

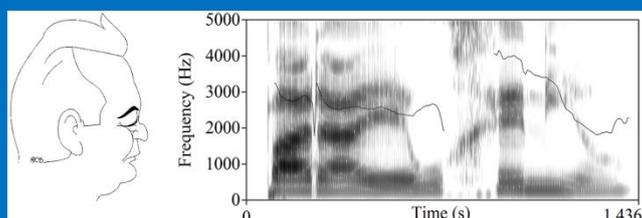
Incidencia de la inflexión tonal y de la duración de la pausa en la percepción de la modalidad del primero de dos grupos fónicos

Domingo Román

Camilo Quezada

José Joaquín Atria

Pilar Oplustil



Fernández Planas, A. Ma. (ed.) (2016): *53 reflexiones sobre aspectos de la fonética y otros temas de lingüística*, Barcelona, págs. 293-300.

ISBN: 978-84-608-9830-6.

Incidencia de la inflexión tonal y de la duración de la pausa en la percepción de la modalidad del primero de dos grupos fónicos

Domingo Román
Universidad de Santiago de Chile
domingo.roman@usach.cl

Camilo Quezada
Pontificia Universidad Católica de Chile
cequezad@uc.cl

José Joaquín Atria
University College London
j.atria.11@ucl.ac.uk

Pilar Oplustil
University of Edinburgh
s1520337@sms.ed.ac.uk

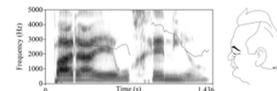
*En reconocimiento a la admirable labor científica de
Eugenio Martínez Celdrán y a su constante apoyo
humano a cuantos lo hemos conocido.*

1. INTRODUCCIÓN

Aunque es frecuente que una elevación del tono hacia el final del enunciado lo marque como interrogativo, también es cierto que no toda inflexión ascendente es indicador de interrogación. De hecho, muchos enunciados afirmativos que constan de dos (o más) grupos fónicos presentan un ascenso leve en el final de alguno de ellos, fenómeno que Tomás Navarro llama *semianticadencia* (1966).

Es de esperar entonces que exista un punto en la altura alcanzada en el tonema a partir del cual la secuencia de grupos fónicos se interpretará ya sea como una pregunta seguida de, por ejemplo, una afirmación, o como un solo enunciado afirmativo. Y como la pregunta subyacente es una acerca de si ambos grupos fónicos pertenecen al mismo enunciado, es de esperar también que este efecto interactúe con la separación temporal entre ambos grupos. Este trabajo, entonces, aborda la pregunta acerca de cuáles son las condiciones bajo las cuales el primero de esos grupos se interpretará como una pregunta autónoma, y en qué casos solo como parte de una afirmación incompleta cuya conclusión se produce en la segunda parte.

Desde el punto de vista de la producción, existe abundante información acerca de la prosodia general del español. Navarro Tomás (1966:69-71 y 141-142) señaló que los ya mencionados tonemas de *semianticadencia* implican un ascenso de 2-3 semitonos por



encima del cuerpo de la frase, mientras que el de un tonema ascendente interrogativo es de 5-6 semitonos. Más recientemente, el proyecto AMPER ha demostrado el rango de variación entre distintas variedades del español (Dorta y Fernández, 2007; Fernández Planas, 2005; Martínez y Fernández, 2005, entre otros); mientras que otros trabajos abordan el tema desde una perspectiva fonológica en el marco ToBI (Estebas y Prieto, 2009; Prieto y Roseano, 2010). El caso particular del español de Chile también ha sido estudiado en el marco de AMPER (Román y Cofré, 2008), y descrito usando la terminología ToBI (Ortiz-Lira et al, 2010), mientras que Pereira (2011), Ruiz (2011) y Gallegos (2011) han estudiado la prosodia de los marcadores pragmáticos.

Menos trabajos han enfrentado el tema de la percepción de la prosodia, aunque ha habido interesantes avances. Una vez más el proyecto AMPER ha producido una serie de investigaciones sobre la percepción de señales en las que el contenido léxico ha sido removido dejando solo información prosódica (por ejemplo, Mora et al, 2008; Dorta y Díaz, 2014; Fernández Planas et al, 2004; entre otros). Face (2011) también investiga percepción de rasgos prosódicos.

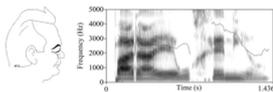
Más directamente relacionado con el tema en cuestión, Román et al. (2009) presentó los resultados de un estudio preliminar que investigaba cuánto tiene que ascender la melodía del tonema para que un enunciado sea percibido como pregunta. Se manipularon grabaciones de la frase «viene mañana» para producir un continuo de 12 pasos equidistantes en los que el tonema terminaba a ± 9 semitonos del promedio de la frase. Sin embargo, los resultados de ese experimento no fueron concluyentes, y mostraron algunas diferencias entre estímulos de diversas alturas tonales.

Uno de los posibles problemas de esa investigación fue que la utilización solo de enunciados aislados hacía que los participantes consideraran necesariamente incompletos aquellos enunciados que percibieran como afirmativos. Al introducir un segundo grupo fónico que pudiera actuar como conclusión de un enunciado afirmativo, esta investigación pretende controlar esa falencia. Este diseño permite, además, incluir otra variable anteriormente no estudiada: la pausa que separa los dos grupos fónicos. En base a lo propuesto por Navarro Tomás (1966), la hipótesis es que en el primer grupo fónico un ascenso menor a 4 st será interpretado como una semianticadencia, mientras que uno mayor será interpretado como un tonema interrogativo. En cuanto a la duración, se espera una relación inversa con la elevación tonal, de tal manera que mientras más pronunciado sea el ascenso, más breve deba ser la pausa para que los grupos se perciban como enunciados diferentes.

2. METODOLOGÍA

Cuarenta y cuatro participantes chilenos (de entre 20 y 50 años, excluyendo músicos y logopedas, 22 mujeres y 22 hombres) escucharon una serie de estímulos sintéticos generados con el programa Praat (Boersma y Weenink, 2009). Los estímulos solo tenían tono fundamental e información temporal.

Cada estímulo fue el resultado de la manipulación independiente de la altura del tonema final del primer grupo fónico y de la separación entre grupos. En ambos casos, se



generaron continuos de 6 pasos equidistantes, con tonemas con un ascenso de 1,5 a 9 semitonos, y pausas de entre 80 y 480 ms. Se crearon, así, 36 estímulos (6 x 6) que cubrirían todas las combinaciones posibles.

Los estímulos fueron presentados en un orden semialeatorio¹ con una prueba 2AFC (selección forzada de dos opciones) implementada en Praat. Cada estímulo fue presentado una sola vez (con la posibilidad de repetirlo hasta dos veces) y los participantes debían responder si lo que escucharon era una pregunta seguida de una afirmación, o una sola afirmación de dos partes. Antes de comenzar la prueba, los participantes fueron entrenados con señales parecidas a las de la prueba.

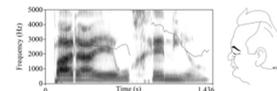
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prueba generó un total de 1584 respuestas. Debido a la posibilidad de repetir sonidos, los datos de tiempo de respuesta resultaron muy variables. El primer análisis efectuado consideró los tiempos de respuesta, bajo el supuesto de que una respuesta rápida está asociada a una identificación clara del estímulo, y viceversa. Para no contaminar los datos con efectos espurios, se analizaron solo los tiempos comprendidos entre 200 ms y 6000 ms. Esto impidió efectuar una prueba de ANOVA factorial de medidas repetidas con la muestra completa, debido a los valores perdidos. Se optó entonces por implementar una prueba de ANOVA factorial intersujetos considerando las respuestas a cada combinación de niveles como grupos diferentes, lo que disminuye la potencia pero permite trabajar con un número mucho mayor de datos. Para los análisis se empleó el software R (R Core Team, 2014). Para el modelo del ANOVA, se tomó el tiempo de respuesta (T) como variable dependiente, y se midieron los efectos principales de elevación de la frecuencia (F), duración de la pausa (P) y tipo de respuesta (R), además de las interacciones respectivas. En este modelo, solo la interacción entre frecuencia y tipo de respuesta resultó ser significativa ($F(5)=11.59$, $p<0.001$). Las interacciones entre P y R y entre F y P resultaron ser marginalmente significativas ($p=0.098$ y $p=0.068$ respectivamente). No se encontraron efectos principales significativos.

Estos resultados sugieren que el cambio de frecuencia en el primer grupo fónico incide en la respuesta que dan las personas con independencia del tiempo de duración de la pausa entre ambos grupos. La figura 1 muestra los gráficos de media para esta interacción.

La media de tiempo de respuesta cuando los participantes contestan que se trata de una pregunta y una afirmación es mayor si el ascenso del primer grupo es leve, y tiende a disminuir en forma progresiva a medida que la frecuencia del primer grupo es más alta. Al contrario, cuando los participantes se inclinan por una afirmación compuesta por dos grupos fónicos, el tiempo de respuesta es bajo cuando el tono del primer grupo es bajo, y aumenta progresivamente a medida que este sube. Estos resultados se corroboraron con un análisis de tendencia efectuado para el nivel Pregunta/Afirmación y el nivel Afirmación/Afirmación.

¹ Usando el esquema *PermuteBalancedNoDoublets* de Praat.



En el primer caso, la única tendencia significativa es la lineal ($t=5.02$, $p<0.001$), lo que quiere decir que a mayor frecuencia menores son los tiempos de respuesta que identificaban los estímulos como pregunta. En el segundo nivel, resultó significativa tanto la tendencia lineal ($t=-4.44$, $p<0.001$) como la cúbica ($t=-2.58$, $p<0.01$). Muy probablemente, la tendencia cúbica resulta significativa por el descenso en los tiempos de respuesta para los estímulos con frecuencia de 254 Hz (véase la figura 1). En términos generales, los resultados son bastante simétricos.

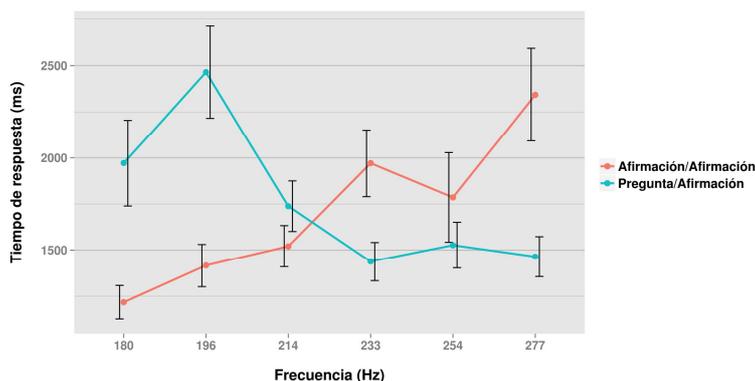


Figura 1. Gráfico de medias de los tiempos de respuesta por cada frecuencia manipulada. Las barras de error representan una unidad de error típico de la media.

Los resultados del ANOVA fueron complementados con una prueba de χ^2 efectuada sobre los mismos datos, a partir de una tabla de contingencia en la que se cruzaron las variables F y R. El resultado de la prueba fue significativo ($\chi^2(5, N=968)=232.32$, $p<0.001$).

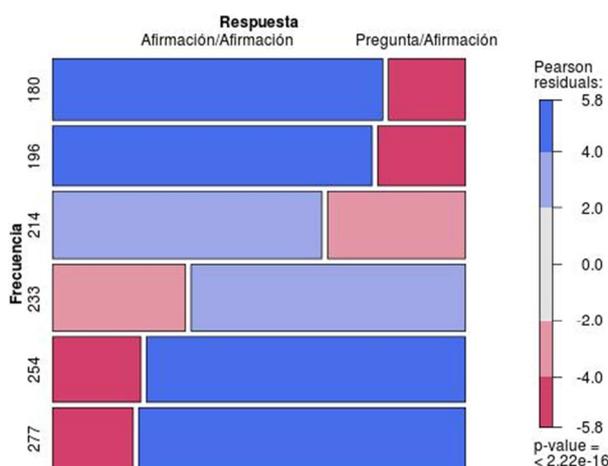
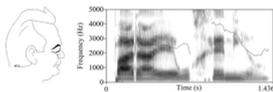


Figura 2. Gráfico de mosaico del análisis de la interacción entre tiempo de respuesta y la elevación frecuencial del final del primer grupo fónico.



Incidencia de la inflexión tonal y de la duración...

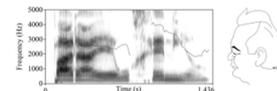
El gráfico de mosaico de la figura 2 muestra la simetría de los resultados, que siguen un patrón muy similar al de los tiempos de respuesta. El valor de los residuos estandarizados permite distinguir tres «zonas» muy marcadas: una zona central (214 Hz y 233 Hz) en la que los residuos están en rangos significativos (entre ± 2 y ± 4) «leves»; y los dos extremos (superior e inferior), en los que los residuos estandarizados muestran valores mucho más altos. En estos dos extremos, los patrones de respuesta son prácticamente idénticos (pero invertidos).

Los resultados muestran que lo más relevante, en términos de percepción, es la frecuencia. Con una elevación de hasta 4.5 st en el final del primer grupo fónico, se tiende a percibir los estímulos como una afirmación de dos partes, con la primera en *semianticadencia*. Por el contrario, si la elevación del final del primer grupo es de 6.0 st o más, se percibe que el primer componente es una pregunta independiente. Todo esto con independencia de la duración de la pausa.

No obstante, se debe tener en consideración que se estudiaron estímulos con pausas de hasta 480 ms y que todos los participantes en la prueba de percepción eran chilenos. Los aspectos dialectales podrían hacer variar los resultados en réplicas de la presente investigación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOERSMA, P. y D. WEENINK (2009): *Praat: doing phonetics by computer* (Version 5.1.05) [Computer program].
<http://www.praat.org/praat.org/> [15/09/2025].
- DORTA, J. y C DÍAZ (2014): «Reconocimiento perceptivo de patrones interrogativos coexistentes en Canarias», *Fortvnatae*, 25, pp. 115-127.
- DORTA, J. (ed.) (2007): *La prosodia en el ámbito lingüístico románico*. Santa Cruz de Tenerife, La Página Ediciones, S. L. Universidad.
- GALLEGOS, C. (2011): *Incidencia de valores suprasegmentales en la distinción de las funciones sintáctica o discursiva para bueno, claro y a ver*; Seminario para optar al grado de Licenciado en Letras Hispánicas mención Lingüística y Literatura, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ESTEBAS VILAPLANA, E. y P. PRIETO (2009): «La notación prosódica en español. Una revisión del Sp_ToBI», *Estudios de Fonética Experimental*, XVIII, pp. 263-283.
- FACE, T. (2011): *Perception of Castilian Spanish Intonation: Implications for Intonational Phonology*, Munich, Lincom Europa.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. MA. (2005): «Aspectos generales acerca del proyecto internacional AMPER en España», *Estudios de Fonética Experimental*, XIV, pp. 327-353.
- FERNÁNDEZ PLANAS, A. MA.; E. MARTÍNEZ CELDRÁN; J. CARRERA SABATÉ; C. VAN OOSTERZEE; V. SALCIOLI GUIDI; J. CASTELLVÍ VIVES y D. SZMIDT (2004): «Interrogatives absolutes al barceloní i al tarragoní (estudi contraastiu)», *Estudios de fonética experimental*, XIII, pp. 129-155.
- MARTÍNEZ CELDRÁN, E. y A. MA. FERNÁNDEZ PLANAS (eds.) (2005): *Estudios de Fonética Experimental*, XIV.
- MORA, E.; N. ROJAS, J. MÉNDEZ y H. MARTÍNEZ (2008): «Declarativas e interrogativas del español venezolano. Percepción de la emisión con y sin contenido léxico», *Language Design*, edición especial, 2, pp. 231-238.



-
- NAVARRO TOMÁS, T. (1918): *Manual de entonación española*, México, Editorial Málaga, 1966.
- ORTIZ-LIRA, H.; M. FUENTES y L. ASTRUC (2010): «Chilean Spanish Intonation», en P. Prieto y P. Roseano (eds.): *Transcription of Intonation of the Spanish Language*, Munich, Lincom Europa, pp. 255-285.
- PEREIRA, D. (2011): «Análisis acústico de los marcadores discursivos “a ver”, “bueno”, “claro”, “vale”, “¿cómo?” y “ya”», *Onomázein*, 24, pp. 85-100.
- PRIETO, P. (2003): *Teorías de la entonación*, Barcelona, Ariel.
- ROMÁN, D, y V. COFRÉ (2008): «Rasgos prosódicos de oraciones sin expansión, del español de Santiago de Chile», *Language Design. Journal of Theoretical and Experimental Linguistics*, 9, pp. 137-146.
- ROMÁN, D.; C. QUEZADA; V. COFRÉ; J. PINO; C. GALLEGOS y M. T. NÚÑEZ (2009): «”¿Me está usted preguntando...?” Umbrales melódicos en la percepción de preguntas y afirmaciones», *XVIII Congreso de la Sociedad Chilena de Lingüística*.
http://www7.uc.cl/letras/laboratoriodefonetica/html/investigacion/2009_investig_umbralles_st_proceso.html [15/03/2016]
- RUIZ, M. (2011): *Determinación de la incidencia de la entonación en la producción y percepción de oraciones declarativas con focalización de tipo contrastiva en hablantes de español de Concepción*, tesis doctoral en Lingüística, Universidad de Concepción.