

Desenredando los efectos de posición y entonación en la producción de tono en mixteco

Christian DiCano¹
cdicanio@buffalo.edu

Joshua Benn¹
jbenn@buffalo.edu

-

Rey Castillo García²
reyyoloxochitl@gmail.com

Departamento de Lingüística
University at Buffalo¹

-

Secretaria de Educación Pública (Guerrero)²

Presentación

- 1 Cuál es el efecto de procesos entonativos en idiomas tonales? en mixteco?

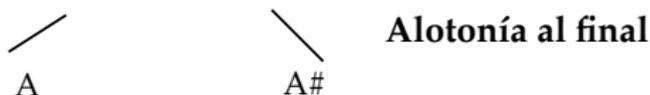
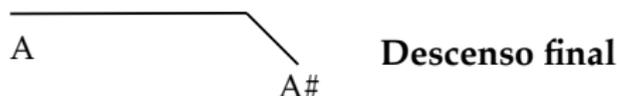
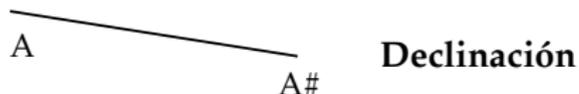
La posición final es un ámbito de enfortalecimiento (Barnes, 2006) y de reducción de la velocidad de gestos articulatorios (Krivokapić and Byrd, 2012).

- 2 Cómo separamos efectos finales de procesos de declinación?

Declinación es un proceso universal y fonético (Gussenhoven, 2004) y efectos finales (con tonos de límites) son fonológicos.

Tres explicaciones para efectos al final de la frase

Descripciones impresionistas de idiomas mixtecos mencionan procesos que afectan los últimos tonos de la frase (Pike and Small, 1974; Pike and Wistrand, 1974), pero no distinguen si se surgen de la declinación o del descenso final.



Efectos de posición

La realización de un tono puede cambiar por su posición en la palabra o de la frase.

Alto > Alto+bajo en Mixteco de Diuxi (Pike and Oram, 1976)

Bajo > Bajo descendente en Mixteco de Ayutla (Pankratz and Pike, 1967)

En una sistema tonal más compleja, se predice menos efectos por posición (Connell, 2017).

Mixteco de Yoloxóchitl tiene un inventario complejo.

Estudio 1: efectos posicionales de los tonos

Declinación y descenso final

Según Gussenhoven (2004) declinación es un proceso universal en oraciones declarativas, pero hay excepciones en idiomas tonales.

1. No ocurre en secuencias de tonos altos, p.ej. Mandarin (Xu, 1999), Taiwanesa (Peng, 1997).
2. Solamente ocurre en secuencias de tonos bajos, p.ej. Mambila (Connell, 2017), Yoruba (Laniran and Clements, 2003).
3. No ocurre, p.ej. Choguita Rarámuri (Garellek et al., 2015), Embosi (Rialland and Embanga Aborobongui, 2017).

Descenso final ocurre en idiomas tonales, pero con excepciones tonales.

1. Con todos los tonos, p.ej. Kipare (Herman, 1996), Moro (Chung et al., 2016), Embosi (Rialland and Embanga Aborobongui, 2017)
2. Solamente con tonos más bajos o descendentes, p.ej. Mambila (Connell, 2017), Taiwanesa (Peng, 1997), Akan (Kügler, 2017).

Estudio 2: efectos de declinación

Mixteco de Yoloxóchtli

- Todas las raíces son bimoráicas (CVV, CVCV). Existen raíces trimoráicas también (Castillo García, 2007).
- La última sílaba es tónica.
- Cinco tonos que ocurren en la primera mora o sílaba: 1, 3, 4, 13, 14
- Nueve tonos que ocurren en la segunda mora o sílaba: 1, 2, 3, 4, 13, 14, 24, 32, 42

/βi ³ ta ⁴² /	'liso'	/ñũ ³ ũ ⁴² /	'noche'
/ñũ ³ ũ ² /	'pueblo'	/ñũʔ ³ ũ ² /	'fuego'
/nu ¹⁴ u ³ /	'cara'	/ja ¹⁴ tu ³ /	'(una) blandita'

Métodos: estudio de posición

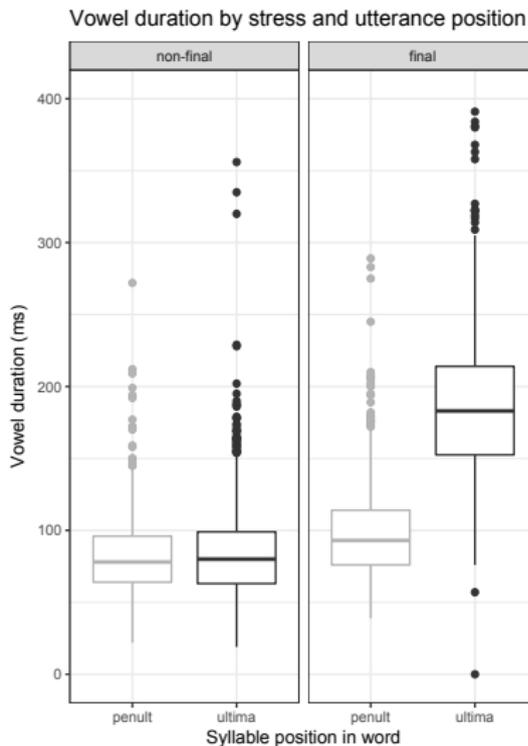
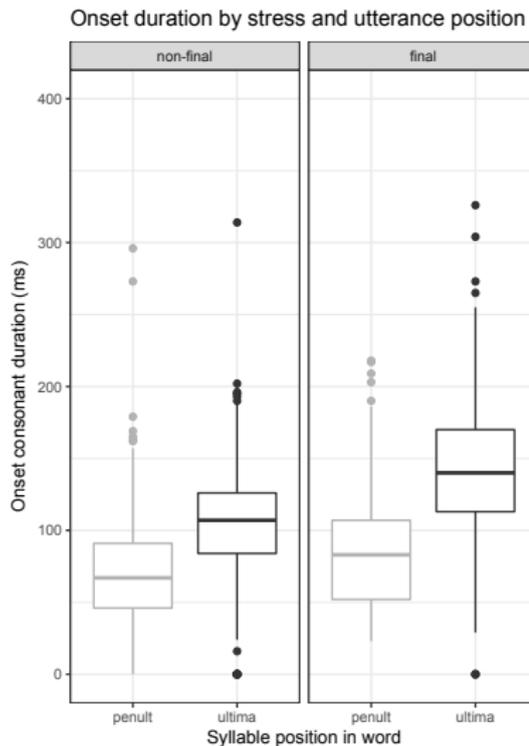
- Analizamos 20 melodías tonales (1.1, 1.3, 1.42...) en bisílabos en contextos no finales (con adverbio/FP) y finales.

$f_a^4 f_i^{24} = r_a^2 \ n d i^3 f_i^4$ 'Él come maíz.'

$f_a^4 f_i^{24} = r_a^2 \ n d i^3 f_i^4 \ \beta i^3 t i^3$ 'Él come maíz ahora.'

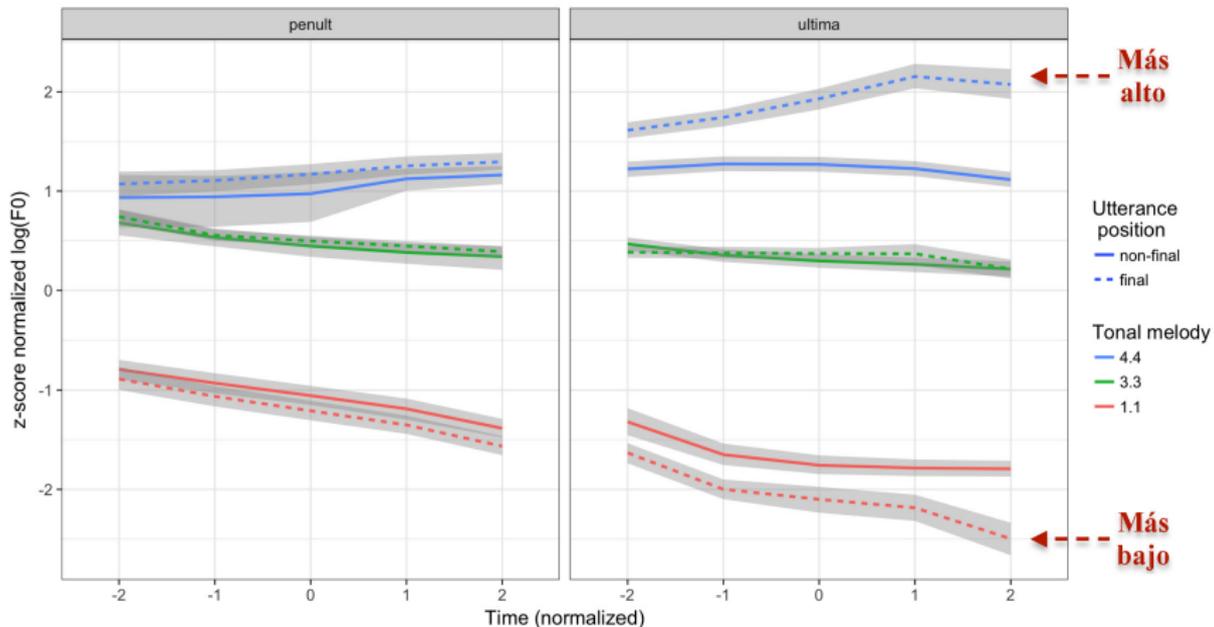
- La palabra que siguió el blanco siempre llevaba tono /3/.
- 288 repeticiones por hablante (36 palabras x 2 condiciones x 4 repeticiones); 9 hablantes.
- Oraciones transcritas en ELAN y etiquetadas en Praat. Utilizamos script escrito para analizar la dinámica de F0 y la duración.
- La F0 fue normalizada y los datos analizados por Imertest (Kuznetsova et al., 2013). Todos los patrones descritos acá son significativos.

Resultados I: duración de ataque y vocal



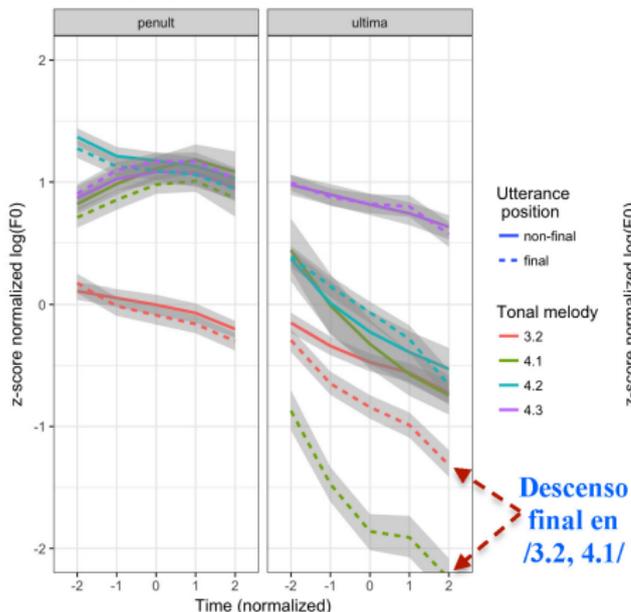
Resultados II: melodías de nivel

Effect of sentence position on level tonal melodies /1.1, 3.3, 4.4/

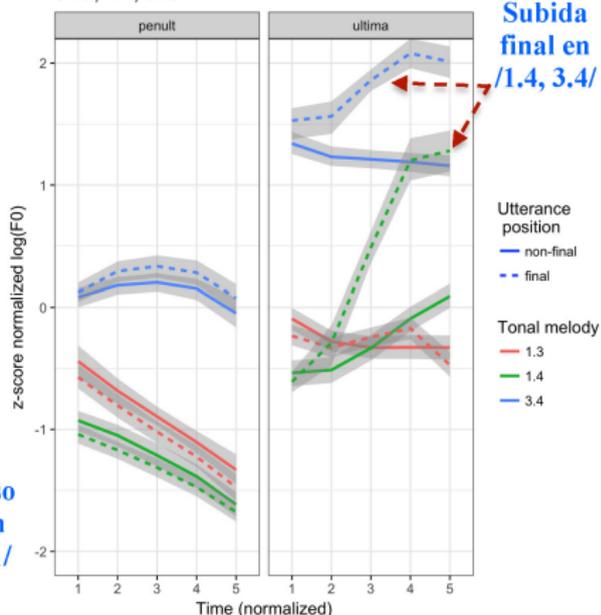


Resultados II: melodías descendentes y ascendentes

Effect of sentence position on tonal melodies
/3.2, 4.1, 4.2, 4.3/

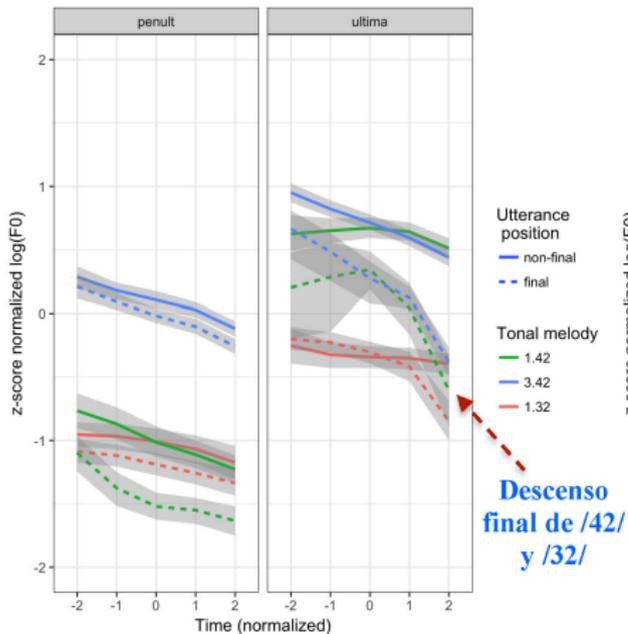


Effect of sentence position on rising tonal melodies
/1.3, 1.4, 3.4/

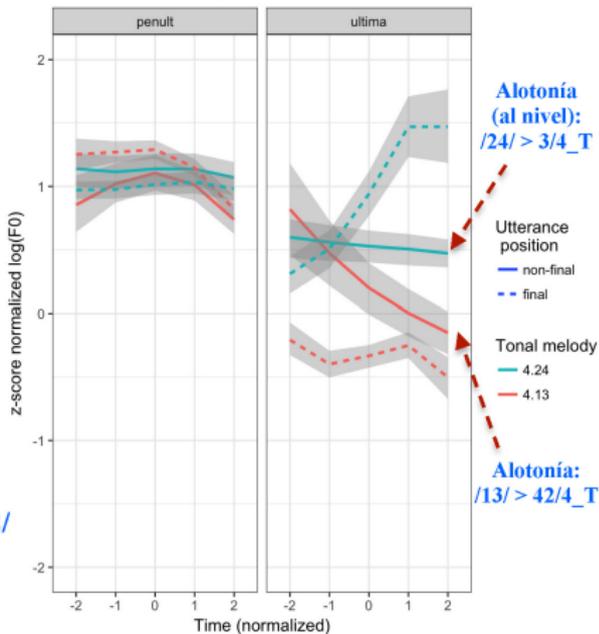


Resultados II: melodías con contornos finales

Effect of sentence position on tonal melodies /1.42, 3.42, 1.32/



Effect of sentence position on tonal melodies /4.24, 4.13/



Discusiones preliminares

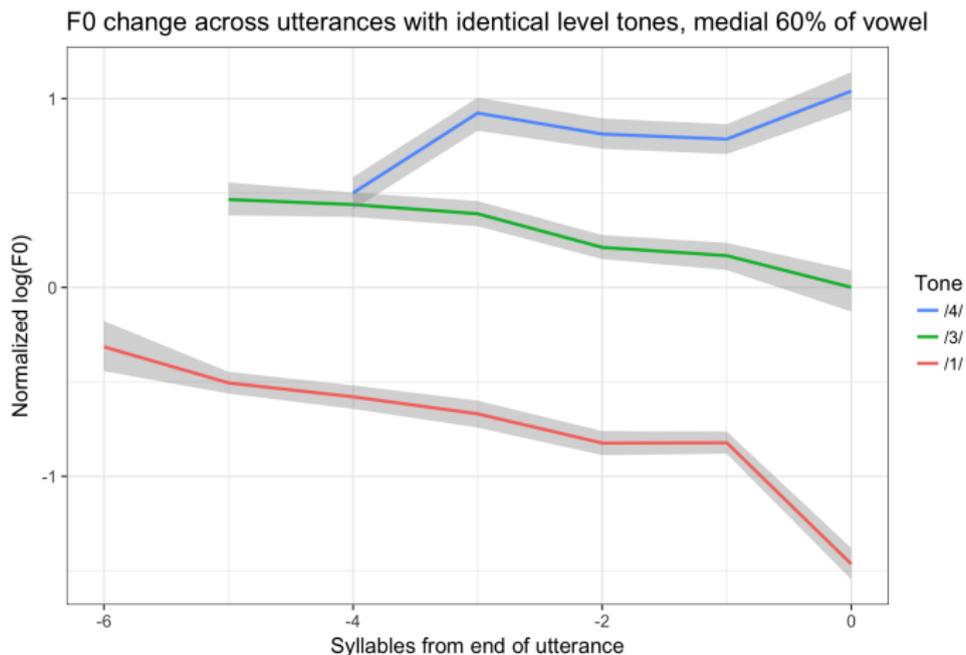
1. Tono /4/ sube al final de la oración.
2. Tono /3/ no cambia por posición en la oración.
3. Descenso final ocurre solamente para tonos del registro más bajo. Tonos bajos /2, 1/ y tonos descendentes /42, 32/ se bajan al final de la oración.
4. Tonos ascendentes (/13, 24/) tienen alótonos en posición no final.

Métodos: declinación

- Analizamos oraciones que se consisten solamente de tonos de nivel.
- 10 oraciones entre 4-7 sílabas; 2 de tono /4/, 4 de tono /3/, 4 de tono /1/.
- Analizamos 40 oraciones de cada hablante (10 oraciones x 4 repeticiones); 9 hablantes.
- Oraciones transcritas en ELAN y etiquetadas en Praat. Utilizamos script escrito para analizar la dinámica de F0 y la duración.
- La F0 fue normalizada y los datos analizados por Imertest (Kuznetsova et al., 2013). Todos los patrones descritos acá son significativos.
- Comparamos dos medidas estadísticas para comparar declinación y descenso final.

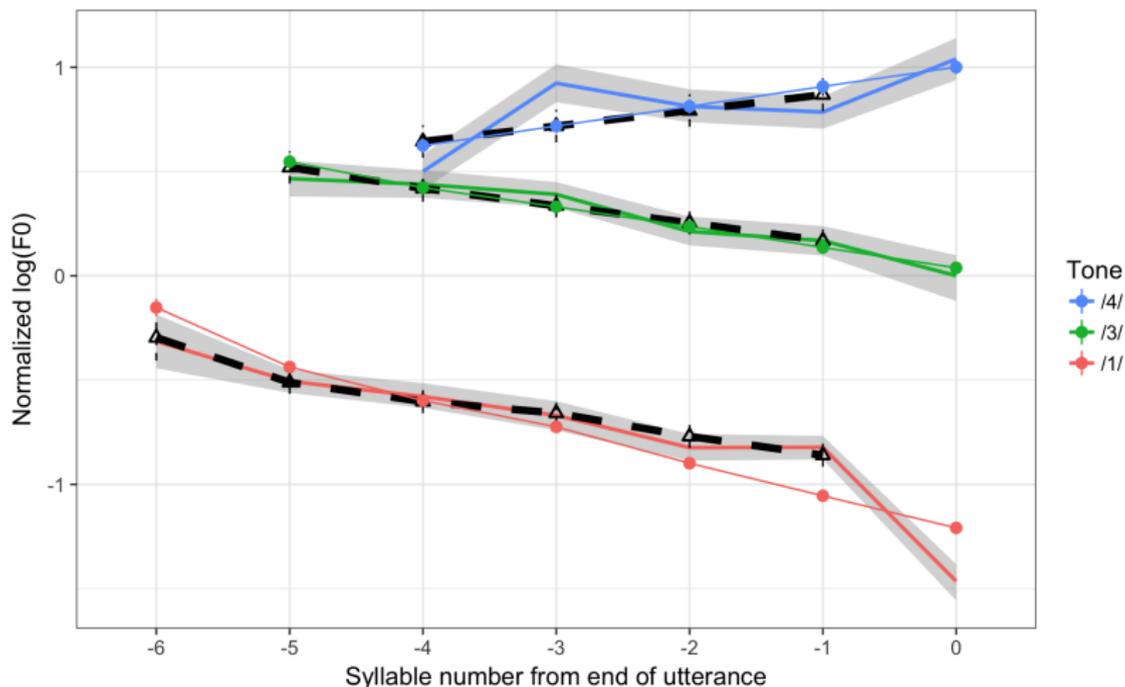
Resultados - declinación

Declinación ocurre en secuencias de tono /1/ y /3/, pero no con /4/.



Resultados - declinación

F0 change across utterances with identical level tones, medial 60% of vowel.
 Solid lines = entire lmer fit; Black, dashed lines = fit without final syllable

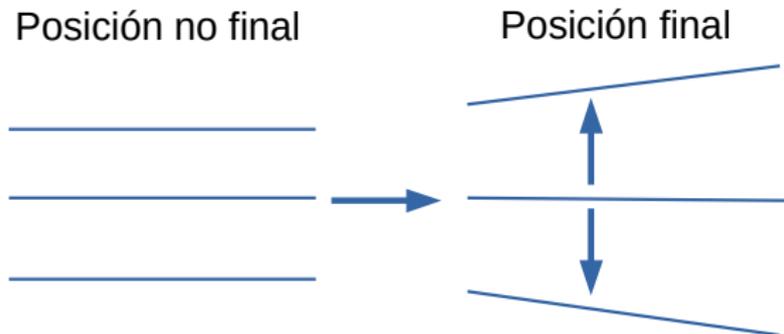


Declinación o descenso final o alotonía?

- Todos! Existen procesos distintos de declinación, descenso final, y alotonía al final de las oraciones.
- Descenso final ocurre con tonos /2, 1/; declinación con tonos /3/ y /1/; y alotonía posicional con tonos ascendentes /13, 24/.
- Desde que hay un proceso de descenso final con tono /1/ supondremos que los efectos posicionales de tonos bajos no se surgen solamente por un proceso de declinación entonativa, sino de un proceso que afecta solamente los tonos finales.

Hay tonos entonativos al final? L%? H%?

No. Si existieran, necesitaríamos estipular que fueran extensiones de los mismos tonos precedentes, i.e. H% después de solamente /4/.

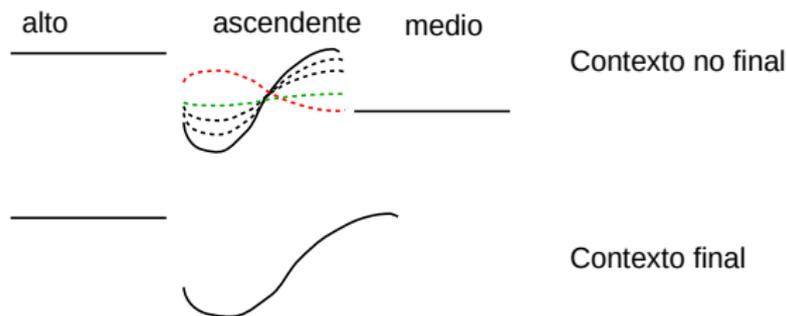


Los cambios tonales al final son ejemplos de hiperarticulación tonal que ensacha el espacio tonal al final de la oración (Krivokapić and Byrd, 2012).

Mutaciones finales con contornos

Se lleva más tiempo para producir un tono ascendente que descendente y resulta que se encuentran tonos ascendentes solamente en contextos de duración más largo, p.ej. al fin de la frase (Sundberg, 1979; Zhang, 2004).

La alotonía resulta de la nivelización por cambios en la duración. Es un proceso de “articulatory undershoot” (submeta del blanco) (Parrell, 2014; Mücke and Grice, 2014)



Conclusiones

Declinación ocurre en mixteco de Yoloxóchitl, pero no con el tono más alto, /4/.

Descenso tonal ocurre solamente para tonos bajos (/2, 1/) y tonos descendentes que terminan con /2/.

Se explica alotonía de tonos ascendentes al final por un proceso fonético donde el hablante subestima llegar al blanco articulatorio.

Metas en el futuro: investigar preguntas/mandatos, investigar los efectos controlando la longitud de las oraciones

Agradecimientos

- Apoyo por proyecto financiado de NSF DEL/RI grant 1603323, *Understanding Prosody and Tone Interactions through Documentation of Two Endangered Languages*
- Equipo mixteco: Rey Castillo García (SEP, México), Jonathan Amith (Gettysburg College), and Joshua Benn (University at Buffalo)

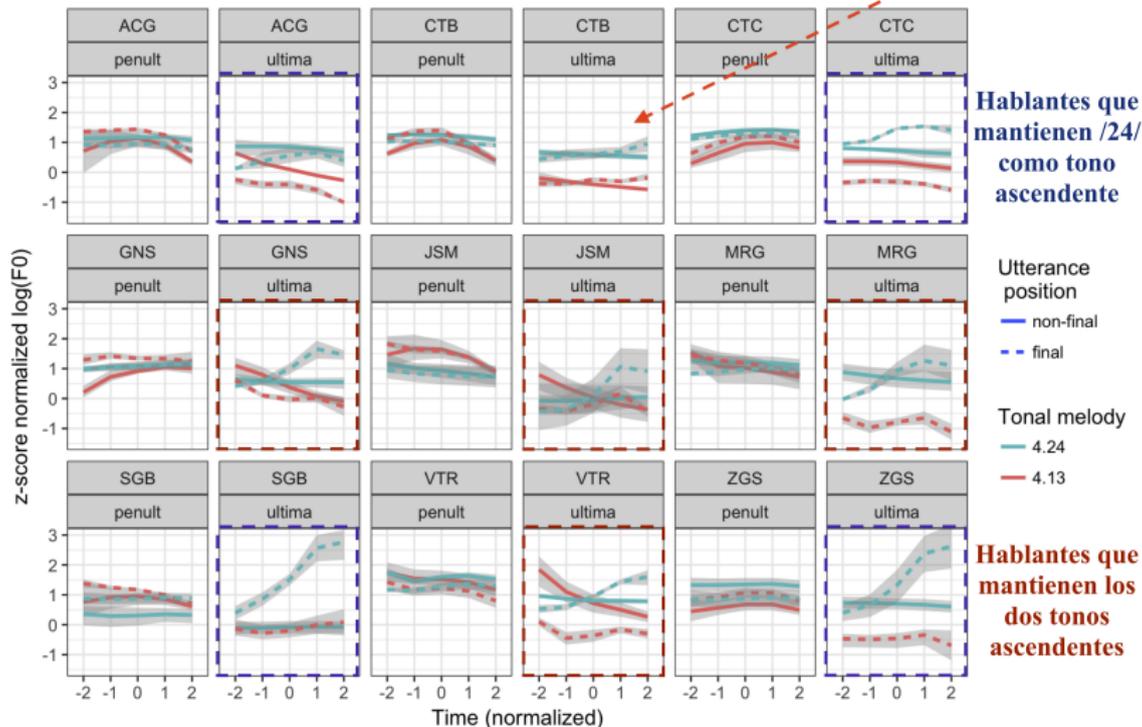


National Science Foundation
WHERE DISCOVERIES BEGIN

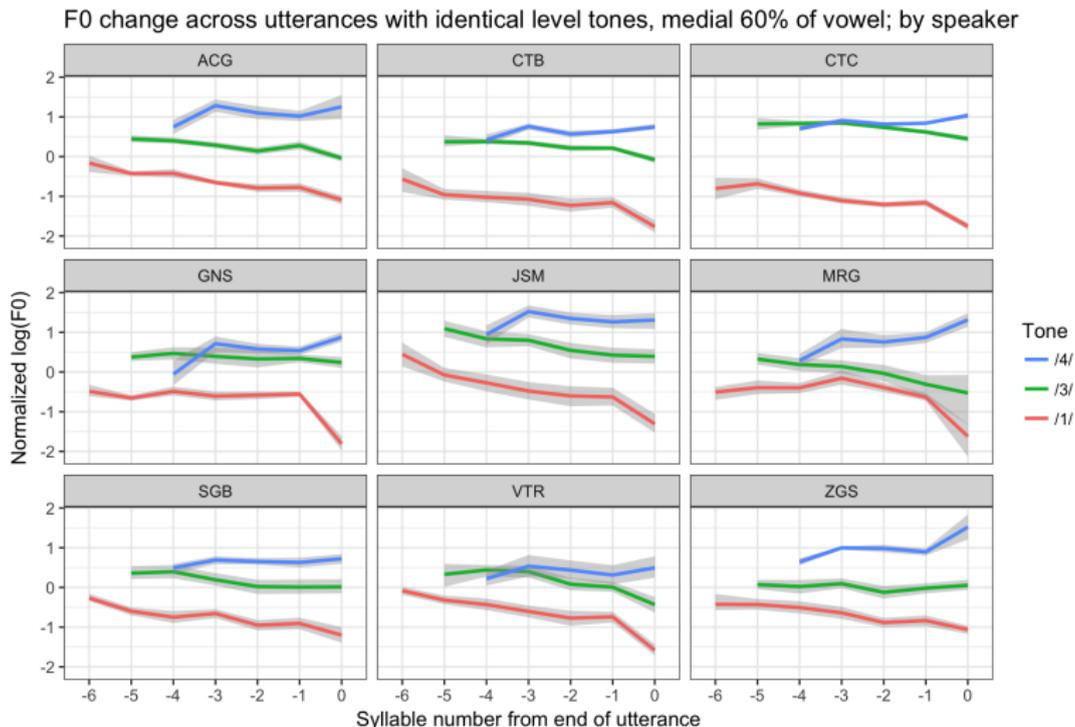
Variación en la producción de tonos ascendentes

Effect of sentence position on tonal melodies /4.24, 4.13/, by speaker

Nivelización



Resultados - declinación por hablante



- Barnes, J. (2006). *Strength and Weakness at the Interface: Positional Neutralization in Phonetics and Phonology*. Berlin, New York: Mouton de Gruyter.
- Castillo García, R. (2007). Descripción fonológica, segmental, y tonal del Mixteco de Yoloxóchitl, Guerrero. Master's thesis, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), México, D.F.
- Chung, Y., Piccinini, P. E., and Rose, S. (2016). The interaction of polar question and declarative intonation with lexical tone in Moro. In *Proceedings of Speech Prosody 8*.
- Connell, B. (2017). Tone and Intonation in Mambila. In Downing, L. J. and Rialland, A., editors, *Intonation in African Tone Languages*, pages 132–166. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Garellek, M., Aguilar, A., Caballero, G., and Carroll, L. (2015). Lexical and post-lexical tone in Choguita Rarámuri. In *Proceedings of the 18th International Congress of the Phonetic Sciences*, pages 254–258. University of Edinburgh.
- Gussenhoven, C. (2004). *The Phonology of Tone and Intonation*. Research Surveys in Linguistics. Cambridge University Press.
- Herman, R. (1996). Final lowering in Kipare. *Phonology*, 13:171–196.
- Krivokapić, J. and Byrd, D. (2012). Prosodic boundary strength: an articulatory and perceptual study. *Journal of Phonetics*, 40(3):430–442.
- Kügler, F. (2017). Tone and intonation in Akan. In Downing, L. J. and Rialland, A., editors, *Intonation in African Tone Languages*, pages 89–129. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., and Christensen, R. H. B. (2013). *ImerTest (R package)*.
- Laniran, Y. O. and Clements, G. N. (2003). Downstep and high raising: interacting factors in yoruba tone production. *Journal of Phonetics*, 31:203–250.
- Mücke, D. and Grice, M. (2014). The effect of focus marking on supralaryngeal articulation - Is it mediated by accentuation? *Journal of Phonetics*, 44:47–61. 

- Pankratz, L. and Pike, E. V. (1967). Phonology and Morphotonemics of Ayutla Mixtec. *International Journal of American Linguistics*, 33(4):287–299.
- Parrell, B. (2014). *Dynamics of consonant reduction*. PhD thesis, University of Southern California.
- Peng, S.-h. (1997). Production and perception of Taiwanese tones in different tonal and prosodic contexts. *Journal of Phonetics*, 25:371–400.
- Pike, E. V. and Oram, J. (1976). Stress and tone in the phonology of Diuxi Mixtec. *Phonetica*, 33:321–333.
- Pike, E. V. and Small, P. (1974). Downstepping terrace tone in Coatzospan Mixtec. In Brend, R. M., editor, *Advances in Tagmemics*, North Holland Linguistic Series, Number 9, pages 105–134. Amsterdam: North Holland.
- Pike, E. V. and Wistrand, K. (1974). Step-up terrace tone in Acatlán Mixtec. *Advances in tagmemics*, pages 81–104.
- Rialland, A. and Embanga Aborobongui, M. (2017). How intonations interact with tones in Embosi (Bantu C25), a two-tone language without downdrift. In Downing, L. J. and Rialland, A., editors, *Intonation in African Tone Languages*, pages 195–222. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Sundberg, J. (1979). Maximum speed of pitch changes in singers and untrained subjects. *Journal of Phonetics*, 7:71–79.
- Xu, Y. (1999). Effects of tone and focus on the formation and alignment of F0 contours. *Journal of Phonetics*, 27:55–105.
- Zhang, J. (2004). The role of contrast-specific and language-specific phonetics in contour tone distribution. In Hayes, B., Kirchner, R., Kirchner, R. M., and Steriade, D., editors, *Phonetically-based Phonology*. Cambridge University Press.