

CORREA DUARTE, JOSÉ ALEJANDRO (2014): *Manual de análisis acústico del habla con Praat. Series Minor 49*. Bogotá Colombia: Instituto Caro y Cuervo, Imprenta Patriótica, Bogotá; 131 pp.

La fonética acústica, como estudio de los sonidos del habla en cuanto a variaciones de la presión aérea del ambiente resultantes del egreso de aire procedente de una configuración articulatoria particular, ha permitido la mensurabilidad de aspectos tales como los formantes vocálicos, la frecuencia fundamental o la intensidad de una manera sistemática y controlable, debido, de manera significativa, al desarrollo de un instrumental que se ha venido desarrollando en el último siglo para tal propósito, desde los primeros registros de oscilogramas extraídos de las primeras grabaciones de audio, pasando por los espectrógrafos análogos, hasta uno de los programas de análisis acústico del habla más conocidos por fonetistas, fonólogos y fonoaudiólogos en todo el mundo: *Praat* (Boersma y Weenink, 2014).

En este manual, el investigador José Alejandro Correa Duarte (Instituto Caro y Cuervo, Colombia), nos suministra un documento de importancia para todo aquel estudiante a nivel de licenciatura o posgrado del mundo hispanohablante interesado en profundizar sobre técnicas que permiten reconocer las características de los sonidos del habla de alguna lengua hablada en cualquier continente.

En la introducción, es de resaltar que ya se mencionan las principales utilidades para las que un programa como *Praat* puede ser de importancia en los estudios fónicos, desde la presentación de oscilogramas y espectrogramas rotulados con símbolos del Alfabeto Fonético Internacional (IPA, 1999), hasta el

diseño de simulaciones de señales de habla con el propósito de poner en ejecución registros de percepciones a diferentes participantes.

El cuerpo del documento se divide en cuatro secciones: *Fundamentos*, *Análisis del habla*, *Transcripción y etiquetado*, y *Manipulación de la señal*. La primera sección se caracteriza por describir las principales propiedades de los primeros objetos en la pantalla de un ordenador una vez se abre el programa Praat. En la segunda sección se presentan las técnicas básicas para obtener espectrogramas, espectros, curvas de frecuencia fundamental e intensidad, así como información acústica detallada en un intervalo de tiempo en Praat. La tercera sección expone los elementos que ofrece este programa para insertar diferentes tipos de notación, tanto fonética como fonológica, en las diferentes segmentaciones que se implementen sobre las señales de audio. En la última sección se ilustran y se describen los procedimientos necesarios para crear señales de habla modificadas a partir de otras ya existentes.

En *Fundamentos*, de 24 páginas, es de resaltar la presencia de técnicas que permiten crear ondas sinusoidales simples y complejas cuasiperiódicas (págs. 9-15). Esto, para un curso de fonética básica, puede ayudar a que un estudiante logre comprender relaciones entre frecuencia y periodo, así como entre frecuencia fundamental y los armónicos, componentes de suma importancia en la comprensión de, por ejemplo, la producción y percepción de las vocales. El investigador Correa pone de manifiesto una de las ventajas que tiene *Praat* sobre programas como *Speech Analyzer* (SIL, 2012) y reside en que puede crear archivos de imagen sobre los registros obtenidos en el Editor de Sonido. Además, esta sección, como ocurre con las otras tres secciones, está acompañada de unos ejercicios que permiten reforzar los conocimientos adquiridos hasta este punto. Lo único que hizo falta fue la mención de un tipo de onda que también se encuentra con bastante regularidad en los sonidos del habla del tipo oclusivo o fricativo, y también se pueden producir en Praat: la onda aperiódica, cuya principal manifestación se puede observar en la señal de ruido blanco Gaussiano.

La sección *Análisis del habla*, de 38 páginas, expone los tipos de figuras sobre parámetros acústicos que se pueden obtener en *Praat* como resultado de ajustar aspectos como, por ejemplo, la duración de un ciclo de onda, el número de formantes por una cantidad determinada de hercios o unos valores de visibilización de amplitud de una señal de habla: espectros por *Fast Fourier Transform* y por *Linear Predictive Coding*, curvas de intensidad, espectrogramas de banda ancha, que resaltan la variación

en intensidad y frecuencia de los formantes a lo largo del tiempo, y de banda estrecha, que destacan la variación en intensidad y frecuencia de los armónicos a lo largo del tiempo, pulsos glotales y curvas de frecuencia fundamental. El investigador Correa destaca que «Boersma y Weenink (2014) no recomiendan usar *Fast Fourier Transform* y *Linear Predictive Coding* para medir formantes en Praat» (pág. 43), esto, porque requieren de hacer modificaciones en la tasa de muestreo para obtener mejores cómputos de las frecuencias registradas en un intervalos de tiempo. En su lugar, ofrecen una opción denominada «To Formant (burg...)» (pág. 43) para resolver el problema. También se ilustran maneras de extraer información de los archivos sonoros como los datos sobre los formantes o los valores de frecuencia fundamental o intensidad que se pueden identificar en un instante de tiempo determinado.

En *Transcripción y etiquetado*, de 29 páginas, se presentan criterios para llevar a cabo segmentaciones de sonidos particulares y sus etiquetados según diferentes formatos de transcripción como el Alfabeto Fonético Internacional, el modelo de notación «Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet» (pág. 73), abreviado como SAMPA, y los modelos ToBI (*Tones and Break Indices*), IPO (*Institut voor Perceptie Onderzoek*, Holanda) y AMH (*Análisis Melódico del Habla*) para registrar variaciones en curvas de frecuencia fundamental con el propósito de identificar patrones de entonación. Es positivo el hecho de que se resaltan los cruces por cero como indicadores claves de obtener segmentaciones en Praat de manera sistemática: «Es recomendable que cada límite concuerde con un cruce por cero (*i.e.*, aquella porción de la onda en que la amplitud no es positiva ni negativa) para evitar distorsiones en la reproducción y establecer marcas en puntos inadecuados» (pág. 67). También es de destacar el reconocimiento de algunas claves para el reconocimiento de vocales orales, nasalizadas y con voz crepitante (págs 64-65). No obstante, no queda claro en el texto qué claves condujeron, por ejemplo, a segmentar el punto de partida de la oclusiva velar sorda aspirada en posición inicial del enunciado interrogativo «¿qué fue lo que te dieron?» (pág. 65). Se desconoce si pudo haberse valido de algún otro tipo de registro (por ejemplo, una señal de presión intraoral o un video) para tomar la decisión de colocar ese límite en ese punto.

La sección de *Manipulación de la Señal*, de 16 páginas, consta de unas técnicas que permiten hacer cambios a los archivos de audio de una manera tal que se generen señales de audio susceptibles de ser puestas a prueba en experimentos de percepción auditiva, como puede ocurrir con la extensión o reducción de la

duración de una señal de habla, la modificación de la curva de frecuencia fundamental, el cambio de tasa de muestreo o el filtrado de componentes de ciertas frecuencias de onda. También presenta cómo se pueden corregir falencias procedentes de errores de captura de sonido con una grabadora programada para obtener registros de dos canales, pero con un único micrófono.

Algo digno de destacar en la lectura general del manual reside en la permanente presencia de figuras de buena resolución que ilustran, de una manera bastante adecuada, las diferentes descripciones e instrucciones que se proponen. También menciona una bibliografía recomendada en cada sección para poder profundizar en los contenidos tratados allí, por ejemplo, Johnson (2003) es bastante bueno para entender los conceptos puestos de manifiesto en *Análisis del habla*. Todo esto proporciona un notable apoyo en la comprensión del uso de este programa de análisis, manipulación y síntesis de señales de habla, y permite que estudiantes de un nivel básico en lingüística puedan adquirir habilidades para participar de proyectos de investigación en fonética y fonología con relativa prontitud.

BIBLIOGRAFÍA

- BOERSMA, Paul y WEENINK, David (2014) Praat: doing phonetics by computer. Versión 5.3.42. Amsterdam, Holanda: University of Amsterdam. [<http://www.praat.org>] (12-06-2014).
- INTERNATIONAL PHONETIC ASSOCIATION-IPA (1999) Handbook of the International Phonetic Association. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- JOHNSON, Keith (2003) Acoustic and Auditory Phonetics. Oxford, Reino Unido: Blackwell.
- SUMMER INSTITUTE OF LINGUISTICS-SIL (2012) Speech Analyzer. Versión 3.1. Texas, Estados Unidos: SIL International. [http://www.sil.org/resources/software_fonts/speech-analyzer] (13-06-2014).

CAMILO ENRIQUE DÍAZ ROMERO
Doctorando en Lingüística
Universidad del País Vasco
cdiaz014@ikasle.ehu.es