Con esto, Amatenango queda establecido como geolecto sureño, en contra de Campbell (1987) que lo clasifica como central y en contra del inventario propuesto por el INALI (2008) que lo junta en el “occidente” con las localidades que aquí se asignan al centro. Hablaré más sobre la zona sur en §6.6 abajo.

La distinción entre el norte y el centro es menos nítida que la del sur con el resto: estas dos zonas presentan rasgos de un continuo dialectal con transiciones progresivas entre cada geolecto y sus vecinos inmediatos. Aun así, un límite dialectal puede establecerse alrededor de Tenango: al norte de este punto, es decir, en la esquina superior izquierda de la Tabla 2 de Petalcingo a Sibacá, los ISGs varían en torno a un promedio de 81, mientras que el promedio de semejanza entre ese mismo grupo y el grupo central de Cancuc a Chanal es apenas de 57. Asimismo, partiendo de Petalcingo en el extremo norte, se observan ISGs superiores al promedio de 64 hasta Tenango, que está justo sobre el promedio; a partir de ahí los valores se desploman (Cancuc: 59; Abasolo: 52, etc.). Partiendo de Sibacá, que es el geolecto norteño más parecido al centro, yendo hacia el sur, se nota también que los índices marcan una ruptura hacia abajo a partir de Cancuc. Tenango, la localidad que sigue

de Sibacá hacia el sur, representa un caso particular; argumento en §6.4 que corresponde a una transición entre norte y sur, de modo que pertenece al mismo tiempo a ambas zonas.

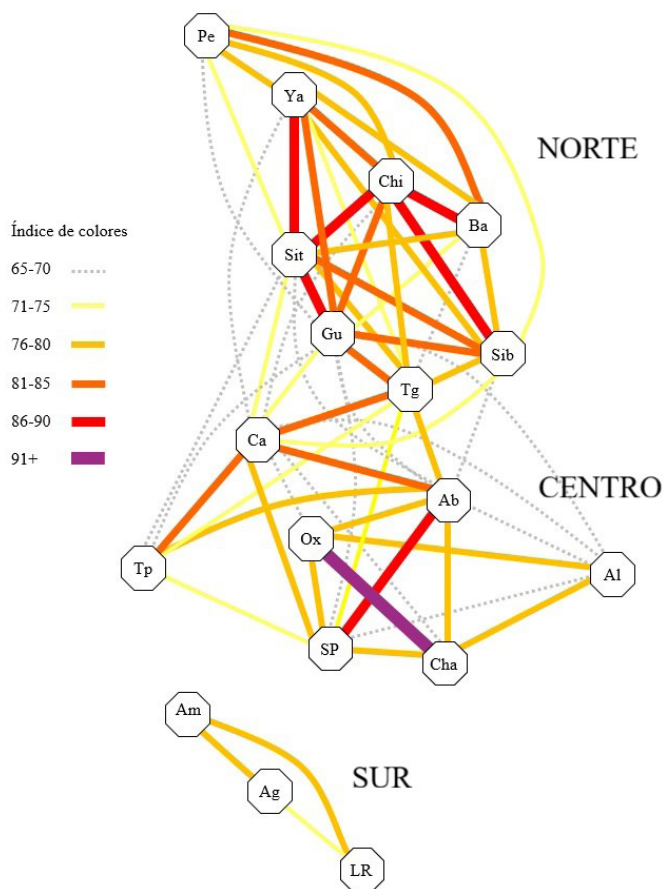


Figura 1. Mapa de haces del índice de semejanza global

Para visualizar la existencia de las zonas norte y centro, resulta útil representar la red dialectal tseltal con un mapa de haces (*beam map*, Goebel 2010b) como en la Figura 1, en el que el color y el grosor de las líneas que conectan las localidades entre sí reflejan icónicamente su grado de semejanza. En este caso, para mejorar la legibilidad, se tomó como umbral mínimo de representación un ISG de 65, es decir, arriba del promedio. En la Figura 1, se nota cómo el norte por una parte y el centro por otra parte forman sendos manojos de altos valores, y cómo el sur también se destaca del resto, aunque con menos cohesión interna que las otras dos zonas (regresaré sobre este punto en §6.6 adelante).

La tripartición zonal que se observa aquí lleva a descartar la existencia de la zona oriental propuesta por el INALI (2008), que abarcaría al menos Sibacá, Altamirano, Tenango y Abasolo, además de otras localidades más hacia el este y el sureste no consideradas en este estudio. Estas cuatro localidades no conforman un grupo de afinidad, tal como se comprueba numéricamente en los ISGs de la Tabla 2 y visualmente en la Figura 1. Sibacá tiene un alto nivel de semejanza con Tenango (80), pero comparte un ISG aún más alto con geolectos norteños: Sitalá (84) y Chilón (88). Del mismo modo, Abasolo es más cercano a los geolectos centrales San Pedro (ISG 86) y Cancuc (ISG 84) que a las otras localidades supuestamente orientales; y así sucesivamente con cada uno de estos cuatro geolectos, que se reparten entre norte y centro, pero no conforman un área propia.⁸

⁸ La clasificación dialectal del INALI (2008) tiene fuerza de norma oficial y, como tal, es el referente autorizado en el diseño de políticas públicas, en especial en el ámbito educativo. La revisión propuesta en este trabajo, en particular la demostración de que no hay evidencia para plantear una zona dialectal oriental, invita a actualizar esta clasificación para darles una base más firme a dichas políticas.

Los resultados aquí presentados también permiten descartar la propuesta de Campbell (1987) de colocar Tenejapa y Cancuc en un “centro occidental” opuesto a un “centro oriental” donde estarían los demás geolectos centrales. Ciertamente, Tenejapa tiene a Cancuc como geolecto más cercano (ISG 81), pero lo inverso no se sostiene: Cancuc muestra más semejanza con Abasolo (ISG 84) que con Tenejapa, y muestra el mismo ISG de 81 con Tenango y Tenejapa. Por otro lado, después de Cancuc, Tenejapa está conectado con Abasolo (ISG 76) y San Pedro (ISG 72), geolectos centrales. En consecuencia, se puede decir que Tenejapa es un miembro periférico del centro, pero no se justifica juntarlo con Cancuc en una subárea distinta del resto del centro.

6.3. Rasgos que distinguen el centro

La distinción entre norte, centro y sur se sustenta en la evidencia cuantitativa dialectométrica y no en rasgos particulares. Aun así, vale la pena detenerse a observar qué rasgos o isoglosas se alinean con esta tripartición separando el centro de las otras dos zonas, puesto que se trata de nuevas contribuciones a la dialectología tseltal.

Primero, el fonema labiovelar /w/, cuyo alófono original es [w], evolucionó en los geolectos del centro a fricativa bilabial [β],⁹ mientras que en los del norte y el sur mantiene como principal alófono [w], y en algunos

⁹ La evolución [w] > [β] también se dio en tsotsil de Los Altos (por ejemplo, Chamula, Zinacantán, Chenalhó), pero no en variantes tsotsiles más al norte (Huitiupán) o más al sur (Carranza). Por lo tanto, se trata probablemente de un rasgo que se difundió entre variantes de tseltal y tsotsil de Los Altos por contacto.

casos presenta asimismo un alófono oclusivo [g] ante vocales posteriores /o, u/; véanse variables F15 y F16.

Luego, un rasgo morfológico pertinente para el límite norte/centro es la alternancia morfofonológica entre las vocales /e/ e /i/ que se da en los sufijos de forma -CVj que derivan verbos intransitivos (M26). Esta derivación se observa en varias decenas de verbos registrados en el diccionario multidialectal (Polian 2018), como *busk'ij* ~ *busk'ej* ‘esparcirse (granos)’, derivado de la raíz *bus* ‘amontonado’ (VÉASE AQUÍ). En estos verbos, los geolectos centrales se caracterizan por presentar el alomorfo con vocal /e/ (*busk'ej*), mientras que en el norte solo se registra /i/ (*busk'ij*), con la única excepción de Altamirano, que en este rasgo se comporta como norteño.

Por último, varios lexemas de alta frecuencia de uso permiten remarcar la frontera norte/centro. Así, se encuentran en todo el centro, pero no en el norte, *ju'uk* ~ *ju'u* ‘no’ (adverbio negativo, L1) y *stak'* ‘poder’ (L27), así como la forma citativa *xi* ‘dice’ (vs *xchi* en el norte, L41). Al revés, se registran lexemas propios del norte: *ixta'* ‘juego’ (L14) y *moHlol* ‘compañero/a’ (L15).

Los datos recopilados también permiten evaluar la principal isoglosa que según Kaufman (1972) identifica la zona centro: el hecho de que esta zona mantendría sin cambio el protofonema glotalizado *b', mientras que en el norte y el sur habría evolucionado a bilabial preglotalizada [ʔb] después de vocales y a oclusiva simple [b] en otros contextos, con alófonos fricativizados, [ʔβ] y [β] respectivamente. Kaufman no da detalles sobre la fonética de lo que transcribe como <b'>, pero se puede entender como un segmento cuya articulación conlleva dos gestos

simultáneos: uno oral (bilabial) y uno laríngeo (con movimiento de la glotis). Es decir, se trata de una /b/ [+Glottis Constreñida] ([+GC]).¹⁰ En este sentido, la diferencia entre *b'* y *ʔb* es solo de temporalización: ambos son fonemas [+GC], pero se oponen en que el gesto laríngeo es simultáneo a la articulación oral para *b'*, mientras que es anterior a la articulación oral para *ʔb*.

Con esto en mente, la isoglosa propuesta por Kaufman se puede descomponer en dos rasgos: 1) carácter [+/-GC] de /b/ y la temporalización del gesto laríngeo cuando es [+GC]; 2) modo de articulación de /b/: oclusivo vs. fricativo. De forma sintética, la evidencia muestra lo siguiente:

(1) Rasgos de /b/ en la red dialectal:

- a. A inicio de palabra y después de consonante, /b/ se realiza como [-GC] en todos los geolectos, es decir como [b], con la posibilidad de un alófono fricativizado [β] después de consonante. Evidencia:
 - i. Inicio de palabra, véase ALISTO:
 - p145 (VÉASE AQUÍ), *bayel* ~ *bayal* ‘mucho’;
 - p182 (VÉASE AQUÍ), *baht* ‘se fue’;
 - p209 (VÉASE AQUÍ), *be(h)el* ‘caminar’;
 - p267 (VÉASE AQUÍ), *ba(h)el* ‘ir’.

¹⁰ En la lingüística maya, se suele interpretar el fonema transcrito *b'* como implosivo [ɓ] (Bennett 1996, England & Baird 2017). Sin embargo, la dirección del movimiento de la glotis no necesariamente es significativo, tomando como referencia el estudio de Pinkerton (1986), donde se muestra que las glotalizadas en lenguas k'iche'anas varían entre alófonos implosivos y eyectivos. Esto implica que el rasgo esencial de las glotalizadas es la constricción de la glotis (rasgo [+GC]), y no tanto si la glotis produce un flujo de aire ascendente (como en las eyectivas) o descendente (como en las implosivas) (véase también Ladefoged & Maddieson 1996: 89-90). En lo que sigue, transcribo las bilabiales con realización simultánea del rasgo [+GC] como [ɓ] (oclusiva) y [β] (fricativa).

- ii. Después de consonante, véase ALISTO:
- p186 ([VÉASE AQUÍ](#)) *bi(h)il* ‘nombre’;
 - p101 ([VÉASE AQUÍ](#)) *bak’etal* ‘cuerpo’;
 - p234 ‘me lo dijiste’ ([VÉASE AQUÍ](#)) (por ejemplo: *la awalbon* [la βalbon] ([AUDIO AQUÍ](#)) ‘me lo dijiste’).
- b. Después de vocal, todos los geolectos presentan realizaciones [+GC].
- i. Esto es sistemático en final de palabra, donde /b/ se manifiesta generalmente como [β], por ejemplo *k’ayob* [kʰajoβ] ‘tambor’ ([AUDIO AQUÍ](#)). Sibacá; véase ALISTO p139 ([VÉASE AQUÍ](#)).
- Este alófono se acompaña generalmente de prelarizingación, como en *xaob* [ʃaoʰβ] ‘abismo’ ([AUDIO AQUÍ](#)). Abasolo; véase ALISTO p2 ([VÉASE AQUÍ](#)).¹¹
- También se observa prelarizingación con alófono fricativizados, como en *j’ib* [xʔiβ] ‘armadillo’ ([AUDIO AQUÍ](#)). Petalcingo; véase ALISTO p32 ([VÉASE AQUÍ](#)).
- Otros datos relevantes sobre la /b/ en coda se pueden consultar en las siguientes páginas de ALISTO:
- p3 ([VÉASE AQUÍ](#)) ‘arco iris’,
 - p100 ([VÉASE AQUÍ](#)) ‘cuerno’,
 - p141 ([VÉASE AQUÍ](#)) ‘tejer’ y
 - p254 ([VÉASE AQUÍ](#)) ‘entumecerse’.

¹¹ Excepcionalmente, se registra un alófono [pʰ] de /b/ a final de palabra, es decir, con traslape con la eyectiva sorda /pʰ/. Lo mismo ha sido notado para el fonema /b/ en la familia maya en general, véase Bennett (2016: 481). Esto se observa por ejemplo con datos de Oxchuc para *sab* [sapʰ] ‘temprano’ ([AUDIO AQUÍ](#)), véase ALISTO p25 ([VÉASE AQUÍ](#)). También se registran casos de [pʰ] entre vocales en el habla de una hablante de Abasolo, por ejemplo *yabin* [jaapʰinal] ([AUDIO AQUÍ](#)) ‘hoja’ (ALISTO p61 ([VÉASE AQUÍ](#))).

- ii. En posición intervocálica, /b/ tiene realizaciones [+GC] en todos los geolectos excepto en Oxchuc y Chanal, donde la /b/ intervocálica no se acompaña de constricción glotal. Compárese la realización de *sibak* ‘tizne, cohete’ en Oxchuc y Chanal [sibak] ([AUDIO AQUÍ](#)) y [siβak ~ sibak] ([AUDIO AQUÍ](#)) respectivamente– con la de Bachajón [si^hbak^h] ‘cohete’ ([AUDIO AQUÍ](#)); véase ALISTO p12 ([VÉASE AQUÍ](#)), donde el rasgo [+GC] se realiza como prelarización. Fuera de Oxchuc y Chanal, la expresión del rasgo [+CG] de /b/ intervocálica no es sistemática, pero es posible. Su manifestación más frecuente y ubicua es como prelarización, como en el ejemplo anterior de Bachajón. Más raramente, se registra como un pequeño cierre glotal entre la vocal y la /b/, como en *sibak* [si^ʔbak^h] ([AUDIO AQUÍ](#)) para Sibacá. Un segundo tipo de realización del rasgo [+CG] de la /b/ intervocálica es con gesto laríngeo simultáneo a la articulación oral, transcrito [b̥] en el atlas (o [β̥] para el alófono fricativo). Esta posibilidad solo se registró frecuentemente en un geolecto, Abasolo, y en el habla de una hablante en particular, por ejemplo: *sibak* [siβak] ‘tizne, cohete’ ([AUDIO AQUÍ](#)) o *ay k-obal* {EX A1-tos} [ʔaj kobal] ([AUDIO AQUÍ](#)) ‘tengo tos’; véase ALISTO p188 ([VÉASE AQUÍ](#)). Fuera de esta hablante, los alófonos [b̥]~[β̥] de la /b/ intervocálica aparecen como una opción secundaria: se registran un total de 27 veces en el atlas, contra 156 casos donde el rasgo [+CG] de /b/ intervocálica se manifiesta esencialmente como prelarización o

preglotalización. Sin embargo, cabe señalar que el contraste entre [b] y [ʋb] es uno de grado más que de oposición discreta, ya que el gesto laríngeo es en parte independiente de la articulación oral. Por lo tanto, el traslape entre ambos puede ser mayor o menor.

- c. En todos los geolectos se registran alófonos fricativos de /b/, pero con frecuencias muy diferentes. En ciertos geolectos, como Petalcingo y Yajalón, la fricativización de /b/ es sistemática o casi sistemática, sobre todo en posición intervocálica, el contexto más propicio a la lenición de consonantes. En otras partes, la fricativización de /b/ es muy escasa, como en Bachajón y Oxchuc. Esta variación se puede observar en múltiples páginas del atlas, entre otras:

‘noche’, ALISTO p21 ([VÉASE AQUÍ](#));

‘anoche’, p15 ([VÉASE AQUÍ](#));

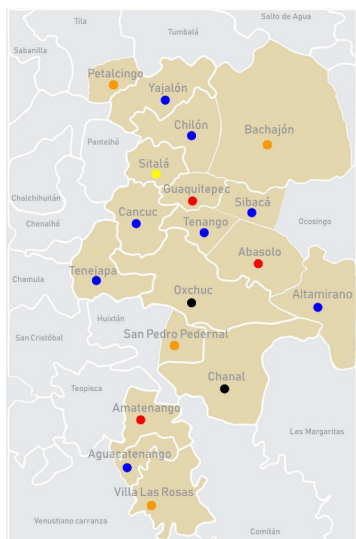
‘cama’, p126 ([VÉASE AQUÍ](#));

‘flaco’, p158 ([VÉASE AQUÍ](#)) o

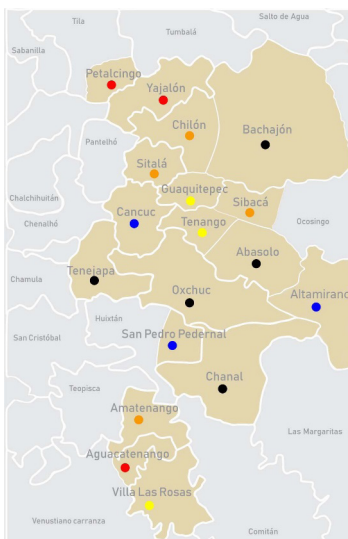
‘pobre’, p164 ([VÉASE AQUÍ](#)).

De (1a) y (1b), se extrae que el carácter [+/-GC] de /b/ solo es geolingüísticamente relevante en contexto intervocálico, donde los geolectos forman un gradiente, desde los que presentan una /b/ [-GC], como Oxchuc/Chanal, hasta los que manifiestan una /b/ más consistentemente [+GC], como Guaquitepec, Abasolo y Amatenango; los demás geolectos se ubican en puntos intermedios entre estos dos extremos. Se representa

esta variación en el Mapa 4. Se nota que el centro en conjunto presenta una realización del rasgo [+GC] relativamente más baja que las otras zonas, al contrario de lo que se esperaba de acuerdo a Kaufman (1972). Sin embargo, esta tendencia es relativa, puesto que cada zona tiene geoelectos con alta y baja realización del rasgo [+GC].



Mapa 4.



Mapa 5.

Índice de colores

● Máximo

● Alto

● Intermedio

● Bajo

● Mínimo

Carácter [+GC] de /b/ intervocálica Tendencia a la fricativización de /b/

En cambio, la tendencia a la fricativización de /b/ resumida en (1c) se alinea más con los límites zonales: tal como se ve en el Mapa 5, esta fricativización está más avanzada en el norte (con la excepción de Bachajón) y en el sur, que en el centro, que tiende a mantener el carácter oclusivo de /b/. Este carácter conservador del centro se puede explicar de la siguiente forma: en el centro, [β] es el principal alófono de /w/ (véase principio de

esta sección), por lo que no está disponible como realización de /b/; o, dicho de otro modo, se bloquea la fricativización de /b/ para evitar la confusión entre /b/ y /w/. Estos dos rasgos fonéticos de /b/ —carácter [+/-GC] de /b/ en posición intervocálica y modo de articulación oclusivo vs. fricativo— se traducen en las variables F17 y F18 respectivamente para el estudio dialectométrico.

Como conclusión sobre los rasgos revisados en esta sección, se destacaron algunas isoglosas que se alinean relativamente bien con la división en tres zonas de la red dialectal tseltal: los alófonos [w] vs. [β] de /w/, los alomorfos del sufijo -CVj y algunos lexemas. Asimismo, se hizo una revisión detallada de la isoglosa propuesta por Kaufman (1972) que establece una zona central con conservación de *b*' glotalizada en todos los contextos, opuesta al norte y sur con una preglotalizada *ʔb* después de vocal y tendencia a la fricativización. El panorama revelado es algo diferente. Primero, Oxchuc y Chanal oponen básicamente dos alófonos: [b̥] a final de palabra y [b] en otros contextos. Segundo, otros geolectos muestran una manifestación de la constricción glotal en diferentes grados también entre vocales, típicamente como prelarización –[ʏb], [ʏβ]– y menos frecuentemente de forma simultánea a la articulación oral: [b̥], [β]. En esto, la variación dialectal no sigue precisamente la división en tres zonas. Tercero, la propuesta de Kaufman (1972) resulta más acertada con relación al carácter oclusivo vs. fricativo de /b/, pero en términos esencialmente graduales: /b/ se mantiene más oclusivo en el centro, mientras que tiende más a fricativizarse en el sur y el norte, en particular en el norte extremo, Petalcingo y Yajalón.

6.4. Tenango, transición entre norte y centro

El límite entre norte y centro presenta un punto intermedio, Tenango, que se visualiza en la Figura 1 como bisagra entre ambas zonas. La fila “Tgo” de la Tabla 2 muestra que Tenango mantiene una semejanza máxima de 80 y 81 tanto con los geolectos norteños Guaquitepec y Sibacá como con el central Cancuc. Llamativamente, Tenango es el geolecto que muestra más claramente una mezcla de rasgos de ambas zonas. Por ejemplo, se destacó arriba la fonética de /w/ como diagnóstico de la frontera norte/centro, con los alófonos [w] en el norte y [β] en el centro. En cuanto a Tenango, muestra ambos, con un condicionamiento fonológico parcial: se usa [w] ante /o, u/, [β] ante /e, i/, y ambos alófonos en variación libre ante /a/; véanse ejemplos en (2).

(2) Alófonos de /w/ en Tenango:

- a. [w] ante /o, u/: *wojey* [wohej] ‘ayer’ ([AUDIO AQUÍ](#)) (ALISTO p17 ([VÉASE AQUÍ](#))).
- b. [β] ante /e, i/: *wijl* [βiɫ] ‘voló’: ([AUDIO AQUÍ](#)) (ALISTO p335 ([VÉASE AQUÍ](#))).
- c. [w~ β] ante /a/: *wayibal* [wajibal] ‘cama’ ([AUDIO AQUÍ](#)) (ALISTO p126 ([VÉASE AQUÍ](#)));
jwaj [hβah] ‘mi tortilla’ ([AUDIO AQUÍ](#)) (ALISTO p76 ([VÉASE AQUÍ](#))).

De forma similar, el sufijo iterativo (M27) presenta dos alomorfos, con una distribución dominante de *-Vlan* en el norte y *-Vlay* en el centro;

Tenango es el único geolecto que alterna entre ambos, como se ve con la forma iterativa del verbo ‘ver’ en ALISTO p333 ([VÉASE AQUÍ](#)): *ya kilulan* ~ *ya kilulay* ‘lo veo a cada rato’. En otros rasgos, Tenango muestra de forma bastante equilibrada valores ya sea norteños o centrales, lo que explica los resultados obtenidos en el estudio dialectométrico.

En suma, la mejor solución desde el punto de vista taxonómico es categorizar Tenango como un geolecto intermedio o de transición, a caballo entre norte y sur. Este tipo de situación es común en dialectología. Efectivamente, las lenguas conforman típicamente continuos de variación donde las diferencias entre geolectos vecinos es progresiva. En estos casos, no se pueden establecer fronteras dialectales nítidas.

6.5. *Altamirano*

Altamirano muestra un parecido importante solo con Oxchuc y Chanal (ISG=80), lo cual lleva a clasificarlo como un geolecto central y no norteño, en contra de Campbell (1987). Es útil mirar los rasgos particulares detrás de este promedio: la semejanza entre Altamirano y Oxchuc/Chanal resulta ser notable sobre todo en el plano fonético/fonológico (ISF: 92, véase anexo IIb): Altamirano comparte las principales innovaciones fonológicas que distinguen Oxchuc/Chanal, como la neutralización /p’-/b/ (*bij* ‘inteligente’ en lugar de *p’ij*, F1) y la glotalización de consonantes obstruyentes (oclusivas y africadas) en el contexto *Vh_ (después de */h/, F8), por ejemplo *bajt* ‘se fue’ (en lugar de *baht* o *bajt*). En cambio, en los planos léxicos y morfológicos, Altamirano muestra una mezcla notable de rasgos y conexiones más amplias, en particular con geolectos más norteños. Por

ejemplo, mantiene la oposición inclusivo/exclusivo en la 1ª persona de plural, con el sufijo exclusivo *-(o)tikon*, como en Sibacá en el norte, a diferencia de Oxchuc y Chanal, que perdieron esta oposición (véase M1). Asimismo, para ‘madre’, lexema de alta frecuencia de uso, Altamirano muestra *nan*, como en Sibacá y Bachajón, y distinto de *me*’ usado en otras partes. En cambio, para la 2ª persona plural absoluta (‘ustedes’), no muestra el sufijo más común *-ex* sino *-atik*, innovación propia de Oxchuc/Chanal y algunos otros geolectos centrales (de *-at* ‘B2SG’ + *-ik* ‘plural’).

La región de Altamirano aparece en los registros a partir de fin del siglo XVIII o principios del XIX,¹² y fue tierra de inmigración a lo largo del siglo XX. Las conexiones lingüísticas que se destacan aquí señalan el origen múltiple de la gente que se estableció en esta zona. La evidencia dialectométrica muestra que en su mayoría vinieron del occidente, concretamente Oxchuc/Chanal, y en menor medida de lugares más al noroeste, en particular de Sibacá o alrededores.

6.6. Zona sur y área lingüística de Los Llanos

Una revisión detallada de los rasgos que particularizan el sur dialectal muestra que son en primer lugar léxicos, y solo en segundo lugar morfológicos y fonéticos/fonológicos. Desde Hopkins (1970), se conocen varios rasgos léxicos exclusivos del sur, como el interrogativo *tu~tut~tuti* ‘qué’ (en otras zonas: *bi(n)* y variantes, L3) o *xulbal* ‘su cuerno’ en lugar de *xulub* en otras partes (L86). Nuevos rasgos diagnósticos del sur, léxicos

¹² Obara-Saeki y Viqueira (2017: 150) ubican el registro oficial del poblado de San Carlos Nacaxtlán, nombre previo de Altamirano, en los años 1793-1806.

y morfológicos se presentan en (3). No se registró ningún rasgo fonético o fonológico que sea exclusivo de esa zona, lo cual no impide que tengan un alto nivel de parecido también en ese nivel (véase Anexo IIb).

(3) Rasgos exclusivamente sureños:

a. Rasgos léxicos

- Ausencia de la proforma *banti* ‘donde’ (L4).
- Adverbios para ‘ahora’ de tipo *o(r)* (del español *hora*) más un demostrativo: *orto*, *orle*, *o’lej*, etc. (L31, véase ALISTO p14 [\(VÉASE AQUÍ\)](#)).
- Ausencia del sustantivo *tsots* ‘cobija’ (L84, véase ALISTO p130 [\(VÉASE AQUÍ\)](#)).
- Sustantivo *untik* ‘niño(s)’ (L17, véase ALISTO p89 [\(VÉASE AQUÍ\)](#)).
- Verbo *k’upin* ‘gustar, apreciar’ (L12).
- Sustantivo *jikichab* ‘temblor’ (L107).

b. Rasgos morfológicos

- Construcción imperativa negativa con verbos intransitivos *ma V-an* (M13; por ejemplo, *ma och-an* {NEG entrar-IMP} ‘no entres’).
- Ausencia de la construcción pasiva con auxiliar *ich’* (M12; por ejemplo, *la y-ich’ pas-el* {COM A3-PAS hacer-NF} ‘fue hecho’).
- Forma *-talan* del sufijo distributivo (M24).
- Partícula *me* inicial para preguntas polares (M15).

El hecho de que la semejanza entre los tres geolectos del sur concierna más el léxico que los otros dos ámbitos lleva a plantear que esta zona es más reciente que las demás en términos históricos. Efectivamente, lo primero que suele pasar de una variante lingüística a otra son lemas, mientras que las influencias fonológicas o morfológicas requieren un contacto más prolongado o intenso, véase Moravcsik (1978), Comrie (1981: §10.2) y Thomason & Kaufman (1988: 74). En el mismo sentido, se nota que la zona sur tiene un nivel de consistencia interna menor al que se observa en el centro, y sobre todo entre geolectos norteños, tal como se observa con los vínculos intrasureños menos intensos que en las otras dos zonas en la Figura 1.

Lo anterior se puede interpretar de la siguiente forma, tomando en cuenta lo que se sabe de la historia del tseltal: el tseltalano (tseltal + tso-tsil) se separó del tseltalano-cholano que se hablaba en tierras bajas más al norte y se fue extendiendo hacia el sur por Los Altos (Kaufman 2017). En este sentido, la zona sur actual corresponde al resto de un antiguo frente de expansión del tseltal de norte a sur, anterior a la colonización española. La heterogeneidad lingüística de la zona sur indica entonces que en este frente de expansión confluyeron personas dialectalmente diversas. Esto explica el hecho de que los geolectos sureños se parezcan menos entre sí que lo que se observa dentro del centro y del norte. Este guion histórico también es coherente con el hecho de que se observan coincidencias puntuales esporádicas entre cada uno de esos tres geolectos sureños y algunas localidades más al norte, como se muestra en (4) y (5).

(4) Coincidencias morfológicas diversas entre geolectos sureños y otros geolectos:

- a. Las Rosas = Sibacá/Altamirano: sufijo exclusivo *-(o)tikon* (por ejemplo, *jo'otikon* 'nosotros exclusivo', M1).
- b. Amatenango/Las Rosas = San Pedro Pedernal: construcción progresiva "auxiliar + verbo conjugado" (por ejemplo Amatenango *yipal k-il-at* {PROG A1-ver-B2sg} 'te estoy viendo', M4 y M5).
- c. Amatenango = Cancuc/Tenejapa: sufijo intransitivizador *-Coj*, donde otros geolectos tienen *-Cuj* (por ejemplo, *jixp'oj* 'resbalarse', en lugar de *jixp'uj*, M25).
- d. Amatenango = Tenejapa: orden PLURAL-ABSOLUTIVO en sufijos, en lugar del orden inverso (por ejemplo *la y-il-ik-on* {COM A3-ver-PL-B1sg} 'me vieron', en lugar de: *la y-il-on-ik*; M14).
- e. Las Rosas = Cancuc/Tenejapa: forma *-bet* 'APL+B2sg' (por ejemplo *la k-al-bet* {COM A1-decir-APL+B2sg} 'te lo dije', en lugar de *la k-al-bat* en otras partes; M9).¹³

(5) Coincidencias léxicas diversas entre geolectos sureños y otros geolectos:

- a. Aguacatenango/Las Rosas = Yajalón/Sitalá: *ch'ulxan* 'cielo', en lugar de *ch'ulchan* en otras partes (L38).

¹³ Un dictamen anónimo sugiere que la forma *-bet* del sufijo 'APL+B2SG' podría indicar una influencia cholana, en tanto que las lenguas cholanas experimentaron un cambio de *-at* a *-et* para el sufijo B2SG (Law 2009). Sin embargo, resulta innecesario invocar influencias externas al tseltal aquí: la *e* que se observa en *-bet* no proviene de un cambio del sufijo B2SG, puesto que ese se mantiene como *-at* en todo el tseltal, sino del sufijo aplicativo *-be~-bey*. Al combinarse *-be(y)* con *-at*, se produce una secuencia *-be(y)at*, que a su vez se reduce a *-bat* o a *-bet* (o se mantiene como *-beyat*, como en Amatenango).

- b. Aguacatenango = Petalcingo: *muk'ulme* 'abuela' (lit. "gran madre", L28), *muk'ultat* 'abuelo' (lit. "gran padre", L29), véase ALISTO p78 ([VÉASE AQUÍ](#)).

No se puede descartar que algunas de estas coincidencias sean fortuitas, es decir, evoluciones independientes, pero en conjunto refuerzan la idea de una mezcla de rasgos, de manera similar a lo que se observa en poblados actuales de la Selva Lacandona, donde confluyeron inmigrantes de procedencias variadas.

Una vez establecidas en una misma región, estas poblaciones sureñas empezaron a interactuar entre sí y a influenciarse mutuamente, y por ende a converger mediante la difusión de rasgos lingüísticos, lo que se conoce como contacto lingüístico (Thomason & Kaufman 1988). Fenómenos de convergencia areal entre lenguas mayas ya han sido documentados, en particular en el área de contacto de las Tierras Bajas, que abarca desde la península de Yucatán hasta el norte de Chiapas, Guatemala y Belice. En esta área, se dio una notable convergencia lingüística entre varias lenguas, en primer lugar yucatecanas y cholanas, y de manera más periférica tselalanas, junto con algunas otras lenguas mayas (Justeson *et al.* 1985; Law 2014). El fenómeno de difusión que nos ocupa aquí es más acotado, pero aun así revela una nueva área de contacto entre varias lenguas mayas: el tselal, concretamente sus geolectos sureños, junto con el tsotsil de Venustiano Carranza al oeste y el tojol-ab'al al este en la región de la actual Comitán. Los rasgos que manifiestan esta convergencia se sintetizan en (6) (véase Polian 2024 para una primera versión de esta propuesta).

(6) Rasgos de convergencia areal entre tseltal sureño (TS), tsotsil de Carranza (TC) y tojol-ab'al (Toj):

a. TS = TC = Toj:

- Construcción imperativa negativa con verbos intransitivos, véase (3b).
- Lexema ‘niño(s)’: TS / Toj *untik*, TC *unetik*; según Kaufman (2003: 117), vendría de la raíz mixe-zoque **ʔune*. Otras variantes de tseltal tienen un sustantivo inalienable *untik-il* ‘hijos/as de alguien’, siempre poseído, pero no una forma *un(e)tik*.
- Lexema ‘búho’: TS / Toj *tujkul*, TC *tùkul* (cf. L78).
- Expresión “compró a su hijo” con el sentido de ‘tuvo un hijo, dio a luz (una mujer)’ (para el Toj, véase Lenkersdorf 1979: 244).

b. TS = TC

- Construcción pasiva “A3-VT-el”: TS *la y-il-el-on* / TC *la y-il-el-un* {COM A3-ver-PAS-B1SG} ‘fui visto’ (véase Polian 2024).
- Expresión “morirse” en aspecto incompletivo con el sentido de ‘estar enfermo’: TS *ya x-cham-on* {INC INC.I-morir-B1sg}, TC *ta x-i-cham* {INC INC-B1-morir} ‘estoy enfermo’.
- Lexema ‘temblor, sismo’: TS *jikichab*, TC *jikichob* (L107).
- Lexema ‘bajar (el pantalón) bruscamente’: tseltal de Las Rosas (Gómez López 2024: 270) y TC *milts'un*, tseltal de Amatenango *milk'un* (de una raíz *mil*).

- c. TS = Toj: lexema *pumus* ‘paloma *Leptotila verreauxi*’ (también en chuj, Gómez Cruz 2017: 591).
- d. Tseltal de Aguacatenango = Toj: *chulchul* ‘grillo’ (Gómez Cruz 2017: 544; cf. L91).
- e. Tseltal de Amatenango = Toj: *yal* ‘diminutivo’ (de uso frecuente, antepuesto a sustantivo, adjetivos, numerales, etc.).
- f. Tseltal de Las Rosas = TC
 - Lexema compuesto para ‘comida’, Las Rosas *we’el ucha*’ (Gómez López 2024: 399), TC *ve’el u’cho*’.
 - Lexemas *chew/chév* ‘especie de carrizo’, *taniy/táni* ‘dar una paliza’.

Lo que une geográficamente y socialmente a estas variedades lingüísticas particulares es el hecho de que se hallaban en un importante corredor de intercambios: la ruta comercial que seguía la orilla derecha del Río Grande, ahora río Grijalva, y que fue uno de los principales ejes de circulación de bienes y personas que conectaba México con Centroamérica antes de la Conquista. Esta ruta se mantuvo en la Colonia como el Camino Real que pasaba por Tuxtla, Chiapa, Carranza y Copanaguastla al sur de Las Rosas, hasta que disminuyera drásticamente su importancia cuando varias epidemias asolaron esa región en los siglos XVII y XVIII (Viqueira 2002; Obara-Saeki & Viqueira 2017).

Propongo nombrar el área lingüística donde se produjo la difusión de los rasgos de (6) como “corredor de Los Llanos”, puesto que atraviesa el “partido de Los Llanos”, entidad administrativa de la época colonial que abarcaba los tres pueblos de la zona dialectal sureña del tseltal junto con

Venustiano Carranza y Comitán (Viqueira 2002; Obara-Saeki & Viqueira 2017).¹⁴ La pertenencia de Amatenango, Aguacatenango y Las Rosas al corredor de Los Llanos contribuyó a forjar su particularidad lingüística en tanto zona dialectal.

7. CONCLUSIÓN

Este trabajo se propuso revisar la clasificación dialectal tseltal en base a nuevos datos, específicamente los que se recopilaron en el marco del proyecto ALTO “Atlas Lingüístico del Tseltal Occidental”. Para un tratamiento cuantitativo de estos datos, se desarrolló un método de cálculo dialectométrico, gracias al cual se pudo alcanzar una mayor certeza en el análisis.

A nivel de grandes agrupaciones, se confirmó la tripartición norte/centro/sur conocida desde los años 1960, mientras que se descartó la pertinencia de la zona oriental propuesta por el INALI (2008), y se desechó asimismo la subdivisión del centro entre centro occidental y centro oriental propuesta por Campbell 1987. Entre las tres zonas, se determinó que la zona norte es la que muestra mayor cohesión interna, mientras que la zona sur es la que presenta mayor heterogeneidad. Se revisaron algunas isoglosas que distinguen el centro del norte y del sur. En este revisión, se le prestó atención a la propuesta de Kaufman (1972) basada

¹⁴ La actual región “de los Llanos”, una de las 15 regiones socioeconómicas de Chiapas oficializadas en 2011, solo cubre una porción del distrito histórico de mismo nombre, amputado de la zona de Comitán y de otros territorios más al sureste.

en la evolución del protofonema **b'*. Como resultado, solo se mantiene como rasgo areal la poca tendencia a la fricativización de /b/ en el centro, mientras que el carácter [+/- GC] de /b/ en contexto intervocálico resultó ser un parámetro de variación disperso.

Luego, se resolvieron varias controversias en cuanto a la clasificación dialectal de varias localidades: Amatenango es claramente sureño, Altamirano es central con unos pocos rasgos norteños, y Tenango conforma una transición en norte y centro.

Asimismo, se aportaron datos que confirman la existencia de un fenómeno de difusión areal entre el tseltal sureño, el tsotsil de Carranza y el tojol-ab'al, que conforman lo que se propuso llamar el “corredor de Los Llanos”. La documentación de este fenómeno abona a los estudios sobre contacto lingüístico entre lenguas mayas (Law 2014) y merece ser investigado más a fondo en el futuro.

El principal pendiente que queda ahora para la dialectología tseltal consiste en la necesaria extensión de la cobertura a un mayor número de localidades en regiones todavía poco documentadas, incluyendo: los municipio de Pantelhó y Simojovel al noroeste, Palenque al norte y sobre todo Ocosingo al este, con los numerosos poblados de la Selva Lacandona. Además, sería conveniente enriquecer la base de datos del estudio dialectométrico, con el fin de alcanzar una mayor profundidad en las mediciones de semejanza y sacarle el máximo provecho a esta poderosa herramienta cuantitativa. El presente trabajo establece las bases para los futuros estudios que irán llenando estos huecos.

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas han contribuido al proyecto ALTO/ALISTO en sus diferentes etapas. Jean Léo Léonard participó en la concepción de la idea inicial y contribuyó a la capacitación del equipo y al primer trabajo de campo. El equipo que aplicó las encuestas dialectales (2018-2013) fue conformado por las siguientes personas: Alberto Gómez Pérez; Anselmo Silvano Jiménez; Antonia Sántiz Girón; Jaime Pérez González; Juan Méndez Girón; María de Jesús Gómez Sánchez; Oscar Gregorio Cruz Méndez; Pedro López Gómez; Sandra Rocío Cruz Gómez y Sebastián Aguilar Méndez. En una segunda fase, Tomás Gómez López participó en la sistematización de los datos recopilados. El atlas en línea *alisto.aldelim.org* fue programado por Jon Rodríguez Barandiarán.

Las siguientes instituciones han apoyado la realización de este proyecto:

- Agence Nationale de la Recherche (Francia), a través del “Investissements d’Avenir” (“Inversiones de Porvenir”) con la referencia ANR-10-LABX-0083.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a través de Fondo SEP-CONACYT para la investigación básica (convocatoria 2009), proyecto “Documentación lingüística, estudio de la variación dialectal y elaboración de un vocabulario comparativo en tseltal (2010-2014)”.
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), a través de los proyectos “Documentación lingüística, estudio de la variación dialectal y elaboración de un vocabulario comparativo en tseltal”, primera parte (2011), segunda parte (2012) y tercera parte (2013).

ABREVIATURAS

A1, A2, A3:	marca de Juego A de 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a persona	INC.I:	aspecto incompletivo de verbo intransitivo
APL:	aplicativo	NEG:	negación
B1, B2, B3:	marca de Juego B de 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a persona	PAS:	pasivo
COM:	aspecto completivo	PL:	plural
IMP:	imperativo	PROG:	aspecto progresivo
INC:	aspecto incompletivo	SG:	singular

REFERENCIAS

- Bennett, Ryan. 2016. Mayan phonology. *Language and Linguistic Compass* 10. 469–514. <https://doi.org/10.1111/lnc3.12148>
- Campbell, Lyle. 1987. Tzeltal dialects: new and old. *Anthropological Linguistics* 29. 549–70.
- Comrie, Bernard. 1981. *Language universals and linguistic typology*. Chicago: University of Chicago Press.
- England, Nora & Baird, Brandon. 2017. Phonology and phonetics. En Aissen, Judith & England, Nora & Zavala Maldonado, Ricardo (eds.), *The Mayan languages*, 175–200. Londres: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315192345>
- Goebl, Hans. 1981. Problèmes et méthodes de la dialectométrie actuelle (avec application à l' AIS). *IKER* 7. 429–475.

- Goebl, Hans. 1993. Dialectometry: a short overview of the principles and practice of quantitative classification of linguistic Atlas Data. En Köhler, R. & Rieger, B.B. (eds.), *Contributions to quantitative linguistics*, 277–315. Dordrecht: Springer.
- Goebl, Hans. 2010a. Dialectometry: theoretical prerequisites, practical problems, and concrete applications (mainly with examples drawn from the “Atlas Linguistique de la France”, 1902-1910). *Dialectologia, Special Issue I*. 63–77.
- Goebl, Hans. 2010b. Dialectometry and quantitative mapping. En Lameli, A. & Kehrein, R. & Rabanus, S. (eds.), *Language and space: an international handbook of linguistic variation. Volume 2: Language mapping*, 433–464. Berlín: De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110219166.1.433>
- Gómez Cruz, José. 2017. *Estructuras morfosintácticas del tojol-ab’al en perspectiva comparativa: el caso de una lengua maya mixta*. México: CIESAS. (Tesis de doctorado.)
- Gómez López, Tomás. 2017. *Estudio lexicográfico del tseltal de Villa Las Rosas*. México: CIESAS. (Tesis de doctorado.)
- Hopkins, Nicholas. 1970. Estudio preliminar de los dialectos del tzeltal y del tzotzil. En McQuown, N. & Pitt–Rivers, J. (eds.), *Ensayos de antropología en la zona central de Chiapas*, 185–214. México: Instituto Nacional Indigenista.
- INALI. 2008. Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. *Diario Oficial* del Lunes 14 de enero de 2008, 31–112.

- Justeson, John & Norman, William & Campbell, Lyle & Kaufman, Terrence. 1985. *The foreign impact on lowland Mayan language and script*. Nueva Orleans: Middle American Research Institute, Tulane University.
- Kaufman, Terrence. 1972. *El proto-tzeltal-tzotzil: fonología comparada y diccionario reconstruido*. México: UNAM.
- Kaufman, Terrence. 2003. *A preliminary Mayan etymological dictionary* (con John Justeson). <http://www.famsi.org/reports/01051/pmed.pdf> (consultado el 11/04/2025).
- Kaufman, Terrence. 2017. Aspects of the lexicon of proto-Mayan and its earliest descendants. En Aissen, Judith & England, Nora & Zavala Maldonado, Ricardo (eds.), *The Mayan Languages*, 62–111. Londres: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315192345>
- Law, Danny. 2009. Pronominal borrowing among the Maya. *Diachronica* 26:2. 214–252. <https://doi.org/10.1075/dia.26.2.03law>
- Law, Danny. 2014. *Language contact, inherited similarity and social difference: the story of linguistic interaction in the Maya lowlands*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/cilt.328>
- Ladefoged, Peter & Maddieson, Ian. 1996. *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell.
- Lenkersdorf, Carlos. 1979. B'omak'umal tojol ab'al – kastiya / Diccionario tojolabal – español, volumen uno. México: Editorial Nuestro Tiempo.
- Moravcsik, Edith. 1978. Language contact. En Greenberg, J. H. (ed.), *Universals of human language, vol. 1*, 93–122. Stanford: Stanford University Press.

- Nerbonne, John & Wilbert Heeringa. 2010. Measuring dialect differences. En Schmidt, J.-E. & Auer, P. (eds.), *Theories and methods: an international handbook of linguistic variation*, 550–567. Berlín: Mouton de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110220278.550>
- Obara–Saeki, Tadashi & Viqueira Albán, Juan Pedro. 2017. *El arte de contar tributarios: provincia de Chiapas, 1560–1821*. México: El Colegio de México.
- Pinkerton, Sandra. 1986. Quichean (Mayan) glottalized and nonglottalized stops: a phonetic study with implications for phonological universals. En Ohala, J. & Jaeger, J. (eds.), *Experimental Phonology*, 125–139. Orlando: Academic Press.
- Polian, Gilles. 2013. *Gramática del tseltal de Oxchuc*. México: CIESAS.
- Polian, Gilles. 2017. Tseltal and Tsotsil. En Aissen, Judith & England, Nora & Zavala Maldonado, Ricardo (eds.), *The Mayan languages*, 610–647. Londres: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315192345>
- Polian, Gilles. 2018. *Diccionario multidialectal del tseltal: tseltal–español*. México: INALI/CIESAS.
- Polian, Gilles. 2019. *Diccionario tseltal en línea*. Disponible en <https://ditsel.aldelim.org>, consultado el 11/04/2025.
- Polian, Gilles. 2024. El “tseltal” de Venustiano Carranza, Chiapas: caracterización de una variante divergente de tsotsil. *Cuadernos de Lingüística de El Colegio de México* 11, e319. DOI: 1024201/clecm.v11i00.319.
- Polian, Gilles & Léonard, Jean Léo. 2009. La morphologie dans ALTO (Atlas Linguistique du Tseltal Occidental): Réseau dialectal et systèmes à décideurs multiples. *Géolinguistique* 11. 149–201.

- Polian, Gilles & Léonard, Jean Léo. 2017. Herramientas cuantitativas en el proyecto ALTO (Atlas Lingüístico del Tseltal Occidental) y evaluación de la zona dialectal sur. En Orozco, L. & Guerrero Galván, A. (eds.), *Estudios de variación geolingüística*, 445–484. México: INAH.
- Robles Uribe, Carlos. 1966. *La dialectología tzeltal y el diccionario compacto*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Romero Castillo, Moisés. 1961. Algunas observaciones sobre dialectología tzeltal. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia* 6(13). 207–215.
- Séguy, Jean. 1971. La relation entre la distance spatiale et la distance lexicale. *Revue de linguistique romane* 35. 335–357.
- Thomason, Sarah Grey & Kaufman, Terrence. 1988. *Language contact, creolization, and genetic linguistics*. Berkeley: University of California Press.
- Viqueira Alban, Juan Pedro. 2002. *Encrucijadas chiapanecas: economía, religión e identidades*. México: Tusquets.

ANEXOS

ABREVIATURAS:

Pe: Petalcingo

Ya: Yajalón

Chi: Chilón

Ba: Bachajón

Sit: Sitalá

Gu: Guaquitepec

Sib: Sibacá

Tgo: Tenango

Ca: Cancuc

Al: Altamirano

Ab: Abasolo

Ox: Oxchuc

Tpa: Tenejapa

SP: San Pedro Pedernal

Cha: Chanal

Am: Amatenango

Ag: Aguacatenango

LR: Las Rosas

Anexo Ia: Variables léxicas

Símbolos: C = consonante; V = vocal; H = evolución de */h/, cf. variables F2, F3, F4, F5, F6, F7; Pond. = ponderación.

	Variable	Pond.	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
L1	Adverbio 'no': a) <i>ma'uk</i> ; b) <i>ju'u(k)</i>	5	a	a	a	a	a	a	a	a,b	a,b	b	b	a,b	b	b	b	b	b	b
L2	Demostrativo locativo general: a) <i>te(y)</i> ; b) <i>le'</i>	5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a,b	a	b	b	a	a	a
L3	Interrogativo 'qué': a) <i>bi(n)</i> ; b) <i>tu(ti)</i> ; c) <i>bete(lu)k</i> ; d) <i>be(lu)k</i>	5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,c	a,d	a	a	a,c	a,d	b	b	b
L4	Interrogativo <i>banti</i> 'donde': a) sí; b) no	4	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L5	También: a) <i>ek</i> , <i>eHuk</i> ; b) <i>uk</i> , <i>uuk</i> ; c) <i>ak</i> , <i>auk</i>	4	a	a	a	a	a	a	a	c	a	b	b	b	a	b	b	a	a	b
L6	Adverbio 'tarde': a) <i>tibil</i> (y variantes); b) <i>(x)mal-kàH(k)al</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	b	b	a	b	b	b	b	b	b
L7	<i>Ch'in</i> 'pequeño': a) sí; b) no	3	a	b	b	b	b	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L8	Correr: a) <i>aHnimal</i> ; b) <i>ahnumal</i> ; c) <i>(a)elmal</i>	3	b	a	a	a,b	a	a	a	a	a	a	c	a	a	a	c	a	a	a
L9	Cuantificador 'mucho': a) <i>bayel</i> ; b) <i>bayal</i>	3	a	a	a	a	a	a	b	b	a	b	b	b	a	b	b	b	b	b
L10	Día/sol: a) <i>kàHk'al</i> ; b) <i>kà(a)l</i> ; c) <i>kàal</i> ; d) <i>kàjal</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	a,b	b,d	c
L11	Formas para 'hablar' basadas en <i>a'iy</i> 'oír' (<i>a'yej</i> , <i>a'yan</i> , etc.): a) sí; b) no	3	a	a	a	a	a,b	a,b	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
L12	Gustar, apreciar: a) <i>mulan</i> ; b) <i>k'upin</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L13	Hablarle: a) <i>kòpon</i> ; b) <i>kòpin</i>	3	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a
L14	Jugar (sustantivo de acción): a) <i>ixta'</i> ; b) <i>taj(i)mal</i>	3	a	a	a	a	a,b	a,b	a,b	a,b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
L15	<i>MoHlol</i> 'compañero/a': a) sí; b) no	3	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
L16	Muy: a) <i>lom</i> ; b) <i>lum</i> ; c) <i>nom</i> ; d) <i>lon</i>	3	a	a	a	a	a,b	a	b	b	d	b	a	a	a	d	a	a	a,c	a
L17	Niños: a) <i>al(al)etik</i> ; b) <i>untik</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L18	Noche: a) <i>aHk'abal</i> ; b) <i>aHk'ubal</i> ; c) <i>aHk'òbal</i> ; d) <i>aHk'bal</i>	3	a	a	a	a	a	a,b	a	b	a,b,c	b	b,d	a	b,c	b	b,d	b	a,b	a,b,c,d
L19	Olla: a) <i>oxom</i> ; b) <i>p'in</i>	3	a,b	b	a	a	a,b	b	b	b	a	a	a	a	b	a	a	b	b	b

	Variable	Pond.	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
L20	Partícula admirativa: a) <i>mati, meti</i> ; b) <i>kati(k)</i>	3	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	a,b	b	b	a	a,b	a
L21	Pie: a) <i>ok</i> ; b) <i>akan</i>	3	a	a	a	a	a,b	a,b	a,b	a,b	b	a,b	b	b	b	b	b	a	a	a
L22	Primero: a) <i>naHil</i> ; b) <i>neel</i> ; c) <i>nal</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	b	b	a	a	b	a	c	a
L23	Pueblo: a) <i>lum</i> ; b) <i>teHklum</i>	3	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L24	<i>Tut</i> ‘pequeño’: a) sí; b) no	3	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	b	b	b	b
L25	<i>Amen</i> ‘malo’: a) no; b) sí	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	a	a	a
L26	Verbo exhortativo ‘vamos’: a) <i>kon(ik), korik</i> ; b) <i>kunik, kurik</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	b	b	b	b	b	b	a	b	a
L27	Verbo <i>stak</i> ‘poder’: a) no; b) sí	3	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	a	a	a
L28	Abuela: a) <i>chuchu</i> ; b) <i>nan</i> ; c) <i>meme</i> ; d) <i>me’elkuj</i> ; e) <i>yame</i> ; f) <i>me’chun</i> ; g) <i>me’chich</i> ; h) <i>yaya</i> ; i) “madre grande” (<i>muk’ulme’, muk’ulnan</i>); j) <i>me’lnan</i>	2	i	i	a	a,i	a,c	b	j	b,j	d	e	e	e	f	e	e	g	i	h
L29	Abuelo: a) <i>mam</i> ; b) <i>mamuch</i> ; c) <i>chichmam</i> ; d) <i>mamalman</i> ; e) “padre grande” (<i>muk’ultat</i>); f) <i>mamatat</i>	2	e	e	b	b,c	a,b	f	d,f	a	a	a	a	a	a	a	a	a	e	a
L30	Acompañar a) <i>jokin</i> ; b) <i>joyin</i> ; c) <i>ju(i)n</i>	2	b	a	a	a	a	a,b	a	a	b	a,c	c	b	c	c	c	b	b	b
L31	Adverbio ‘ahora’: a) <i>yo’tik</i> ; a,b) <i>ya’tik</i> ; c) o(r)+deíctico (<i>orto, o’lej</i> , etc.)	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	a	a	c	c	c
L32	Adverbio <i>jakal</i> ‘lejos’: a) sí; b) no	2	b	b	b	a	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L33	Adverbio <i>namal</i> ‘lejos’: a) sí; b) no	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	b	b	b	b	b	b
L34	Algodón: a) <i>tumin</i> ; b) <i>tunim</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	b	b	b	a	a	a
L35	Alto, largo: a) <i>naHt</i> ; b) <i>naHt’</i>	2	a	b	a	a	a,b	b	a	b	a	b	b	b	a	b	b	b	b	a
L36	Arriba: a) <i>aHkol</i> ; b) <i>kajal</i>	2	a	a	a	a	a	b	a	b	a	b	b	b	a	b	b	a	a,b	a
L37	Cantar (intransitivo): a) <i>k’ayojin</i> ; b) <i>kayjin</i> ; c) <i>kajin</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	c	b	c	a,c	c	c	c	a	b	b
L38	Cielo: a) <i>ch’uHlchan</i> ; b) <i>ch’ulxan</i>	2	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b

	Variable	Pond.	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
L39	Cuantificador <i>mi</i> 'mucho': a) sí; b) no	2	a	a	a,b	b	a	a,b	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
L40	Derecha: a) <i>wa'el</i> , <i>wo'el</i> ; b) <i>bats'il</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L41	Dice (citativo): a) <i>xchi</i> ; b) <i>xi</i>	2	a	a	a	a	a	a,b	a	a	b	b	b	b	b	b	b	a	a	b
L42	Difunto: a) <i>anima</i> ; b) <i>aElmel</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a
L43	Encender: a) <i>tsun</i> ; b) <i>tsum</i>	2	a	a	a,b	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b	a	a	a
L44	Enviar: a) <i>tikun</i> ; b) <i>tikon</i> ; c) <i>tukin</i>	2	a	a	a	a	a	c	b	c	a,b	a	a	a,b	a	a	a	b	b	b
L45	Gato: a) <i>mis</i> ; b) <i>muxa</i> ; c) <i>choj</i> ; d) <i>xawin</i> ; e) <i>moxan</i>	2	a	a	a	a	a,b,c	a	a	a	a,c,d	a	a	a	c,d	e	a	a	a	a
L46	Hermanita de hombre: a) <i>iHts'in</i> ; b) <i>ixlel</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a
L47	Hermano mayor de mujer: a) <i>bankil</i> ; b) <i>xich'uklel</i> ; c) <i>xi'lel</i>	2	a	a	a	a,b	a	a	a	c	c	a	c	c	c	c	c	c	c	c
L48	Hormiga: a) <i>xanich</i> ; b) <i>xanich'</i> ; c) <i>xan'ich</i> ; d) <i>xa'nich</i>	2	a	a	b	b	a	b	b	a	a	c	b,c	b	a	c,d	a	c	a	a
L49	Huevo: a) <i>to(n)mut</i> ; b) <i>tumut</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	a,b	b	b	a	a	a
L50	Humo: a) <i>chaHil</i> ; b) <i>chayil</i>	2	a	b	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a
L51	<i>Jak'el</i> : a) sólo 'contestar'; b) 'contestar' o 'preguntar'	2	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	a	a	a
L52	<i>Joy</i> 'compañero/a': a) sí; b) no	2	a	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L53	Luna: a) <i>u</i> ; b) 'nuestra abuela'	2	a	a	a	a	a	a,b	a	a	a	a	a	a	b	b	a	b	b	a
L54	Madre: a) <i>me'</i> ; b) <i>nan</i>	2	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a
L55	Marido: a,(b) <i>mamalal</i> a,(c) <i>mamlal</i> ; d) <i>winikil</i>	2	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(c)	a,(c)	a,(b)	a,(b)	a,(c)	a,(c)	d	a,(b)	a,(b)
L56	Mojarse: a) <i>aHch'el</i> ; b) <i>t'uxel</i> ; c) <i>kojtsel</i>	2	a	a	a	a,b	a	a	a	a	a	b	b	b	a	b	b	a	c	a
L57	Molestar: a) <i>uts'in</i> ; b) <i>ilbajin</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,(b)	a	a	a	a	b	b	b
L58	Mundo: a) <i>baHlumilal</i> ; b) <i>balamilal</i> ; c) <i>balmilal</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,(c)	a,b,c	a	b	a,c	b,c	b	b	a,c
L59	Pasado mañana: a) <i>cha'wej</i> ; b) <i>cha'bej</i>	2	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L60	Pato: a) <i>pech</i> ; b) <i>pex</i> ; c) <i>pech'</i>	2	b	b	a	a	b	a	a	a	c	a	a	a	c	a	a	a	a	a

	Variable	Pond.	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
L61	Plátano: a) <i>lo'bal</i> ; b) <i>Haàs</i>	2	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L62	Sapo: a) <i>pokok~porkòk</i> ; b) <i>pokok</i> ; c) <i>porkòk</i> ; d) <i>onkonak</i> ; e) <i>jenjen</i>	2	d	d	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(c)	a,(c)	a,(b)	a,(c)	a,(c)	e	a,(b)	a,(b)
L63	<i>SoHl</i> 'pasar': a) sí; b) no	2	a	a	a	a	a	b	a	b	b	b	b	b	a	b	b	b	b	a
L64	Su hoja: a) <i>yab(V)nal</i> ; b) <i>yabinal</i> ; c) <i>yabenal</i> ; d) <i>yabnal</i> ; e) <i>ya'malek</i> ; f) <i>ya'nimal</i> ; g) <i>ya'nal</i>	2	e	e	a,(b)	a,(b),(c),e	a,(b)	a,(b),(c)	a,(c)	a,(b)	a,(c)	a,(b)	a,(d)	a,(c)	a,(c)	a,(b)	a,(b),(c),(d)	f	a,(c),(d)	g
L65	Tortilla, forma poseída: a) <i>waj</i> ; b) <i>ot</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a,b	b	b	b
L66	Trueno: a) <i>chaHwuk</i> ; b) <i>chaHwuk'</i>	2	a	b	a	a	a	b	a	b	a	b	a,b	b	a	b	a	a	b	a
L67	<i>T'ujbil</i> 'bonito': a) sí; b) no	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L68	Uña: a) <i>eHch'Vk</i> ; b) <i>ehk'Vch</i> ; c) <i>eHC'ak</i> ; d) <i>eHC'ek</i>	2	a,b,c	b,c	a,b,c	a,b,c	b,c	b,c	a,b,c	b,c	b,c	a,b,d	b,d	b,d	b,d	b,d	b,d	b,d	b,c	a,c
L69	Verduras: a) <i>itaj</i> ; b) <i>bok</i> ; c) <i>ts'ul</i>	2	a	a	a	a,b	a	a	a	a	b	a,b	b	a	b	b	b	b	c	a
L70	<i>Wamal</i> 'hoja': a) sí; b) no	2	b	b	b	b	b	a	b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a
L71	<i>Xi'lel</i> 'hermano mayor de mujer': a) no; b) sí	2	a	a	a	a	a	b	a	b	b	a	b	a	b	b	b	b	b	b
L72	Acostumbrarse: a) <i>kaHy</i> ; b) <i>ka</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a,b	b	a	a	a
L73	<i>Alak'</i> : a) 'animal'; b) 'pollo'; c) 'hijito/a'	1	c	c	a	a	a	a,c	a	a	b	b	b	a,b	a,c	b	b	b	b	b
L74	Ampollarse: a) <i>chuhy</i> ; b) <i>woHx</i> ; c) <i>wos</i> ; d) <i>pujch</i>	1	a	b	b	c	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b	b	d	a	b,d
L75	Armadillo: a) <i>ib</i> ; b) <i>ts'alpat</i> ; c) <i>ma(y)il chan</i> ; d) <i>wech</i> ; e) <i>ts'olpat</i> ; f) <i>tuluk'chan</i> ; g) <i>me'mut</i>	1	a	a,b	a,b	a,b,c	a,b	a,b	a,b,d	a	a,b,c,e	e	c	a	c	c,e	c	a	f	g
L76	Bastón: a) <i>naHb(a)te'</i> ; b) <i>naHCate'</i> ; c) <i>naCte'</i> ; d) <i>nam(a)te'</i> ; e) <i>naw(u)te'</i>	1	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	d,(b)	d,(c)	a,(c)	a	e	a,d,(c)	a,(c)	a,(b)	e,(c)	a,(b)
L77	Borrego: a) <i>tuminchij</i> ; b) <i>chij</i> ; c) <i>karnerV</i>	1	a	a	a	a	b	a	a	a	a,b	b	b	a	b	b	b	c	c	a
L78	Búho: a) <i>xkuj</i> ; b) <i>kuxkux</i> ; c) <i>tujkul</i> ; d) <i>tsurkujk</i> ; e) <i>kujkumut</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	e	a	a,e	a,e	a	b	b	c	d	c
L79	Caballo: a) <i>kawu</i> , <i>kawo</i> ; b) <i>kawayo</i> , <i>kawayu</i> ; c) <i>kaj</i>	1	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	c	c

	Variable	Pond.	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR	
L80	Cantar (transitivo): a) <i>kəyojtay</i> ; b) <i>kəyojin</i> ; c) <i>kəyojintay</i> ; d) <i>kəyintay</i> ; e) <i>kəjintay</i> ; f) <i>kəyjintay</i> ; g) <i>kəyjin</i>	1	a,b,(c)	a,b	a,b	a	a,d	a,e	a	c,f	e	e	e	e	e	e	e	b,(c)	c,f	g	
L81	Ceja: a) <i>maHkub</i> ; b) <i>maHts'ub</i> ; c) <i>matsab</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	b	b	b	c	b	
L82	<i>Chex</i> 'guajolote': a) sí; b) no	1	b	b	b	b	b	b	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	
L83	Chilacayote: a) <i>mayil</i> ; b) <i>mail</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	a	b	a,b	a	b	b	a	a	a	
L84	Cobija: a) <i>tsots</i> ; b) <i>chamaro</i> ; c) <i>chijpak'</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	c	
L85	Comadreja: a) <i>saHbin</i> ; b) <i>saben</i> ; c) <i>ik'sab</i> ; d) <i>sinchèn</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a,b	a	c,d	a,c	a	a	b,c	c	b	b	a	
L86	Cuerno: a) <i>xulub</i> ; b) <i>xulbal</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	
L87	Desnudo completamente: a) <i>kachal</i> ; b) <i>t'anal</i> ; c) <i>tanal</i> ; d) <i>t'axal</i> ; e) <i>ch'axal</i>	1	c	c	a	a	a	b,d	a	b	b	b	b	d	b	b	b	b	d	e	
L88	Ejote: a) <i>uninchenek'</i> ; b) <i>pahk'...m</i> ; c) <i>paHk'ayem</i> ; d) <i>paHk'yem</i> ; e) <i>paHk'em</i> ; f) <i>paHk'om</i> , <i>paHk'um</i>	1	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(c)	b,(d)	b,(e)	b,(c)	b,(f)	b,(d)	b,(e)	a	b,(c)	a	
L89	Escarabajo: a) <i>ku...tsa'</i> ; b) <i>kuHchumtsa'</i> ; c) <i>kuHtumtsa'</i> ; d) <i>kusimtsa'</i> ; e) <i>kuHtiNtsa'</i> ; f) <i>kuHtumtsa'</i> ; g) <i>jatsatsa'</i> ; h) <i>kòltsa'</i>	1	a,(b)	a,(b)	a,(b),(c)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(c)	a,(d)	a,(e)	a,(b)	a,(f)	a,(e)	a,(e)	g	h	h	
L90	Escribir (transitivo): a) <i>ts'iHba(y)</i> ; b) <i>ts'iHbu(y)</i> ; c) <i>ts'ib</i>	1	a	a	a	a	a	a	b	a	b	b	b	b	b	b	b	a	c	a	
L91	Grillo: a) <i>chilchil</i> ; b) <i>chil</i> ; c) <i>chulchul</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	a	c	a	
L92	Herramienta: a) <i>a'tejib</i> ; b) <i>a'tajib</i> ; c) <i>at'ib</i>	1	a	b	a	a	b	a,b	b	b	a	c	c	a	a	c	c	b	a	a	
L93	Izquierda: a) <i>kèx...</i> ; b) <i>kèxaC</i> ; c) <i>kèxeC</i> ; d) <i>kèxoC</i> ; e) <i>kèxVm</i> ; f) <i>kèxVn</i> ; g) <i>xin</i>	1	a,(b),(f)	a,(b),(f)	a,(b),(e),(f)	a,(b),(e),(f)	a,(b),(f)	a,(b),(e)	a,(b),(f)	a,(b),(e)	a,(b),(f)	a,(c),(f)	a,(c),(f)	a,(c),(f)	a,(c),(f)	g	a,(c),(f)	a,(c),(f)	a,(d),(e)	a,(c),(e)	a,(b),(e)
L94	<i>Kolem</i> 'gordo': a) sí; b) no	1	a	a	a	a	a	b	b	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	
L95	Limón: a) <i>ilimonix</i> ; b) <i>elemux</i> ; c) <i>eremux</i> ; d) <i>ermunex</i> ; e) <i>elmonex</i> ; f) <i>ermonix</i> ; g) <i>elmonix</i>	1	a,b	a	b	b	b	b	b	b	c	b,d	d	b	e	e	d	f	g	b	
L96	Moco: a) <i>tsa'ilni'</i> , <i>tsa'ulni'</i> ; b) <i>sim</i>	1	a	a	a	a	a,b	a	a	a	a,b	a,b	b	a,b	a,b	b	b	b	a	a	

	Variable	Pond.	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
L97	Naranja: a) <i>alaxax</i> ; b) <i>xax</i> ; c) <i>nalax</i> ; d) <i>narax</i> ; e) <i>alchax</i> ; f) <i>narxax</i>	1	a	a	a	a	b	c	a,b	d	d	d	d	d	e	f	d	c	c	c
L98	Novia: a) <i>bats'iköp</i> ; b) <i>ach'ix</i> ; c) <i>lekol</i> ; d) <i>makbil ants</i> ; e) <i>makem, maken</i> ; f) <i>ch'ail</i> ; g) <i>ants</i> ; h) <i>chan</i> ; i) <i>trata</i> ; j) <i>lekbil ants</i>	1	a	a,b	a,c	c,d	b,c	b	b,c,g	b	b,e	f	b,e	c	e,g	b,e,g	b,e	h	i	j
L99	Ocho: a) <i>waxakeb</i> ; b) <i>waxukeb</i> ; c) <i>waxkeb</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a,c	a	a	b,c	a	a,c	a,c	a,b,c	c	c	a,c
L100	Ombligo: a) <i>muxuk'</i> ; b) <i>muxuk</i> ; c) <i>mukux</i> ; d) <i>muxtuk'</i>	1	b	c	a	a	a,b,c	a	a	a	a,d	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L101	Piel: a) <i>snuHkulel</i> ; b) <i>snuHklel</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a,b	b	a	a,b	a
L102	Piña de ocote: a) <i>sit-taj</i> ; b) <i>xu(w)ak</i> ; c) <i>wek</i> ; d) <i>wekwek</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	b	c	d	a
L103	Pulmón: a) <i>so'tot'</i> ; b) <i>pusuk'</i> ; c) <i>putsuts</i> ; d) <i>puts</i> ; e) <i>putsputs</i> ; f) <i>pum</i> ; g) <i>pujpuj</i>	1	a	b	c	b	c	b	d	d	d	d	a,d,e	a,d	a,d	d	a,d,e	f	g	g
L104	Sombrero, forma poseída: a) <i>pixol</i> ; b) <i>pixjol</i>	1	b	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L105	Sombrero, terminación de la forma no poseída después de <i>pix(j)</i> :- a) <i>-olal</i> ; b) <i>-olol</i> ; c) <i>-olil</i> ; d) <i>-lil</i> ; e) <i>-lol</i> ; f) <i>-lal</i> ; g) <i>-lolil</i> ; h) <i>-ilol</i>	1	b	a	a	a	a	a	a	a	a,b,c	e,g	d	a	a	d	d	a	a,f	e,h
L106	Tamal de frijol entero: a) <i>peteHul</i> ; b) <i>petul</i> ; c) <i>pejtul</i> ; d) <i>petuul</i> ; e) <i>pitul</i> ; f) <i>pitisit</i> ; g) <i>bak'sit</i>	1	a	a	a	b	a	c	a	d	d	d	d	d	g	b	d	e	f	f
L107	Temblor: a) <i>niHkel</i> ; b) <i>jikichab</i>	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b
L108	tlacuache: a) <i>(j')uch</i> ; b) <i>me'mut</i> ; c) <i>karach</i>	1	a	a	a	a	a	a,b	a	a	a,c	a	a	a	a	a	a	a	a	a
L109	Tocón, tronco: a) <i>chumVnte'</i> ; b) <i>chumante'</i> ; c) <i>chumunte'</i> ; d) <i>chomante'</i> ; e) <i>tumulelte'</i> ; f) <i>köjte'</i>	1	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b)	a,(b),(c)	a,(b),(c)	a,(c)	a,(d)	a,(b)	a,(c)	e	f	a,(b)
L110	<i>Tsa'los</i> 'zopilote': a) sí; b) no	1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b	a
L111	Venado: a) <i>chij</i> ; b) "chij del bosque" (<i>te'tikil</i> <i>chij</i> , etc.)	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	b	b	a	a	a
L112	<i>Xujk'ub</i> : 'codo': a) sí; b) no	1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	b	b	b

Anexo Ib: Variables fonéticas/fonológicas

	Variable	Ponderación	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
F1	/p'/: a) conservación; b) neutralización con /b/ (p' > b)	5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	b	a	a	a
F2	Oposición /h/ vs /j/: a) sí; b) no	5	a	b	b	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
F3	/h/ ante {l, m, n, w, y}: a) conservación; b) caída; c) > glotal; d) > longitud vocálica	3	a	b	a	a	b	b	c	d	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
F4	*/h/ a final de raíz CVh ante consonante (p.e. <i>jnaHtik</i> 'nuestra casa'): a) conservación; b) caída	2	a	a	a	a	a	a,(b)	a	a	a,(b)	a	b	b	a	b	b	a,(b)	a	a
F5	*/h/ en contexto intervocálico: a) conservación; b) caída	2	a	a	a,b	a	a	a,b	a,b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a,b
F6	*/h/ en contexto V_CVC: a) conservación; b) caída	2	a	b	a	a	a,b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
F7	*/h/ ante consonante glotalizada: a) conservación; b) caída	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b
F8	*/h/ ante obstruyente: a) sin cambio; b) glotalización de la obstruyente	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a,b	b	a	a	a
F9	Asimilación a distancia del prefijo 'A3' s- con palatal: a) no; b) sí	2	a	a	a	a	a	b	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
F10	Epéntesis de /y/ para romper hiatos: a) sí; b) no	2	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
F11	Glotal en contexto V_t: a) conservación; b) caída y glotalización de /t/	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	b	a	a	a
F12	Glotal intervocálica: a) conservación; b) caída	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	b	a	a	a
F13	Reducción V(h)V > V en lexemas frecuentes: a) no; b) sí	2	a	b	a,b	a	b	b	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a,b	a,b	a,b
F14	Síncopas: a) escasas; a,b) medianamente frecuentes; b) frecuentes	2	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a,b	a	a,b	b	a,(b)	b	a,b
F15	/w/ ante /a e i/: a) [w], b) [β]	1	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b	b	a	a	a
F16	/w/ ante /o u/: a) [w]; b) [β]; c) [g]	1	a,c	a,(c)	c	c	a,(c)	a	a,c	a	b	b	b	b	b	b	b	c	a,c	a,(c)
F17	Carácter [+Glotal Constreñida] de /b/ intervocálica: a) sí b) no	1	a,(b)	b,(a)	b,(a)	a,(b)	a,b	a	b,(a)	b,(a)	b,(a)	a	b	b,(a)	b,(a)	a,(b)	b	a	b,(a)	a,(b)
F18	Fricativización de /b/: a) no b) sí	1	b	b	b,(a)	a	b,(a)	a,b	b,(a)	a,b	a,(b)	a	a	a,(b)	a	a,(b)	a	b,(a)	b	a,b

Anexo Ic: Variables morfológicas

Símbolos: aux. = auxiliar; JA: prefijo de “Juego A” (ergativo o posesivo); A1, A2, A3: prefijo de JA de 1ª, 2ª, 3ª persona; JB: sufijo de “Juego B” (absolutivo); B1, B2, B3: prefijo de JB de 1ª, 2ª, 3ª persona; VT = verbo transitivo; [-F] = no finito (no conjugado); [+F] = finito (conjugado)

	Variable	Ponderación	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
M1	Oposición inclusivo-exclusivo de la 1a personal plural: a) neutralizada; b) 1a persona singular + clítico <i>jo'tik</i> ; c) 1a persona singular + <i>-kotik</i> ; y/o <i>-otkotik</i> ; d) ; e) <i>-o(nr)yotik</i> , <i>-(r)yotik</i>	5	e	b	c	c	b	b	d	a,b	a,b	a	a	d	b	a	a	a	a	d
M2	Prefijo de A1 ante consonante diferente de /k k'/: a) <i>k-</i> (p.e. <i>ktat</i> 'mi padre'), b) <i>j-</i> (p.e. <i>jtat</i> 'mi padre')	5	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
M3	Sufijo de JB de 2a plural: a) <i>-ex</i> ; b) <i>-atik</i> ; c) <i>-atex</i>	5	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	a,b	b	a	a,b	b	a	a	c
M4	Aspecto progresivo con verbo transitivo y objeto de 1a et 2a persona: a) aux. JA-VT-bel-JB (p.e. <i>yakal kilbelat</i> 'te estoy viendo'); b) aux.-JB (ta) JA-V-bel-JB (p.e. <i>yakalon ta kilbelat</i>); c) Aux. JA-VT-JB (p.e. <i>yakal kilat</i>); d) AUX-abs ta JA-V-el (p.e. <i>yakalon ta awilel</i>)	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a,b	a,b	a	a,b,(d)	c	a,b	c	d	d,(c)
M5	Aspecto progresivo con verbo transitivo y objeto de 3a persona: a) aux. VT + -bel (p.e. <i>yakal jpasbel</i> 'lo estoy haciendo'); b) aux.-JB (ta) A3-VT-el (p.e. <i>yakalon ta spasel</i>); c) aux. Verbo[+F] (p.e. <i>yakal jpas</i>)	3	a	a	a	a	a	a	a,b	a	a,b	b	b	a	b,(a)	b,c	b	b,c	b	b,(c)
M6	Aspecto progresivo, auxiliar utilizado: a) <i>yakal</i> , <i>yak</i> ; b) <i>nokol</i> (<i>no</i>) ; c) <i>yipal</i> ; d) <i>yakal</i> , <i>yakel</i> ; e) <i>pakal</i>	3	a	a	a	a,b	a	a	a	a	a	a	a	a,e	a	a,e	a	c	a,c	a,(d)
M7	Combinación del sufijo aplicativo <i>-bey</i> y sufijo B1sg <i>-on</i> : a) <i>-bon</i> ; b) <i>-ben</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a
M8	Combinación del sufijo aplicativo <i>-bey</i> y sufijo de pasivo <i>-ot</i> : a) <i>-bot</i> ; b) <i>-bet</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a
M9	Combinación del sufijos aplicativo <i>-bey</i> y sufijo B2sg <i>-at</i> : a) <i>-bat</i> ; b) <i>-bet</i> ; c) <i>-beyat</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	b	b	a	c	a	b
M10	Construcción agentiva (p.e. <i>ya ka'iy awal</i> 'siembro'): a) sí, b) no	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b,(a)	b	b
M11	Construcción pasiva “A3-VT-el” (p.e. <i>la yilelon</i> 'fui visto'): a) no, b) sí	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b
M12	Construcción pasiva) aux. <i>ich'</i> + VT-el (p.e. <i>la yich' pasel</i> 'fue hecho'): a) sí, b) no	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b,(a)	b
M13	Imperativo negativo de los verbos intransitivos: a) negación + aspecto incompletivo: (<i>ma x-ɔk'-at</i> “no llores”); b) negación + imperativo: (<i>ma ok'-an</i> “no llores”)	3	a,b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a,b	b
M14	Orden respectivo de los sufijos absolutivos (<i>-on</i> , <i>-at</i>) y del plural (<i>-ik</i>): a) ABS-PL; b) PL-ABS	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a
M15	Partícula de pregunta polar o total: a) <i>bal</i> ; b) <i>me</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b

	Variable	Ponderación	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
M16	Reanálisis de la /k/ del auxiliar yak de incompletivo como prefijo antes de prefijo de Juego A de 2a persona (p.e. <i>kapas</i> 'lo haces'): a) sí, b) no	3	a	a	a,b	a	b	a,b	b,(a)	b	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b
M17	Reanálisis de la /k/ del auxiliar yak de incompletivo como prefijo antes de prefijo de Juego A3 y- (p.e. <i>kyil</i> 'lo ve'): a) sí, b) no	3	a	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
M18	Sufijo B1pl: a) <i>-otik</i> b) <i>-kotik</i>	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a
M19	Voz inversa <i>-on</i> : a) no, b) sí	3	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b
M20	Direccional "hacia acá" a) <i>tal</i> ; b) <i>tel</i> ; c) <i>tael</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	a	a,c	b	a	a	a
M21	Direccional "hacia allá" a) <i>baHel</i> ; b) <i>be(e)l</i> ; c) <i>bal</i> ; d) <i>kàHel</i> , <i>kàl</i> , <i>kàlel</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	b	a	b	a	a	a,c
M22	Prefijo <i>j-</i> de agente (p.e. <i>jèlek</i> 'ladrón'): a) sí, b) no	2	a	a	a	a	a	b	a	a	a,b	a	b	b	a	a,b	b	a	a	a
M23	Prefijo <i>j-</i> 'uno' con clasificadores numerales (p.e. <i>jtul</i> 'una persona'): a) sí, b) no	2	a	a	a	a	b	b	a	a	a,b	a	b	b	a	a	b	a	a	a
M24	Sufijo distributivo: a) <i>-tik</i> + iterativo; b) <i>-ti</i> + iterativo; c) <i>-talan</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a,b	a	a	b	c	c	c
M25	Sufijo intransitivizador -Vj después de raíz CaC, CeC, CiC: a) <i>-uj</i> , b) <i>-oj</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a	b	a	a
M26	Sufijo intransitivizador -Vj después de raíz CoC, CuC: a) <i>-ij</i> , b) <i>-ej</i>	2	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	b	b	a
M27	Sufijo iterativo: a) <i>-{i/u}lan</i> ; b) <i>-{i/u}la(y)</i>	2	b	b	a	a	a	a	a	a,b	b	b	b	a	b	a	b	a	a	a

Anexo IIa: Matriz de semejanza léxica

	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
Pe		86	81	79	79	69	71	53	56	37	32	50	46	29	32	42	37	46
Ya	86		83	79	84	77	71	59	52	37	28	49	40	30	27	39	38	41
Chi	81	83		92	88	80	80	63	61	45	37	59	48	37	35	40	34	44
Ba	79	79	92		81	74	76	58	57	43	36	58	46	37	34	41	35	44
Sit	79	84	88	81		79	80	66	64	47	37	58	51	38	37	41	35	45
Gu	69	77	80	74	79		77	75	65	52	45	64	52	46	43	46	44	44
Sib	71	71	80	76	80	77		71	63	51	40	67	49	41	38	41	37	45
Tgo	53	59	63	58	66	75	71		74	66	57	68	58	59	56	46	44	46
Ca	56	52	61	57	64	65	63	74		66	64	68	74	67	64	45	44	48
Ab	37	37	45	43	47	52	51	66	66		82	73	64	85	80	41	41	43
Ox	32	28	37	36	37	45	40	57	64	82		71	67	83	97	42	41	41
Al	50	49	59	58	58	64	67	68	68	73	71		56	67	69	40	42	44
Tpa	46	40	48	46	51	52	49	58	74	64	67	56		69	70	49	48	49
SP	29	30	37	37	38	46	41	59	67	85	83	67	69		84	44	43	41
Cha	32	27	35	34	37	43	38	56	64	80	97	69	70	84		42	41	42
Am	42	39	40	41	41	46	41	46	45	41	42	40	49	44	42		74	75
Ag	37	38	34	35	35	44	37	44	44	41	41	42	48	43	41	74		72
LR	46	41	44	44	45	44	45	46	48	43	41	44	49	41	42	75	72	

Anexo IIb: Matriz de semejanza fonética/fonológica

	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
Pe		68	76	91	66	59	71	64	61	61	22	22	56	54	22	63	62	57
Ya	68		76	59	92	79	74	68	72	70	33	33	77	63	33	77	77	72
Chi	76	76		81	85	80	89	78	77	75	38	42	77	68	38	82	79	78
Ba	91	59	81		69	62	75	68	67	69	29	28	63	60	29	69	63	61
Sit	66	92	85	69		88	83	76	81	80	42	41	86	73	42	87	85	81
Gu	59	79	80	62	88		78	80	86	86	48	53	90	80	48	92	87	89
Sib	71	74	89	75	83	78		81	79	77	40	44	74	70	40	79	78	77
Tgo	64	68	78	68	76	80	81		88	87	50	49	84	80	50	82	81	78
Ca	61	72	77	67	81	86	79	88		97	63	62	93	93	63	90	85	82
Ab	61	70	75	69	80	86	77	87	97		59	58	93	90	59	90	84	83
Ox	22	33	38	29	42	48	40	50	63	59		92	56	71	100	55	57	48
Al	22	33	42	28	41	53	44	49	62	58	92		54	69	92	54	51	52
Tpa	56	77	77	63	86	90	74	84	93	93	56	54		85	56	88	85	82
SP	54	63	68	60	73	80	70	80	93	90	71	69	85		71	86	82	79
Cha	22	33	38	29	42	48	40	50	63	59	100	92	56	71		55	57	48
Am	63	77	82	69	87	92	79	82	90	90	55	54	88	86	55		93	89
Ag	62	77	79	63	85	87	78	81	85	84	57	51	85	82	57	93		89
LR	57	72	78	61	81	89	77	78	82	83	48	52	82	79	48	89	89	

Anexo IIc: Matriz de semejanza morfológica

	Pe	Ya	Chi	Ba	Sit	Gu	Sib	Tgo	Ca	Ab	Ox	Al	Tpa	SP	Cha	Am	Ag	LR
Pe		82	78	78	73	73	76	75	59	57	56	59	52	56	52	36	53	35
Ya	82		90	90	91	91	88	90	74	68	67	71	70	68	63	43	62	43
Chi	78	90		97	90	89	92	89	70	68	67	76	63	73	63	48	63	48
Ba	78	90	97		86	86	89	85	66	64	63	73	59	70	59	46	64	44
Sit	73	91	90	86		96	89	92	75	67	71	80	68	72	67	47	58	46
Gu	73	91	89	86	96		87	88	74	63	72	81	64	70	68	43	58	42
Sib	76	88	92	89	89	87		88	72	71	70	82	66	75	66	51	65	57
Tgo	75	90	89	85	92	88	88		82	78	76	74	73	80	72	55	66	45
Ca	59	74	70	66	75	74	72	82		88	84	68	77	75	80	51	54	41
Ab	57	68	68	64	67	63	71	78	88		91	67	71	82	89	51	60	47
Ox	56	67	67	63	71	72	70	76	84	91		76	62	76	98	46	58	38
Al	59	71	76	73	80	81	82	74	68	67	76		48	70	78	36	46	47
Tpa	52	70	63	59	68	64	66	73	77	71	62	48		64	58	48	45	36
SP	56	68	73	70	72	70	75	80	75	82	76	70	64		74	62	64	52
Cha	52	63	63	59	67	68	66	72	80	89	98	78	58	74		42	55	38
Am	36	43	48	46	47	43	51	55	51	51	46	36	48	62	42		69	63
Ag	53	62	63	64	58	58	65	66	54	60	58	46	45	64	55	69		60
LR		82	78	78	73	73	76	75	59	57	56	59	52	56	52	36	53	35

