



**Análisis acústico de la duración vocálica del habla en uso a partir del Corpus PRESEEA-
Medellín**

Franklin Rodríguez Ordóñez

Facultad de Comunicaciones y Filología, Maestría en Lingüística

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia

2022

**Análisis acústico de la duración vocálica del habla en uso a partir del Corpus PRESEEA-
Medellín**

Monografía de trabajo de grado

Para optar al título de Magister en Lingüística

Elaborada por: Franklin Rodríguez Ordóñez

Dirigida por: Dra. María Claudia González Rátiva

Profesora titular del área de lingüística y literatura

Coordinadora del laboratorio de fonética

Maestría en Lingüística

Facultad de Comunicaciones y Filología

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia

2022

Agradecimientos

¡Usted va a ser un doctor!, decía mi abuela en su nobleza cuando me veía estudiar, a ella agradezco profundamente por todas sus enseñanzas, por las artes y el tierno amor con el que siempre me motivó e inspiró. A mi madre Magda Lucy Ordóñez por su tenacidad, su amor incondicional y la confianza que siempre ha depositado en mí, además porque a través de su ejemplo me ha enseñado el camino de la perseverancia, el respeto y la responsabilidad. A mi compañera Katherin Yaneth Ordóñez e hijas Helen Sofía Rodríguez Ordóñez y Mavis Sharit Rodríguez Ordóñez quienes han sido mi ánimo cada día para ir en busca siempre lo mejor en todos los planos de la vida.

Gracias al profesorado de la maestría en lingüística quienes a través del rigor nos ayudaron a encaminarnos en el descubrir científico-lingüístico de este proceso formativo. En especial, a la Dra. María Claudia por su paciencia, esmero, dedicación y por creer en las posibilidades de mi proyecto. A la Dra. Diana Muñoz por sus amables orientaciones metodológicas.

Ojalá que la presentación de este trabajo pueda ser uno de muchos proyectos investigativos con los que llegue a aportar en el descubrimiento del maravilloso mundo del lenguaje.

Por supuesto, todas estas maravillosas personas a mi alrededor y los logros cultivados no hubiesen sido posibles si no hubiera contado con la bendición de Jesucristo. Gracias a Dios, gracias a todos.

Resumen

En la siguiente investigación se presenta la descripción del comportamiento acústico de la duración vocálica en el habla en uso a partir del Corpus PRESEEA-Medellín. Se ha identificado que la duración de las vocales tiene cambios entre alargamientos y acortamientos con diferentes funciones lingüísticas en las variedades dialectológicas del español de Colombia sin que se tenga un referente teórico que describa cuál es la duración intrínseca de las vocales en estos contextos. Por tal motivo, se seleccionó una muestra de 1006 vocales, contenidas en 83 enunciados tomados de 12 entrevistas semidirigidas del Corpus PRESEEA-Medellín. Para el análisis se consideraron variables referentes a la categoría vocálica y a las estructuras de la sílaba, de la palabra y del enunciado. Por medio del análisis acústico, se pudo identificar que el habla de Medellín presenta un valor de duración intrínseca de 65,32 ms y según la cualidad de cada vocal los valores de duración se manifiestan de mayor a menor en el orden de /i/, /a/ > /u/ > /e/, /o/; además, los factores que generan variaciones en la duración están más correlacionados con las estructuras prosódicas del enunciado que con la estructura interna de la sílaba o de la palabra.

Palabras clave: duración de las vocales, fonética acústica, prosodia, español hablado en Colombia, filología hispanoamericana, español de América.

Abstract

The following research presents the description of the acoustic behavior of vowel duration in speech from the PRESEEA-Medellín Corpus. It has been identified that the duration of vowels evidences changes between lengthening and shortening with different linguistic purposes in dialectological varieties of Colombian Spanish without having a theoretical reference that describes what is the intrinsic duration of a vowel in those contexts. For this reason, a sample of 1006 vowels from 83 statements were selected, contained in 12 semi-directed interviews from the Corpus PRESEEA-Medellín. For the analysis, variables referring to the vowel category, to structure of the syllabic, the word and the statement were considered. Through the acoustic analysis it was possible to identify that the speech of Medellín presents an intrinsic vowel duration average of 65,32 ms and depending of the quality of the vowel the duration showed decreasing values in the order of /i/, /a/ > /u/ > /e/, /o/; besides, the duration is more correlated to the prosodic structures of the statements than internal structure of the syllables or the words.

Key words: vowel duration, acoustic phonetics, prosody, spoken Spanish in Colombia, Hispanic philology, American Spanish.

Résumé

La thèse suivante présente la description du comportement acoustique de la durée des voyelles dans la parole à partir du Corpus PRESEEA-Medellín. Il a été identifié que la durée des voyelles présente des changements entre l'allongement et la réduction avec des différentes fonctions linguistiques aux variétés dialectologiques de l'espagnol colombien sans avoir une référence théorique décrivant quelle est la durée intrinsèque d'une voyelle. Pour cette raison, il a été sélectionné, un échantillon de 1006 voyelles contenues dans 83 énoncés pris à partir de 12 entretiens semi-dirigés du Corpus PRESEEA-Medellín. Pour l'analyse, on a considéré des variables concernées à la catégorie vocalique et à la structure syllabique, du mot et de l'énoncé. Grâce à l'analyse acoustique, il a été possible d'identifier que la parole de Medellín présente une durée intrinsèque de 65,32 ms et, selon la catégorie vocalique, les valeurs de durée se présentent dans l'ordre de /i/, /a/ > /u/ > /e/, /o/; en plus, les facteurs qui génèrent le plus de variations de durée sont plus corrélés avec la structure prosodique de l'énoncé qu'avec la structure interne de la syllabe ou du mot.

Mots clés : Duration des voyelles, phonétique acoustique, prosodie, dialectologie, l'espagnol parlé à Medellín, philologie hispano-américaine, l'espagnol parlé en Colombie.

Tabla de contenido

Capítulo I.....	9
1. Introducción.....	10
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación	14
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4 Antecedentes.....	16
Capítulo II, Marco Teórico.....	26
2.1 El vocalismo del latín al español.....	27
2.2 Las vocales	28
2.3 El sistema vocálico del español.....	31
2.4 La duración vocálica.....	33
2.5 El habla de Medellín.....	36
2.6 Hipótesis de trabajo.....	40
Capítulo III, Metodología.....	41
3.1 Enfoque de investigación.....	42
3.2 Tipo de investigación.....	43
3.3 Alcance de la investigación.....	43
3.4 Población.....	44
3.5 Corpus.....	45
3.6 Muestreo.....	47
3.7 Variables de análisis.....	49
3.7.1. Variables dependientes.....	49
3.7.1.1 Vocales del español /a/, /e/, /i/, /o/, /u/.....	49
3.7.1.2 Duración vocálica.....	49
3.7.2 Variables independientes internas.....	49
3.7.2.1 Estructura silábica.....	49

3.7.2.2 Segmento anterior, posterior y glotalidad.....	50
3.7.2.3 Número de sílabas por palabra	51
3.7.2.4 Tonicidad.....	51
3.7.2.5 Tonicidad enunciativa.....	52
3.7.2.6 Categoría léxica.....	52
3.8 Tratamiento de los datos sonoros.....	53
3.9 Validación de instrumentos.....	58
3.10 Estadística empleada.....	59
Capítulo IV, Resultados.....	61
4.1 Duración de las vocales.....	62
4.2 Núcleo silábico.....	65
4.3 Estructura silábica.....	70
4.4 Segmento anterior.....	72
4.4.1 Glotalidad del segmento anterior.....	74
4.5 Segmento posterior.....	76
4.5.1 Glotalidad del segmento posterior.....	78
4.6 Número de sílabas por palabra.....	79
4.7 Tonicidad.....	81
4.8 Tonicidad enunciativa.....	83
4.9 Categoría léxica.....	85
4.10 Número de sílabas por enunciado.....	87
Capítulo V, Conclusiones.....	90
5.1 Conclusiones.....	91
5.2 Recomendaciones	92
Referencias.....	94
Anexos.....	96

Lista de Figuras

Figura 1, <i>trapezio vocálico</i>	29
Figura 2, <i>subdialectos del español de Colombia</i>	37
Figura 3, <i>muestra espectrográfica de enunciado</i>	55
Figura 4, <i>muestra espectrográfica de vocal</i>	57
Figura 5, <i>gráficos descriptivos de la duración según la categoría vocálica general</i>	63
Figura 6, <i>gráficos descriptivos de la duración según el núcleo silábico</i>	68
Figura 7, <i>duración vocálica en el español de Medellín a partir del corpus PRESEEA</i>	69
Figura 8, <i>gráficos descriptivos de la duración según la estructura silábica</i>	71
Figura 9, <i>gráficos descriptivos de la duración según el modo de articulación del segmento anterior</i>	72
Figura 10, <i>gráficos descriptivos de la duración según la glotalidad del segmento anterior</i>	74
Figura 11, <i>gráficos descriptivos de la duración según el modo de articulación del segmento posterior</i>	76
Figura 12, <i>gráficos descriptivos de la duración según la glotalidad del segmento posterior</i> ...78	
Figura 13, <i>gráficos descriptivos de la duración según el número de sílabas por palabra</i>	80
Figura 14, <i>gráficos descriptivos de la duración según la tonicidad</i>	82
Figura 15, <i>gráficos descriptivos de la duración según la tonicidad enunciativa</i>	84
Figura 16, <i>gráficos descriptivos de la duración según la categoría léxica</i>	86
Figura 17, <i>gráficos descriptivos de la duración según el número de sílabas por enunciado</i>	88

Lista de Tablas

Tabla 1, <i>distribución de entrevistas</i>	46
Tabla 2, <i>grupos silábicos</i>	50
Tabla 3, <i>estadísticos descriptivos según la categoría vocálica general</i>	62
Tabla 4, <i>ANOVA de la duración según la categoría vocálica general</i>	64
Tabla 5, <i>estadísticos descriptivos según la categoría vocálica y núcleos simples</i>	66
Tabla 6, <i>ANOVA de la duración según la categoría vocálica y núcleos simples</i>	66
Tabla 7, <i>estadísticos descriptivos según el núcleo silábico</i>	68
Tabla 8, <i>ANOVA de la duración según el núcleo silábico</i>	69
Tabla 9, <i>estadísticos descriptivos según la estructura silábica</i>	71
Tabla 10, <i>ANOVA de la duración según la estructura silábica</i>	72
Tabla 11, <i>estadísticos descriptivos según el modo de articulación del segmento anterior</i>	72
Tabla 12, <i>ANOVA de la duración según el modo de articulación del segmento anterior</i>	74
Tabla 13, <i>estadísticos descriptivos según la glotalidad del segmento anterior</i>	75
Tabla 14, <i>ANOVA de la duración según la glotalidad del segmento anterior</i>	75
Tabla 15, <i>estadísticos descriptivos según el modo de articulación del segmento posterior</i>	76
Tabla 16, <i>ANOVA de la duración según el modo de articulación del segmento posterior</i>	77
Tabla 17, <i>estadísticos descriptivos según la glotalidad del segmento posterior</i>	78
Tabla 18, <i>ANOVA de la duración según la glotalidad del segmento posterior</i>	79
Tabla 19, <i>estadísticos descriptivos según el número de sílabas por palabra</i>	80
Tabla 20, <i>ANOVA de la duración según el número de sílabas por palabra</i>	81
Tabla 21, <i>estadísticos descriptivos según la tonicidad</i>	82
Tabla 22, <i>ANOVA de la duración según la tonicidad</i>	83
Tabla 23, <i>estadísticos descriptivos según la tonicidad enunciativa</i>	84
Tabla 24, <i>ANOVA de la duración según la tonicidad enunciativa</i>	85
Tabla 25, <i>estadísticos descriptivos según la categoría léxica</i>	86
Tabla 26, <i>ANOVA de la duración según la categoría léxica</i>	87
Tabla 27, <i>estadísticos descriptivos según el número de sílabas por enunciado</i>	88
Tabla 28, <i>ANOVA de la duración según el número de sílabas por enunciado</i>	89

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

1. Introducción

Los estudios sobre las lenguas romances son de especial interés por tratarse de un grupo de lenguas occidentales que en la actualidad goza de una amplia dispersión y de estatus a nivel mundial. Entre este grupo de lenguas se encuentra el español cuyo prestigio ha venido incrementándose en las últimas décadas. De acuerdo con el Instituto Cervantes, el español es usado como lengua nativa por aproximadamente 493 millones de personas, lo que la convierte en la segunda lengua más hablada por cantidad de hablantes nativos en el mundo (Fernández-Vítóres, 2021, p. 137). A esa cifra se debe agregar la población que tiene un dominio limitado o que son estudiantes del español como lengua extranjera con lo que, según el informe, se alcanza la cifra de 591 millones de personas usuarias del español.

Dado el auge que tiene el español, se considera esta investigación como un aporte a los estudios lingüísticos sobre esta lengua. Hay épocas que han marcado las etapas del desarrollo de la investigación lingüística del español de Colombia. De acuerdo con Montes (1985, p. 396) la primera comienza hacia finales del siglo XIX, momento histórico en el cual académicos como José Rufino Cuervo publica “Apuntaciones críticas sobre el lenguaje Bogotano” (Bogotá, 1868-1872, 9ª ed., Bogotá, Instituto Caro y Cuervo, 1954) obra en la cual a partir de definiciones propias sobre nociones lingüísticas como fonema, fonética histórica, vocal, consonante; realiza una descripción inicial del habla de Bogotá fundamentando también así una escuela de pensamiento académico sobre el español de América.

Por su parte, Miguel Antonio Caro realizó la obra “Contradiálogo de las letras” (Obras, III, Bogotá, Instituto Caro y Cuervo, edición de Carlos Valderrama Andrade, pp. 133-170), en la cual aborda correcciones de pronunciación a partir del análisis ortográfico. Como estos, se encuentran

diversos títulos que establecieron las primeras pautas descriptivas de las variantes del español hablado en Colombia.

Posteriormente, una segunda etapa de investigaciones fue establecida por académicos como Luis Flórez con su obra de 1951 titulada “la pronunciación del español de Bogotá”, obra en la cual no solo realiza la descripción del habla de Bogotá, sino que incluso llega a realizar una descripción general del español hablado en Colombia. Otras diversas publicaciones de autores adscritos al departamento de dialectología del Instituto Caro y Cuervo cuyas orientaciones investigativas se enmarcaron, para la época, principalmente en las contribuciones teóricas de los estudios del español de Tomás Navarro Tomás (Montes, 1985, p. 400).

Ya hacia finales del siglo XX y hacia inicios de este siglo las investigaciones del español de Colombia tienden a diversificarse y a abordar, entre otros temas, fenómenos fonéticos de diferentes regiones del país como, por ejemplo: el seseo, el yeísmo, el debilitamiento de consonantes intervocálicas y líquidas. Para el caso del vocalismo, se encuentra que se han abordado fenómenos como los de la labialización de vocales posteriores y la deslabialización de vocales anteriores, la tendencia a la abertura de las vocales medias en posición silábica final y la nasalización de las vocales cuando se elide la consonante nasal, principalmente en zonas de la costa caribe (Markič, 2017, p. 191).

Con esa misma tendencia investigativa que se enfoca en un fenómeno específico de la lengua y aunado al interés por los estudios de fonética y fonología, esta investigación intenta describir acústicamente los valores de duración de las vocales en una muestra de habla en uso tomadas del Corpus Lingüístico PRESEEA-Medellín, Colombia (González-Rátiva, 2008). Este trabajo se realiza con el fin de conocer cuáles son los valores de duración de las vocales en el uso de esta variante dialectal y procurar establecer un referente teórico, metodológico y descriptivo. Todo esto con el

ánimo de contribuir en la indagación y descripción de fenómenos lingüísticos ligados a la duración vocálica identificados en las variantes dialectales del español de Colombia.

Se encuentra entonces la necesidad de identificar un mínimo categorico de duración vocálica como referente y poder comprender hasta qué medida la duración deja ser normativa para comenzar a adquirir una función pragmática mediante los cambios que presenta. Al respecto, en pruebas piloto para el diseño de esta investigación, se identificaron duraciones vocálicas de hasta 300 ms en la variedad dialectal del español de Medellín y la de Cali cuando los enunciados tienen funciones pragmáticas determinadas.

El documento está conformado por un primer capítulo donde se expone el problema, las razones que lo sustentan, los objetivos y los antecedentes que permiten identificar procesos y estimar una ruta para una investigación propia. En el segundo capítulo, se encuentra el marco teórico en el que se procura comprender el contexto del fenómeno y sus cualidades, se analizan las nociones de vocal, de duración y de variante dialectal. En el tercer capítulo, se presenta la metodología describiendo las etapas de la investigación, los procedimientos y decisiones tomados para la obtención de los resultados. En el cuarto capítulo, se presentan los resultados del trabajo, exponiendo los estadísticos descriptivos e inferenciales sobre el fenómeno observado, junto con las conclusiones a las que se llegó.

1.1 Planteamiento del problema

El estudio del vocalismo ayuda a la comprensión de la fonética de la lengua y su interrelación con otros aspectos del sistema lingüístico. Como usuarios activos de la lengua, existen observaciones que generan la idea de que, en el uso de las variantes dialectales del español de Colombia, la duración vocálica tiene funciones que van más allá de la conformación del núcleo silábico, siendo también modeladas por las funciones pragmáticas.

Para corroborar este tipo de hipótesis se requieren fuentes de investigación que hayan descrito cuáles son los valores de duración de las vocales, cuál es la diferencia entre vocales breves y largas, cómo y por qué se dan las variaciones y si estas variaciones tienen incidencia o son influenciadas por factores diferentes a la estructura interna de la vocal como la sílaba, el acento o la posición dentro del enunciado. Sin embargo, los antecedentes encontrados que corresponden a estudios realizados en otros países hispanohablantes como el de Marín (1995), Cuenca (1996) y Khron (2019) no son concluyentes en algunos interrogantes suscitados del fenómeno y, en las conclusiones que convergen, no se considera pertinente una generalización de los resultados en tanto que los métodos aplicados son diferentes y es un fenómeno cambiante para cada variante dialectal.

Dado lo anterior, no se encuentra un referente teórico para ninguna variante del español de Colombia que determine la duración de las vocales, y esto, termina por convertirse en uno de los propósitos de este estudio, con el ánimo de ampliar a futuro los análisis de la duración en relación a otros niveles lingüísticos, así como buscar aplicaciones del fenómeno con algún propósito específico que puede ser dentro de las tecnologías del habla.

Las variantes dialectales del español en Colombia manifiestan cambios en diferentes niveles lingüísticos. Tan solo en el plano de la fonética existen diversos fenómenos que pueden ser objeto de estudio. Se han realizado acercamientos a la comprensión del fenómeno de la duración vocálica, pero en función de parámetros prosódicos, y si bien, la duración es uno de los parámetros de análisis de la entonación, hasta el momento no hay un estudio enfocado en el análisis de la duración del español en Colombia y su funcionamiento en contexto de habla en uso. De hecho, muchos estudios sobre la duración vocálica en Hispanoamérica han trabajado con análisis de corpus fijo y, a modo de conclusión, han sugerido continuar con investigaciones donde se hagan estudios acústicos del habla en uso con corpus amplios (Krohn, 2019, p. 222).

Por tales motivos, se considera necesario, y se intenta en este trabajo, describir cuáles son los valores de la duración vocálica y cómo estos valores cambian en función de los contextos donde se presentan en la variante del español de Medellín, Colombia. Es necesario determinar las diferencias en los valores de duración y si, además de los contextos vocálicos, hay otros factores que influyen en los valores de la duración de las vocales.

1.2 Justificación

El estudio de la duración vocálica como se propone en esta investigación puede resultar novedoso debido a que no se ha realizado hasta el momento un estudio similar para alguna variante del español de Colombia, que describa los valores de la duración y los analice en función de variables asociadas a la estructura silábica, a la estructura de la palabra o a la estructura entonativa del enunciado.

Otra cualidad diferenciadora es que en ninguna de las investigaciones previas se ha abordado el estudio del habla en contexto de uso espontáneo, el cual se puede interpretar como un contexto de uso natural y no modificado o adaptado para condiciones de laboratorio. Si bien, este trabajo no se realiza con un corpus lingüístico estrictamente espontáneo, el corpus que se utiliza en este trabajo, sí se aproxima al habla natural debido a que está recogido a partir de entrevistas semidirigidas, por lo tanto, las muestras de análisis son muy aproximadas al habla espontánea.

Además, el Corpus PRESEEA es un recurso lingüístico diverso y está disponible en una serie de materiales textuales y sonoros que agilizan la labor investigativa. Trabajar sobre el Corpus PRESEEA-Medellín es aprovechar ese recurso en la investigación para la comprensión de un fenómeno lingüístico, aunque presenta la limitante de que hay contextos vocálicos que no se logran encontrar en el corpus lo cual conlleva a la exclusión de los mismos. Por otra parte, se resalta la viabilidad de la investigación en tanto que las herramientas de trabajo que se requirieron para su

desarrollo como los programas de tratamiento acústico, estadístico y el mismo corpus son de uso asequibles.

Esta investigación podría aportar a los estudios de lingüística en el país, ya que, al conocer el resultado de los valores de la duración vocálica, se obtendría información importante para contribuir académicamente en la descripción acústica del habla de esta zona de Colombia, para establecer unos valores de duración referentes y corroborar si algunas de las conclusiones expuestas en la duración vocálica de otros trabajos se asemejan o conducen a unos resultados diferentes para esta variedad de habla.

Con todo ello, además se pueden hacer investigaciones con el fenómeno de la duración desde la perspectiva de otras disciplinas como la psicolingüística a partir de la cual se podrían aplicar test de percepción para analizar el reconocimiento de la oposición entre vocales breves y largas en el español de Colombia. La pragmática para determinar si la variación de la duración está relacionada con la intención del hablante y se da dentro de ciertas dinámicas comunicativas. La dialectología para contrastar si la duración vocálica tiene valores propios de cada variante dialectal o hay valores comunes en diversos dialectos de Colombia.

La duración también se puede analizar desde la lingüística computacional para observar en qué manera con la manipulación de este parámetro se pueden modificar los umbrales de reconocimiento automatizado del habla. Al respecto, se plantea que las diferencias en los sistemas de representación y de cómputo de la duración son importantes ya que ayudan a estructurar datos de programación de mayor alcance (Llisterri et al., 1999). Basándose en todo lo anterior, hay varias razones para considerar que la investigación sobre la duración vocálica es un fenómeno lingüístico de relevancia que debe ser estudiado procurando la integración de diversos modos e instrumentos de análisis.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Analizar el comportamiento acústico de la duración de las vocales del español en una muestra de habla en uso a partir del Corpus PRESEEA-Medellín.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar una muestra de análisis compuesta por segmentos de enunciados declarativo con estructura sintáctica simple y con tendencia a foco amplio informativo.
- Determinar los valores intrínsecos de la duración de los núcleos silábicos-vocálicos seleccionados.
- Analizar la incidencia de los contextos en los valores de duración de las vocales y la estimación de su alcance para la variante dialectal del español de Medellín.

1.4 Antecedentes

En la búsqueda de estudios sobre la duración vocálica en el español se identificó que todos se han llevado a cabo en contextos externos a Colombia. No obstante, en trabajos sobre la prosodia del español hablado en Medellín se ha hecho referencia a la duración vocálica, aunque este atributo no sea el eje central de estas investigaciones.

Muñoz-Builes (2016) realizó un análisis prosódico de enunciados declarativos e interrogativos con expansión en sujeto de una informante de Medellín. Este estudio fue realizado aplicando la metodología y herramientas establecidas para el proyecto AMPER. Como producto de este estudio, se presentan los resultados de la duración vocálica según la ubicación dentro del grupo sintagmático entonativo. Se concluye que, en general, en los sintagmas nominales de los enunciados declarativos, las vocales tónicas son más largas que en los enunciados interrogativos y las vocales tónicas de las expansiones del sintagma tienden a ser más largas que las del sujeto. Tanto en los

sintagmas verbales como preposicionales, las diferencias de duración vocálica no son significativas entre los enunciados declarativos e interrogativos. Por lo tanto, en lo concerniente a la duración, en esta investigación se establece que las vocales acentuadas tienen una tendencia a ser más largas que la duración de las inacentuadas, independientemente de la modalidad declarativa o interrogativa en la que se presente.

Por otra parte, se encuentra un estudio similar realizado por Muñetón (2017) en el cual analiza las relaciones existentes entre la F0, la duración y la intensidad en el habla de una informante de Medellín. Como resultado de este trabajo se concluye que sí existe una relación entre los parámetros acústicos que coocurren en la prosodia de la frase. No obstante, en relación a la duración, no se determina que este parámetro sea principal o secundario en la prosodia, pero sí importante en el contexto del análisis. Al igual que el estudio mencionado anteriormente, se identifica que hay una tendencia a presentarse una mayor duración vocálica en las sílabas tónicas, aunque la F0 y el pico tonal no siempre coinciden con la sílaba más larga, sino que hay un patrón de asociación entre estos tres factores para configurar el entorno prosódico, por tal motivo, se centra también la observación en las sílabas adyacentes a la sílaba que contiene la vocal tónica.

En el estudio de variantes dialectales del español en países de habla hispana diferentes a Colombia, Marín (1995) hizo una caracterización acústica de la duración de las cinco vocales del español ibérico. Este autor tuvo en cuenta como variables los factores de: acento, estructura silábica, sonoridad de la consonante postvocálica y posición prepausal y no prepausal en la oración. Esta última variable se tomó en cuenta para ese experimento según las marcas ortográficas de punto, coma y punto y coma. Como variables controladas tomó la velocidad de elocución de los locutores con un promedio de 5 a 7 sílabas por segundo y el número de sílabas de las palabras que constaron entre 2 y 3.

El experimento se realizó con dos locutores adultos masculinos y se hizo un análisis de 491 vocales presentes en una lectura de dos textos periodísticos que fueron debidamente adaptados para equilibrar los contextos de aparición debido a la falta de rendimiento de algunas vocales como la /u/. Un aspecto importante a considerar es que en este estudio se procuró que la lectura de los informantes fuera uniforme en velocidad por lo que se les pidió hacer lecturas previas para familiarizarse con el contenido de las mismas. El parámetro del ritmo de lectura se verificó tomando muestras aleatorias de etapas del texto y midiendo la cantidad de sílabas pronunciadas por segundo de cada informante. Así, se determinó que los informantes tenían un ritmo de lectura similar que no sobrepasaba el promedio de 5 a 7 sílabas por segundo. La segmentación de las vocales para este estudio se hizo sobre el oscilograma y, en los casos que no permitió la observación adecuada, se recurrió al espectrograma.

Los resultados arrojados en este trabajo señalan que a mayor abertura de la vocal mayor duración, lo cual, según el autor, corrobora lo expuesto por Navarro (1916). A partir de los resultados se obtiene una agrupación de la duración de las vocales que consta de tres bloques: /a/ 69,63 ms > /e/ 64,95 ms, /o/ 64,15 ms > /u/ 60,93 ms, /i/ 60,66 ms. En términos del acento, se plantea que la duración de la vocal acentuada es mayor a la de la vocal inacentuada. En cuanto a la estructura silábica abierta o cerrada se concluye que este aspecto no es un valor significativo puesto que son similares en ambos casos y, por ende, Marín (1995, p. 220) lo refiere como una conclusión que se opone a lo descrito por Navarro (1916) sobre los valores de duración determinados por la estructura de la sílaba.

En relación a la posterioridad de la consonante que la acompaña se determina que los valores no son esclarecedores, pero sí se plantea una gradación de mayor a menor duración de la siguiente forma: aproximantes > fricativas > nasales > líquidas > oclusivas sordas. En cuanto a la posición

dentro de la frase, se establece que hay mayor duración en posición prepausal, principalmente si se encuentran en sílaba acentuada y libre. Como ampliación de este tipo de investigaciones, en este trabajo se sugiere a modo de conclusión, la posibilidad de diseñar un sistema de conversión de texto a habla que permita asignar de forma automática valores de duración a las vocales y evaluarlos mediante un test de percepción.

En un contexto similar de estudios sobre el habla en España, se encontró el estudio realizado por Cuenca (1996) en el cual realiza un análisis instrumental de la duración de las vocales en español. Este trabajo guarda la particularidad de haber planteado un diseño metodológico con variables muy similares al estudio expuesto con anterioridad, aunque en este caso se tuvo en cuenta unas adicionales.

Las variables consideradas en este trabajo son: posición final o no final en palabra, vocal acentuada o inacentuada, tipo de sílaba abierta o cerrada, consonante posterior a la vocal, estructura silábica, número de segmentos en la sílaba, posición con respecto a la sílaba acentuada de la palabra, número de segmentos en la palabra, número de sílabas en la palabra, duración de la sílaba y duración de la palabra. Se realizó un análisis de 424 palabras y 1404 sílabas pronunciadas por un hablante nativo de castellano culto sin rasgos dialectales marcados. Para el diseño del corpus se realizó una delimitación del contexto externo a la palabra usando una frase portadora para todas: “diga la palabra X de nuevo”. Posteriormente los valores relativos a esta frase portadora fueron descontados para obtener así valores generales de cada palabra y luego entrar a mirarlos en detalle.

En el análisis se segmentó y se midió sobre las ondas oscilográficas observadas en sonogramas de banda ancha. Como resultados en este trabajo se llega a la misma conclusión del estudio de Marín (2005) puesto que se corrobora la tesis de mayor apertura ligada a mayor duración mencionada por Navarro. En los resultados de este trabajo se agrupan de igual manera las vocales

según su valor de duración clasificándolas en tres grupos: /a/ 73,65 ms > /o/ 70,94 ms, /e/ 65,58 ms > /i/ 58,71 ms, /u/ 55,66 ms. Adicionalmente, se incluyó la medición de las vocales en diptongos concluyendo que la duración de estos en su conjunto es mayor a la duración de las vocales no diptongadas, pero es menor la duración de la vocal dentro del diptongo en oposición a su realización fuera de él. Un procedimiento importante en este trabajo tiene que ver con la evaluación de los valores de correlación entre la duración de las vocales y las variables seleccionadas.

Para las variables de posición final/no final, las vocales que arrojaron una duración mayor fueron las de ocurrencia en posición final. Para el caso de la acentuación de la sílaba se determina que la duración de la vocal es mayor cuando está en sílaba acentuada. La variable de vocal abierta/cerrada se considera aquí como un valor no significativo para el conjunto de las cinco vocales. En relación al número de sílabas y segmentos de palabra se comprobó que cuanto más grande es la palabra o tiene más sílabas, la duración de las vocales dentro de ella es menor. Finalmente, para el caso de la estructura silábica el análisis realizado tampoco muestra resultados significativos según el estudio.

Otro trabajo que se orienta en la misma línea de estudios fonéticos sobre las vocales del español es el realizado por Pereira y Soto (2011), quienes analizaron la duración absoluta de las vocales de las zonas urbanas y rurales de la Provincia de Ñuble, en Chile. Se trata de una investigación donde se plantea una diferencia en la duración de las vocales de acuerdo al estrato social y relación de cercanía frente a la urbe. Según este trabajo, cuanto más cercano se está a la ciudad y a mayor estrato social se pertenece, menor es la duración vocálica del hablante. Se observan factores tanto articulatorios como extralingüísticos sobre la concepción del tiempo o familiaridad con la situación comunicativa.

En investigaciones expuestas en este estudio, se encontraron que los valores formánticos del habla rural son más estables que los de la urbe y se aproximan a los esperados para el español al observar esos valores en vocales tónicas y átonas. Se explica el fenómeno sobre los formantes al analizar la duración vocálica de los hablantes rurales que es más larga que la de los urbanos. Con base en Quilis (1981) y Celdrán (1996), los investigadores plantean en este estudio que la variable sílaba tónica/átona presenta poca representatividad al tener diferencias reducidas y por tal motivo se pone mayor énfasis sobre las variables diastráticas y diatópicas.

En la metodología del estudio se aplicó una entrevista con cuestionario realizada a 12 informantes, pertenecientes a zona urbana medio alta, baja y rural baja. El nivel social se determinó por el nivel educativo de los informantes y se analizó un total de 400 vocales. En los segmentos no se tuvieron en cuenta los marcadores discursivos orientados a pedir el turno de la palabra. El estudio comprueba que el alargamiento de las vocales acentuadas es una cualidad del habla de los estratos rurales y bajos, y que la ausencia de esta cualidad es propia de los estratos altos, es decir que a mayor estrato menor duración.

Los resultados del estudio anterior se muestran agrupados de manera diferente a la duración absoluta general. En este caso los autores prefieren, por las características del proyecto; presentar los resultados por grupos de nivel sociocultural y por orden acentual. De este modo, se presentan de mayor a menor. Para las vocales átonas en el habla urbana los valores de duración son: /o/ 78 ms, /u/ 73 ms, /a/ 72 ms, /e/ 62 ms, /i/ 56 ms. En el caso de las vocales tónicas los resultados del grupo poblacional urbano están subdivididos entre urbano alto y urbano bajo los cuales se presentan respectivamente: urbano alto /a/ 63 ms, /e/ 61 ms, /i/ 58 ms, /o/ 48 ms, /u/ 46 ms; urbano bajo /o/ 82 ms, /u/ 80 ms, /a/ 75 ms, /i/ 69 ms, /e/ 68 ms.

Pereira y Soto (2011) señalan que en los valores de duración vocálica que ellos obtuvieron se pueden juntar los dos grupos urbanos sin distinción de estrato cuya duración es menor, en oposición con los valores de duración del grupo de hablantes rurales, lo cual sería otra forma de ver el estudio. Analizando la duración de las vocales posteriores, se resaltan diferencias entre hablantes de educación baja, en oposición a los hablantes urbanos de estrato alto. Finalmente, en el análisis de los valores de duración de las vocales átonas los resultados fueron similares sin representar diferencias significativas más que en la vocal media-anterior.

Finalmente, otro estudio concerniente es el realizado por Krohn (2019), quien analizó la duración vocálica en el español del área metropolitana de Costa Rica. En este trabajo se toma como variables la duración vocálica intrínseca, como factor independiente y en relación al contexto vocálico se toma la duración con respecto a la consonante posterior a la vocal, la condición acentuada/inacentuada, la estructura silábica abierta/cerrada y la posición de la vocal dentro de las palabras, bien sea en primera o segunda sílaba.

Se explica claramente en esta investigación el hallazgo expuesto por otros autores sobre el cual afirman que las vocales altas tienden a ser más breves que las bajas, lo que significa que hay una relación entre la altura y la duración vocálica. También plantea con base en Navarro (1919) y Almeida (1986) que la relación entre la vocal y la consonante siguiente depende de la sonoridad de esta última, tesis que es refutada por Marín (1995).

En relación al acento de la palabra, ese autor afirma que hay una tendencia a que las vocales tónicas sean más largas que las átonas ya que la duración es uno de los parámetros estrechamente ligados al acento léxico. En general, este estudio expone ideas similares a las investigaciones presentadas anteriormente, pero a nivel metodológico es novedoso en abstenerse de incluir la medición de la duración de vocales en final de palabras seguidas de pausa, ya que las considera como

difíciles de medir debido a su alta variabilidad y concluye que su inclusión afectaría los resultados generales del estudio.

Para este estudio se tomaron 75 palabras bisilábicas del español seleccionadas de modo que se diera un rendimiento vocálico equilibrado de las cinco vocales objeto de estudio. Sin embargo, en las variables de duración intrínseca y posición de palabra se hicieron selecciones predeterminadas debido a la imposibilidad de encontrar palabras que cumplieran con los requisitos de la posición vocálica necesaria. Todas las vocales analizadas se ubicaron en contextos silábicos seguidas de las consonantes /n/, /s/ y /r/. En cada palabra se midió solo una de las dos vocales y se tuvo la limitante de que no fueron analizadas todas las vocales por separado a excepción de la variable de la duración intrínseca que sí se tomó para cada una de las cinco.

Las palabras del corpus fueron insertadas en una frase portadora y fueron pronunciadas por 8 estudiantes (4 hombres y 4 mujeres) de la Maestría en Lingüística de la Universidad de Costa Rica, con edades promedio entre 22 y 35 años. Para el tratamiento acústico se utilizó el programa Praat y para el estadístico el programa *R*.

En conclusión, los valores de duración identificados para la variante dialectal del español de Costa Rica que se encontraron son: /a/ 92 ms, /o/ 88 ms, /e/ 87 ms, /i/ 84 ms, /u/ 84 ms. Se determina una relación entre los valores de duración en contraste con la apertura vocálica, sin que los resultados se consideren concluyentes debido a la limitante de los contextos analizados. Con base en la consonante posterior a la vocal se menciona que ese factor no es relevante. Como ya se mencionó antes, la relación de la duración con respecto al acento léxico, una vez más se plantea que las vocales acentuadas son más largas que las no acentuadas. Con respecto a la estructura de la sílaba se determinó que las vocales en contexto de sílaba abierta son más largas que las que se presentan en sílaba cerrada. En la variable de posición vocálica dentro de la palabra, se encontró que las vocales

que se ubican en la segunda sílaba del corpus de esta investigación son ligeramente más largas que las que se posicionan en primera sílaba.

En general, se concluye que la relación abertura y duración es evidente y parece corroborar una tendencia universal de este factor. También, según el autor, las variables de estructura silábica, posición de palabra y acentuación sí tienen incidencia en los valores de duración de las vocales. No obstante, el autor sugiere nuevos estudios que impliquen corpus más amplios que incluyan más variables y cantidad de contextos silábicos para ayudar a corroborar estas hipótesis iniciales de esta aproximación al estudio de la duración vocálica del español.

Los estudios aquí presentados han sido un fundamento importante para plantear un diseño metodológico más claro que permita alcanzar el propósito de esta investigación. Identificando las posibles variables a analizar se logra tener una mejor idea de qué se puede observar más allá de solo los valores en bruto que se puedan obtener de la duración, incluso, surge el cuestionamiento por los valores que se denominan intrínsecos o absolutos, puesto que la variabilidad del fenómeno tiende a exhibir cambios que seguramente requieran aplicación de métodos de análisis más sofisticados y precisos como mediciones de duración con redes neuronales profundas, al respecto Keshet et al. (2015) exponen:

To obtain accurate data most researchers have relied on manual annotation. This approach is clearly not ideal: it is highly resource intensive and fundamentally subjective. To address these issues, recent phonetic studies have used computational methods to measure acoustic properties of speech automatically. These methods greatly reduce the resources required as well as minimizing the role of subjective judgments.

La duda sobre la nominalización del fenómeno como un rasgo que tiene valores absolutos se pone de relieve en estudios de duración vocálica de otras lenguas como el francés. Investigadores

como Morasse (1995) realizaron un análisis de variaciones intrínsecas y cointrínsecas de la duración vocálica lo cual significa que no se establecen valores absolutos para cada vocal sino que se determinan unos márgenes de diferencia de duración de una vocal a otra.

No obstante, los trabajos revisados en su conjunto son un aporte importante ya que se convierten en una apertura en la línea investigativa a partir de la cual se desea continuar analizando el mismo fenómeno de duración en otros contextos, variantes dialectales y lenguas. Correspondería según el enfoque de cada investigación, realizar una adaptación y considerar cómo se pueden aprovechar diseños metodológicos previos para conformar el diseño propio de cada trabajo, decidiendo, por ejemplo, si en un análisis de duración se debe comprender el fenómeno desde la obtención de valores de duración absolutos o desde la comprensión de las variaciones cointrínsecas.

Las contribuciones de estos antecedentes también son valiosas a nivel procedimental en tanto que se observa que los análisis estadísticos aplicados son descriptivos e inferenciales de tipo ANOVA y MANOVA. Esto permite proyectar también una idea de la selección pertinente en el método de análisis estadístico aplicado en tanto que estos varían según los contrastes de variables que se desean analizar.

Capítulo II
MARCO TEÓRICO

2 Marco teórico

2.1 El vocalismo del latín al español

El vocalismo en las lenguas romances ha experimentado diversas transformaciones para llegar a constituir la configuración de las vocales que encontramos en la actualidad en cada una de las lenguas derivadas o influenciadas por la lengua latina. Los historiadores de la lengua mencionan que la oposición cuantitativa se transformó en oposición cualitativa por posibles fenómenos de metafonía. Proceso que comenzó con las vocales átonas a partir del siglo I d.C. y posteriormente con las vocales tónicas a partir del siglo IV d.C. (Herman, 2006, p. 207).

Históricamente, se describen procesos marcados por el derrumbe del sistema vocálico en el que inicialmente había una duración mayor que se presentaba en las vocales cerradas y una duración menor en las vocales medias o abiertas. La lengua latina poseía “un ritmo cuantitativo-musical basado en la duración de las vocales y las sílabas” (Lapesa, 1981, p. 76). En los procesos de transformación, hacia el siglo III empieza a prevalecer el acento de intensidad y a aparecer cambios en las vocales. Lapesa (1981) refiere también cambios en los que se comenzó a presentar alargamiento de las vocales tónicas, pérdida de vocales postónicas y en menor grado de las protónicas.

Otro de los procesos de cambio se dio en la reducción de diptongos a núcleos silábicos simples, por ejemplo, *aurus* > *oro*, *poena* > *pena*. Las vocales átonas se elidieron progresivamente y se dieron procesos de apócope, ejemplo, *quomodo* > *como*, y de síncope: *frigidum* > *frio*, cambios dados especialmente en vocales átonas entre el acento principal y secundario de la palabra, ejemplo, *verecundiam* > *vergüenza*, (Herman, 2006, p. 208). En otros casos las vocales tónicas permanecen constantes a pesar del proceso de desaparición vocálico general, los paroxítonos se convirtieron en

oxítonos mientras que los proparoxítonos en paroxítonos, ejemplos respectivos, *civitate* > *ciudad* y *duodecimo* > *doce*.

Posteriormente, desde la edad media, se identifican confusiones en el timbre de las vocales átonas entre /e/-/i/ y /o/-/u/ (*deverción, polecía, llovioso*) que fueron constantes y hacia el siglo XVII se identifican en el español de América. No obstante, progresivamente parecen disminuir las fluctuaciones y terminan por desaparecer en el habla de las capas altas de la sociedad mientras que permanece en grupos sociales menos cultivados (Luengo, 2007, p. 40). Otro fenómeno generalizado tanto a nivel geográfico como social en el español de América es la transformación del primitivo hiato en diptongo dando lugar a *tiatro* por teatro y *pevió* por peleó.

Este panorama histórico permite ver las constantes mutaciones que ha experimentado el vocalismo en el proceso diacrónico de la lengua. El conocimiento de esos procesos se consideran de importancia para la investigación propuesta, en tanto que, durante siglos, han habido cambios evolutivos del español como lengua derivada del latín, y muchos de esos cambios precisamente se han dado en la configuración de las vocales, lo que puede ilustrar, por ejemplo, el hecho de que aunque el sistema vocálico del español moderno es más reducido con respecto al del latín, la duración vocálica sigue presentándose como el atributo en el cual se pueden generar cambios significativos en el uso de la lengua y esto puede constituir un referente para una comprensión profunda de la misma.

2.2 Las vocales

Una vocal se define como un sonido que puede ser pronunciado solo y tiene rasgos más silábicos y menos consonánticos. Es decir que las vocales son definidas por su característica fisiológica de no tener obstrucción en el tracto vocal y por su función dentro de una sílaba fonológicamente definida (Ladefoged y Maddieson, 1996, p. 281). No obstante, a esa definición

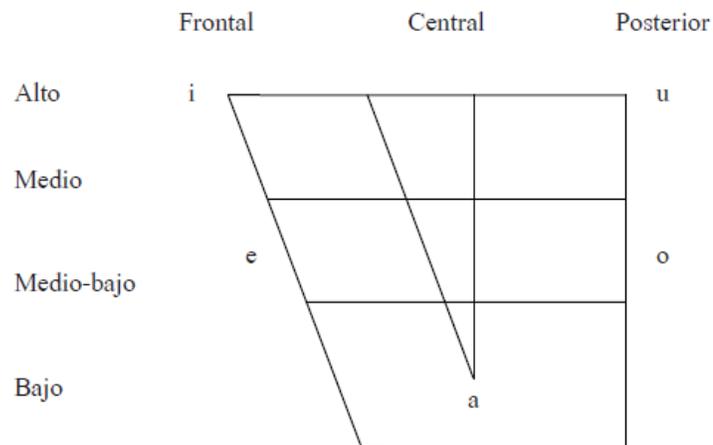
estos autores plantean la duda sobre la noción de “más silábico” señalando que el simple intento de definir la sílaba representa sus propias abstracciones.

Las vocales también se describen como sonidos que surgen con una vibración inicial de los pliegues vocálicos y su transformación en las cavidades supraglóticas. La configuración de esas cavidades puede ser modificada según la posición de la lengua y los labios, y en la medida en que estos son modificados, el oyente percibe los sonidos vocálicos. (Nuñez-Cedeño et al., 2014, p. 31).

De modo general las vocales se clasifican por el modo de articulación en vocales altas, medias y bajas. Por el punto articulación se clasifican en vocales anteriores, centrales y posteriores. Con base en el modo y punto de articulación de las vocales se puede establecer el triángulo articulario o más reconocido como el trapecio vocálico (ver figura 1).

Figura 1

Trapezio vocálico



Nota: Representación gráfica de las vocales del español sobre un trapecio vocálico.

Fuente: Nuñez-Cedeño et al., 2014.

Hay otros atributos de las vocales que no alcanzan a ser recogidos en la diagramación de un trapecio vocálico, pues, las vocales se comportan de una manera muy dinámica dentro del sistema lingüístico por lo que “la posición exacta de cada elemento dentro del espacio vocálico no es absoluta

ni constante” (Nuñez-Cedeño et al., 2014, p. 31). De ahí que, abordar el estudio de vocales es también intentar acercarse al estudio de un elemento muy dinámico de la lengua y esto requiere una delimitación clara del objeto y problema de estudio, así como de su análisis. Otra forma generalizada de clasificar las vocales es por su posición dentro de la palabra, las cuales pueden ser acentuadas e inacentuadas, distinción también reconocida como vocales tónicas y átonas.

En un sentido estrictamente acústico, Quilis (1993, p. 165) clasifica las vocales por su rasgo acústico, entendiéndose este como una mayor concentración de energía en los F1 y F2 y porque, en general, las vocales tienen mayor intensidad. También las clasifica con base en otras características de la siguiente manera: en vocales compactas y vocales difusas, cualidad que está asociada al paso del aire que se genera en la articulación de la vocal y el valor del F1 que se aproxima al del F2. En vocales nasales y orales, aunque esta división no se considera relevante para el español, ya que la nasalización no es un rasgo distintivo en esta lengua. Se clasifican también en vocales graves y agudas, lo cual corresponde a una distinción según la concentración de energía en la parte alta o baja del espectro; y finalmente en la división vocales bemolizadas y vocales normales, característica que responde al redondeamiento de los labios en el proceso articulatorio de cada vocal.

En el sistema lingüístico de muchas lenguas, una vocal puede conformar una palabra por sí sola, pero una consonante requiere de la vocal para poder formar una palabra (Ladefoged, P. y Maddieson, 1996, p. 32). En las lenguas romances, se puede identificar que el vocalismo es más recurrente en la composición silábica y las vocales aparecen dentro de la estructura de la lengua adaptándose a contextos adyacentes. Debido a su rendimiento, en las lenguas romances, se hace uso de esa ventaja en el sistema general. Cantero (2019, p. 485) califica a las vocales como el centro del discurso y a las consonantes como la zona marginal, es decir que las vocales conforman el centro sonoro en cada sílaba mientras que las consonantes son obstrucciones en la salida de la voz.

Es interesante ver como los sistemas vocálicos de las lenguas son diversos en sus constituyentes y comparten modos de funcionar similares en algunos aspectos y diferentes en otros. Para el caso del español, Quilis (1993) destaca la sencillez y simetría del sistema vocálico del español comparándolo con el del francés y el del inglés, y expresa que el grupo de las cinco vocales españolas, a pesar de parecer tan simplificado, son suficientes para servir en la construcción del repertorio lingüístico tan diverso que esta lengua posee.

La exposición de todos los factores descritos anteriormente es importante para comprender mejor las características de las vocales y poder esclarecer dudas cuando la complejidad del análisis del habla en uso lo requiera. Para complementar, a continuación, se procura dar una mirada descriptiva hacia la composición de las vocales en la lengua española.

2.3 El sistema vocálico del español

Los sonidos de una lengua se componen de vocales y consonantes, cada uno de estos se caracterizan por tener cualidades que les permite distinguirse tanto en el plano auditivo como en el físico, acústico, funcional y fisiológico. Quilis (1993) plantea que en el plano auditivo las vocales son más audibles que las consonantes, sin embargo, esto no es un criterio para establecer un límite entre ellas ya que existen algunas consonantes que son más audibles que las vocales.

Fisiológicamente, las vocales son descritas como unos sonidos que requieren mayor abertura de los órganos articulatorios y, por consiguiente, mayor trabajo muscular para su producción oral. En la articulación, los músculos elevadores y los músculos depresores actúan sobre el maxilar inferior y la lengua, de tal modo, que su acción opuesta permite la articulación necesaria para la realización tanto de vocales como de consonantes. No obstante, sí hay una tendencia a que en la producción vocálica actúen principalmente los músculos elevadores generando movimiento de abertura sobre los órganos articulatorios implicados en la producción oral. Otro parámetro atribuible

a las vocales es el de la estabilidad de al menos dos de sus elementos constitutivos, el tono y el timbre; ya que la intensidad y la duración no son rasgos distintivos de las vocales, pero sí tienen incidencia sobre ellas en otros niveles lingüísticos.

El sistema vocálico del español está constituido por cinco vocales /i/, /e/, /a/, /o/ y /u/. Quilis (1993, p. 145) no descarta de que existan cambios en el grado de abertura para las vocales según las variantes dialectales del español donde se realicen. Sin embargo, plantea que estos cambios no se consideran alófonos y en cambio la única distribución complementaria que presenta para el sistema vocálico del español corresponde a las respectivas realizaciones nasalizadas¹ de estas cinco vocales.

A nivel de la estructura acústica, las vocales poseen una energía estable que se genera en la glotis y que es común a todas las vocales. Quilis (1993, p. 153) explica que lo que marca la diferencia entre las vocales es la filtración que sufre el tono glotal al pasar por las cavidades resonadoras, lo que constituye el timbre vocálico.

La relación que existe entre la articulación de la vocal y su valor acústico se presenta en una dependencia en la cual, entre más abierta es la vocal, mayor será la frecuencia de su formante 1 (F1), y en oposición, entre más cerrada sea la vocal menor será la frecuencia de su F1. En segundo lugar, existe una relación entre el punto de articulación de la lengua con la energía del segundo formante (F2), cuanto más anterior es la vocal más alta es la frecuencia del F2. Sin embargo, esta cualidad del F2 también depende del redondeamiento labial al producir la vocal. Si el redondeamiento es mayor va a reducir la energía del F2, aunque la vocal sea anterior. En tercer lugar, en el tercer formante

¹ Al respecto vale la pena abrir la discusión sobre la denominación *vocales nasales* ya que la nasalidad tampoco es un rasgo distintivo de las vocales en este idioma, sino que, es un rasgo que adopta la vocal debido a la aparición adyacente de consonantes nasales las cuales tienden a imprimir un efecto regresivo o progresivo, sin llegar al punto de asimilar la vocal para constituirse en un único sonido de tipo nasal, fenómeno de asimilación que sí se presenta en otras lenguas como en el francés, lengua que posee un repertorio fonético donde existen vocales nasales propiamente dichas. A propósito, sobre esta diferencia Quilis (1993) utiliza el término oronasales reconociendo que en las vocales del español que tienen esta propiedad, el flujo de aire pasa al mismo tiempo por la cavidad bucal y por las fosas nasales de tal modo que no las denomina simplemente nasales. Dado lo anterior se prefiere llamar a las vocales del español en contextos de consonante nasal como *vocales nasalizadas*.

(F3) también se puede ver una relación acústico-articulatoria asociada al descenso del velo del paladar que se presenta en la producción vocálica, característica que se da principalmente en la producción de las vocales nasalizadas.

2.4 La duración vocálica

El tiempo en el habla es una cualidad que llama la atención a toda persona estudiosa de la fonética. Ese tiempo se puede medir a nivel microestructural en donde se obtiene la duración de cada sonido como se ha aplicado en esta investigación o desde un enfoque más métrico en donde se analizan segmentos más amplios del discurso como la duración de la sílaba o la velocidad del habla. Los valores de duración pueden también analizarse buscando las cantidades absolutas en cada vocal o mirando las oposiciones y contrastes entre unas cantidades y otras. (Hidalgo et al, 2012, pag. 84). De cualquier modo, sin importar en cómo se haga un acercamiento al estudio de la duración, la variabilidad del fenómeno salta a la vista, además porque la velocidad de habla puede cambiar según condiciones subjetivas u objetivas del hablante, tales como el temperamento, el carácter, los sentimientos, etc.

Se entiende la duración a partir de lo expuesto por Gil-Fernández (2007, p. 63) quien la define como la cantidad de tiempo empleada en la emisión de un sonido. Eventualmente el término *duración* se usa de la misma manera haciendo referencia a la cantidad vocálica y a la longitud de un sonido del habla². Esta autora se refiere a la duración como el tercer atributo fundamental de los sonidos, sin embargo, vale la pena contrastarlo con la descripción de Cantero (2019, p. 485) quien

² Para efectos de este trabajo se toma el término *duración* como el más representativo debido a la forma de tratamiento que se le da a este término en los antecedentes consultados haciendo referencia al fenómeno en cuestión. No obstante, en los estudios más clásicos como los de Navarro y Quilis el término usado es *cantidad*, pero en investigaciones posteriores este último está asociado al plano de la perceptibilidad, lo cual no se incluye en la dimensión de este trabajo. En relación al término longitud no se encuentra referencia al fenómeno en ningún antecedente más que en el de Gil-Fernández (2007) y se puede interpretar el uso de este término como una adaptación del inglés donde en todos los referentes se hace uso de la palabra *length*.

plantea que ninguno de los atributos tiene mayor relevancia, sino que todos están entrelazados conformando la red del continuum físico, así como lo expuesto por Muñetón (2017), quien tampoco atribuye una jerarquía a los parámetros de la estructura prosódica sino que intenta demostrar como todos estos son relevantes y se interrelacionan. Según Gil-Fernández (2007) establecer las medias de duración no es tan fácil como podría pensarse a modo general, porque eventualmente es complejo establecer las fronteras acústicas que separan los sonidos del habla.

Gil-Fernández (2007) plantea que la duración de los sonidos del habla se encuentra entre 30 y 300 ms, y sin importar la variabilidad que se presente en ellos, éstos no pueden sobrepasar la franja entre los 10 y 40 ms ya que es el tiempo requerido por el oído humano para tener la capacidad de hacer la distinción de cada segmento del habla. Las diferencias en la duración pueden ser motivadas por diversos factores, uno de estos es la velocidad de locución que emplea el hablante, la cual puede estar condicionada por características del habla de la comunidad; por la función paralingüística que le quiera imprimir el hablante a su enunciado o por la urgencia de tiempo que condiciona el contexto comunicativo.

Se expone que la duración de cada sonido del habla está condicionada por los elementos contiguos en su realización, de esta manera Gil-Fernández (2007) explica que la tendencia de las vocales a ser menor cuando son cerradas o altas y a ser mayor cuando son abiertas es considerada casi un universal fonético, lo cual está determinado por una necesidad fisiológica ya que las vocales abiertas necesitan una mayor extensión espacial para el movimiento articulatorio y esto requiere mayor tiempo en el habla.

Se afirma que eventualmente también se han estudiado lenguas donde los factores aerodinámicos producen cambios significativos, no obstante, se concluye que los tres factores que condicionan la duración del segmento del habla son las características articulatorias de los sonidos

vecinos, la estructura segmental de la sílaba en la que se encuentra el sonido en cuestión y el lugar que ocupa esa sílaba dentro del enunciado, Gil-Fernández (2007). Sobre la primera variable se expresa que se han hecho estudios principalmente sobre la consonante posterior a la vocal dentro de la sílaba, y en oposición, no hay estudios amplios realizados sobre la duración de las vocales en relación a la consonante precedente ya que es difícil establecer las fronteras entre ambos segmentos, además de que los pocos estudios que se han realizado sobre estas dos variables, han sido objeto de múltiples controversias.

La duración es más un parámetro físico con una funcionalidad lingüística ligada a otros aspectos de la comunicación verbal como el ritmo, el acento y la entonación. Cantero (2019, p. 486) señala que el habla no es una cadena de sonidos cohesionados de manera lineal como usualmente se considera, sino que, se trata de una red entramada entre sonidos vocálicos y consonánticos donde las vocales tienen la cualidad de ser núcleos sonoros y las consonantes zona marginal, es decir, obstáculos en la producción oral con mayor o menor grado de perceptibilidad. También plantea que no todas las vocales son núcleo de una unidad suprasegmental y por lo tanto prosódicamente no son igualmente relevantes. Esto evidencia una jerarquía fónica donde las vocales átonas suelen centrar su identidad tímbrica o hasta elidirla mientras que las tónicas rara vez se neutralizan o eliden en tanto que en su tono recae la unidad de significado, en algunos casos constituyen el núcleo del grupo fónico y a su vez el núcleo de la melodía del enunciado.

Del modo anterior, se identifica que la duración es un parámetro acústico que puede tener funciones comunicativas en el plano segmental de la vocal y en el plano suprasegmental del enunciado.

2.5 El habla de Medellín

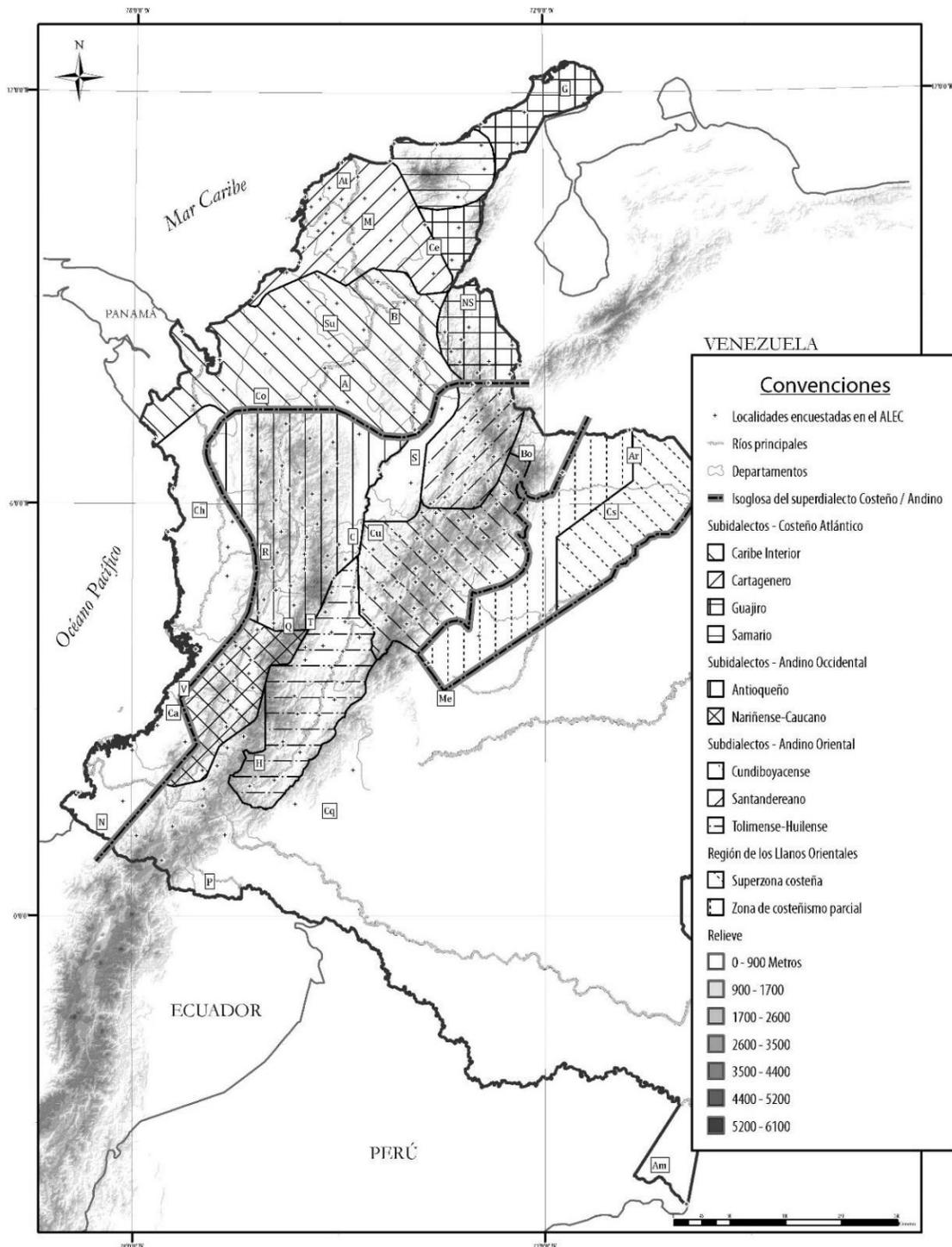
El habla de Medellín hace parte del superdialecto andino, del dialecto centro-occidental, subdialecto Antioqueño; Montes (1982) plantea este tipo de clasificaciones definiendo cada categoría de la siguiente manera: superdialectos (son conjuntos caracterizados por una serie de normas lingüísticas), dialectos (agrupaciones caracterizadas por al menos una norma lingüística), subdialectos (subdivisiones de los dialectos basadas bien en aspectos léxicos o bien en rasgos fonéticos o morfosintácticos), y hablas regionales (se define como subdivisiones de los subdialectos y que pueden ser alcanzadas con criterios de la misma índole).

Con base en estas definiciones, se puede hablar entonces del español de Medellín como un habla regional pero sin precisar hasta dónde llegan sus fronteras lingüísticas que podrían marcarse bien sea dentro de la misma área metropolitana o extenderse a isoglosas muchos más amplias en la región circundante pues, en Antioquia y dentro del área que se clasifica como subdialecto Antioqueño (ver figura 2), hay muchas otras distinciones de tipo segmental y suprasegmental que podrían resultar de interés para la investigación lingüística.

Por ejemplo, González-Rátiva, (2022) identifica que en el habla de Medellín hay una variación fonológica con respecto a Antioquia caracterizada por procesos de espirantización de /d/, pluralización de “haber” y la tendencia antihiática de /ea/, diferencia que parece estar encaminada a confluir más en una norma urbana andina, mientras que a nivel regional, las adiciones vocálicas, la elisión de codas consonánticas, los refuerzos consonánticos y la aspiración de /f/; se relacionan más con una identidad antioqueña. Puede resultar interesante de este mismo modo para los estudios de duración, examinar si la variación de la duración vocálica se comporta conforme a las cualidades prosódicas de las variantes subdialectales, o si, por el contrario, este atributo evidencia semejanzas que se puedan categorizar en un plano más amplio como a nivel de un superdialecto.

Figura 2

Subdialectos del español de Colombia



Nota. Subdialectos del español hablado en Colombia según clasificación de Montes (1992).

Fuente: (Ruiz Vásquez, 2020)

En otros planos lingüísticos, sobre el habla de la ciudad también se refiere el uso particular de marcadores discursivos como *hágale*, o sea, verbos de actitud proposicional, elisión y sustitución de sistemáticos como elementos de la variación fonológica, entre otros. Al respecto, se encuentran estudios variados con relación a diferentes fenómenos lingüísticos como, por ejemplo, *Cortesía verbal y fórmulas de tratamiento nominales en el habla de Medellín* (Castellano, 2013). *Hágale, marcador conversacional en el habla coloquial de Medellín* (García, 2016). *Variación diastrática de la entonación femenina en el español colombiano de Medellín* (Muñoz-Builes, 2021), entre otros.

Estudiar las realizaciones vocálicas en el español de Medellín exige hacer también un acercamiento a la cultura antioqueña y a las características lingüísticas utilizadas por los hablantes de esta variante dialectal. La lengua expresa identidad, costumbres, tradiciones, imaginarios colectivos, que se pueden identificar en los relatos cuando se emprende la tarea de escuchar con atención las respuestas anecdóticas de los informantes durante las entrevistas e intentar hacer la selección de enunciados para su análisis.

Se percibe que el habla del español en Antioquia es melodiosa, es sostenida en el tiempo que parece requerir para dar lugar a su configuración sonora particular. Si bien, los métodos de esta investigación tienen propósitos descriptivos en el ámbito fonético de la lengua, es necesario mirar el fenómeno desde diversos ángulos para tener una comprensión más global de las posibles interrelaciones con otros fenómenos lingüísticos y culturales. El estilo de habla de esta comunidad emerge de todo el legado cultural que poseen, propio de la comunidad de hablantes que se van identificando y relacionando con su entorno.

Se identifica en el habla en uso que los informantes parecen compartir patrones acústicos con los que refuerzan su identidad cultural. Comprender la relación entre lengua y cultura no se puede obviar en un análisis lingüístico, aunque esté delimitado al plano de la fonética, en tanto que su

reconocimiento, puede ayudar a comprender mejor los fenómenos sonoros. Para Betancourt (1993, p. 256) la lengua, se presenta como la manifestación de una cultura regional, ubicada en un espacio y una época determinados, puede ser a la vez el vehículo de la lengua común en aquello que trasciende lo meramente específico y se funde con el espíritu universal de los pueblos que la utilizan. Se habla de aquellas variedades identificables en los planos segmental y suprasegmental, la que se caracteriza por lo más próximo al hablante, a saber: el vocablo, el sonsonete, el dicho popular, la estructura oracional o verbal, en fin, todo aquello que se circunscribe a su ámbito regional.

Evidentemente el habla de Medellín tiene cualidades únicas que la diferencian del habla de las regiones hispanohablantes donde se han realizado estudios de duración. Al respecto, sobre el habla en la región, se menciona que no es común el relajamiento vocálico típico de otras variantes dialectales de Colombia. Más bien, se mantiene un timbre normal en las vocales tónicas con tendencia al alargamiento, y en contraste, solo se da un relajamiento en posición final átona en el habla no cuidadosa. Por lo tanto, cuando se hace referencia al vocalismo de esta variante dialectal se describe como “de timbre claro y definido, aunque en el habla rápida y descuidada sean corrientes algunas modificaciones del timbre vocálico, sobre todo cuando se trata de las vocales átonas /e/, /o/ que tienden a cerrarse o a convertirse en /i/, /u/ respectivamente, o a relajarse en posición final. En esta posición también la /a/ se ve afectada” (Betancourt, 1993, p. 289).

Dadas estas clasificaciones y descripciones del español en esta variante dialectal, se encuentra la pertinencia de aportar los valores de duración de las vocales en tanto que permiten tener los valores de referencia para esta variante y poder determinar las cualidades de la dicotomía entre vocales largas y vocales breves. Además, los resultados podrían permitir, a posteriori, establecer si este atributo está influenciado por factores de estructura interna siguiendo patrones fonológicos con

orden canónico, por factores con funciones pragmáticas determinadas o por factores determinados por aspectos sociolingüísticos.

2.6 Hipótesis de trabajo

En esta investigación el punto de partida hipotético consiste en la presunción de que tanto factores lingüísticos inherentes a la constitución de la vocal, como factores lingüísticos ligados a la estructura de la sílaba, de la palabra y del enunciado, tienen incidencia en los valores de duración de las vocales en el habla en uso de Medellín.

Además, se considera que la duración vocálica intrínseca en el habla del Corpus PRESEEA-Medellín presenta valores que están correlacionados a factores propios de esta variedad de habla y que no son comparables a otras variedades del español en otro contexto.

Capítulo III
METODOLOGÍA

3 Metodología

3.1 Enfoque de investigación

Esta investigación se enmarca dentro de los estudios de enfoque cuantitativo en la medida que presenta las propiedades de la voz expresadas en unidades de tiempo que se obtienen de las producciones orales de los locutores, además, porque dichos valores obtenidos se observan en su interacción con las variables para lo cual se parte de los fundamentos teóricos de la fonética acústica. El planteamiento de los objetivos buscó coleccionar los valores cuantitativos y, con el apoyo de los análisis estadísticos, identificar si hay correlaciones entre las variables formuladas.

Los componentes de la investigación cuantitativa se pueden encontrar en Dörnyei (2007, p. 35) donde se señala las cualidades que debe tener este tipo de investigación, por ejemplo, los números como fuente de análisis, procedimiento de categorización, estudio de variables, reporte estadístico y un procedimiento riguroso. Se califica como trabajo cuantitativo en tanto que se obtiene una base de datos de variable tipo escalar y, con la ayuda de un programa informático, se realizó la interpretación de resultados esencialmente desde el punto de vista estadístico.

También se puede comprender el enfoque cuantitativo del estudio en la medida en que se procura la objetividad frente a la descripción de un fenómeno lingüístico observado. De manera más amplia se describe esta perspectiva del enfoque en Johnson y Christensen (2012, p. 36) quienes plantean que la investigación cuantitativa procura operar bajo la presunción de objetividad. Ellos asumen que hay una realidad para ser observada y que los observadores racionales, quienes ven el mismo fenómeno, estarán de acuerdo con su existencia y sus características.

No obstante, si bien el enfoque central de la investigación es de corte cuantitativo se requirió algunas interpretaciones desde un enfoque cualitativo en tanto que se considera que los métodos numéricos no alcanzan a describir la complejidad de la variación de la duración del habla en uso.

3.2 Tipo de investigación

Aunque teóricamente y de manera generalizada desde la disciplina se hace referencia a este tipo de trabajos como parte de los estudios de fonética experimental, esta investigación se considera de tipo no experimental puesto que se trabaja con una muestra de corpus prediseñado y recogida previamente donde no hay ningún tipo de control sobre la toma del corpus, pues, todas las delimitaciones fueron realizadas y previas a la toma del corpus general. Además, el diseño que requirió el trabajo fue más de tipo metodológico y en ello no se aplicó ningún procedimiento que tuviera grupos focales que fueran sometidos a algún tipo de tratamiento.

Preferiblemente, este trabajo se enmarca en el ámbito de una investigación tipo causal-comparativa en la cual se estudian relaciones entre variables dependientes e independientes, así, como es válido, el aplicar contrastes entre variables categóricas y escalares. Johnson y Christensen (2012, p. 43) describen estos tipos de investigación del siguiente modo: “because the independent variable is categorical, the different groups’ average scores on a dependent variable are compared to determine whether a relationship is present between the independent and dependent variable.”

3.3 Alcance de la investigación

Se espera que este trabajo tenga un alcance exploratorio en la medida que se constituye en una investigación que requirió una búsqueda profunda de la información, una organización de datos bibliográficos y selección meticulosa y metódica de procedimientos. Su alcance también es descriptivo (Hernández S, R., et al. 2014), en la medida que presenta las propiedades de la voz en unidades de medida que se han tomado de las producciones orales de locutores locales y se trata de dar a conocer su funcionamiento sin intentar hacer ninguna manipulación de las variables, sino, partir de lo que el fenómeno permite observar. Igualmente, guarda un alcance correlacional (Abalde y Muñoz, 1989) en la medida en que se pretende analizar cómo los valores encontrados interactúan

entre sí para determinar posibles causas que condicionan el fenómeno de la duración vocálica. Finalmente, también se considera con alcance explicativo en tanto que la posible correlación de las variables permite identificar de modo inferencial la manera en qué las variables independientes afectan las dependientes.

3.4 Población

Medellín es la segunda ciudad en importancia para Colombia y es reconocida por la industria en textiles, metalmecánica, automotriz, telecomunicaciones y salud. Es una ciudad en la que en la actualidad se estima que tiene 2'612.958 habitantes entre los cuales el 57% son mujeres y el 43% son hombres, así como 42,631 de ellos pertenecen a centros poblados y rurales dispersos (DANE, 2020). La ciudad es un importante centro cultural del país y si se les pregunta a los medellinenses ¿Cómo es Medellín?, se recibe la respuesta: ¡Medellín es una chimba!, queriendo decir con esto que es agradable, súper interesante. Y es que el arraigo y admiración que tienen los antioqueños por la ciudad es notorio, así como el esmero por su conservación y desarrollo, perspectiva que se ve reflejada en la Encuesta de Percepción Ciudadana 2021, donde se afirma que “en Medellín persiste el orgullo por la ciudad pese a las dificultades” (Medellín cómo vamos, 2021).

La Medellín de hoy es una ciudad mucho más diversa. En la actualidad se percibe un mayor flujo de migración de habitantes de otras regiones del país y de países vecinos, principalmente habitantes de la costa del pacífico, de la costa del mar caribe y de Venezuela. En ese plano, los fenómenos lingüísticos del habla de Medellín también llevan a indagar si pueden generarse o existen influencias en el habla en uso por contacto lingüístico cada vez mayor con hablantes de otras variantes dialectales. No obstante, en medio del pluriculturalismo que ofrece la ciudad, a modo general, se pueden identificar unas cualidades propias que caracterizan el habla de Medellín como

centro urbano, enmarcada en el habla regional de Antioquia, y que el corpus seleccionado representa como muestra de la variante dialectal que se ha propuesto analizar.

3.5 Corpus

Las entrevistas están contenidas en el Corpus Sociolingüístico de PRESEEA-Medellín desarrollado en el marco del proyecto para el estudio sociolingüístico del español de España y América (González-Rátiva, 2008). Son un total de 119 entrevistas almacenadas en una base de datos en archivos sonoros y de texto. Para la colección de las entrevistas del corpus se tuvo en cuenta el concepto de eje barrial con el propósito de seleccionar informantes que residieran en distribución por diferentes sectores de la ciudad de Medellín. Las variables sociales seleccionadas fueron de nivel educativo, sexo y edad.

Cada entrevista tiene una duración promedio de 45 minutos y contienen ejes temáticos alrededor de los cuales se van formulando las preguntas expuestas u otras preguntas espontáneas derivada de los tópicos centrales. Los temas incluidos en las entrevistas son: el clima, barrio, vecindario, vivienda, la ciudad, la gente que vive en Medellín, problemáticas de la ciudad, familiares y amigos, profesión y trabajo, esparcimiento, costumbres, deseo de mejora económica y relato de narraciones espontáneas a partir de las preguntas del entrevistador.

Para la selección de las entrevistas entre todo el material disponible, la edad fue uno de los criterios de selección, se buscó que los informantes estuvieran en una edad con rango promedio dentro del grupo generacional, ya que, por ejemplo, en el corpus general se pueden encontrar informantes que hacen parte del grupo generacional 1 pero su edad es muy cercana al rango de edad establecido para el grupo 2. De esa manera las entrevistas seleccionadas del corpus pertenecen a hablantes que se encuentran en el rango intermedio de edad de cada grupo generacional.

Vale la pena decir que la metodología del Corpus PRESEEA-Medellín tuvo otras variables que se consideraron para su recolección como las variables sociales que requirieron un trabajo riguroso de preestratificación y postestratificación y que en otro modo de análisis podrían considerarse para una investigación de la duración desde una perspectiva sociolingüística.

Debido al amplio tamaño del corpus, se seleccionó un grupo de 12 entrevistas de las cuales se tomaron 83 enunciados como muestra para el análisis, de estos enunciados se obtuvo un total de 1006 vocales que fueron objeto del análisis acústico. Los informantes están clasificados por código a partir de tres grupos generacionales que van de 20 a 34 años el grupo 1, de 35 a 55 años el grupo 2 y de 55 años en adelante el grupo 3.

Tabla 1

Distribución de entrevistas³

Generación 1		Generación 2		Generación 3	
Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
H_11_2	M_11_1	H21_2	M21_1	H_31_2	M_32_1
H_13_2	M_13_1	H23_1	M22_1	H_33_2	M_33_1

Nota. 12 entrevistas clasificadas por grupo generacional tomadas del corpus PRESEEA-Medellín. Fuente: Corpus sociolingüístico PRESEEA-Medellín (González-Rátiva, 2008).

Del corpus se obtienen tres archivos: el registro sonoro, la transcripción de la entrevista en un formato simple y la misma transcripción de la entrevista detallada con etiquetas de pausas, tiempo, alargamiento, palabras cortadas, cita, habla simultánea, marcas de intervención del entrevistado y entrevistador, énfasis y vacilación.

De los 91 enunciados iniciales obtenidos se excluyeron 8 por las siguientes razones: el informante hablaba demasiado rápido en algunos segmentos de la entrevista y el enunciado

³ Las etiquetas atribuidas a las entrevistas son originales del Corpus PRESEEA-Medellín la primera letra H o M corresponde al género del informante y los dos números posteriores corresponden a clasificaciones internas de la base de datos general.

seleccionado tenía elementos incomprensibles, además porque en algunos momentos se percibía demasiado ruido de fondo. En otro caso, los enunciados presentaban una pausa dubitativa muy marcada en la intervención lo que se consideró que podría llegar a alterar las mediciones de las vocales adyacentes a las pausas. En un tercer tipo de caso, se identificó que el enunciado no era concluyente y hacía parte del complemento oracional de una idea más amplia expresada por el informante.

3.6 Muestreo

Las muestras que se tomaron de las entrevistas consisten en segmentos enunciativos que conforman oraciones simples. Se entiende para esta investigación la noción de oración simple desde lo expuesto por Gili Gaya (1980, p. 39) quien la define como una unidad lingüística que tiene un sujeto y un predicado y que depende de la calidad psicológica del juicio del hablante y de la naturaleza del predicado. Desde el plano pragmático, los segmentos que se seleccionaron corresponden a actos de habla ilocucionarios de tipo asertivo (Searle, 1990, p. 31). Estos se comprenden como emisiones de secuencias de palabras dentro de oraciones, que, para este caso, pueden ser afirmativas o negativas, realizadas en contextos de entrevista, bajo condiciones específicas de la situación de la conversación y con la intención del hablante dar información respondiendo a las diversas preguntas que el entrevistador le plantea.

Hay razones para descartar tipos de oraciones que evidencien actitudes emotivas fuertemente marcadas ya que se presume que este factor pueda tener incidencia en los cambios de duración vocálica, y, en esta parte del trabajo, el interés está más centrado en variables relacionadas a las estructuras contextuales de las vocales y prosódicas de los enunciados. Con respecto a la naturaleza del predicado de la oración no hay ningún indicio de que el orden sintáctico incida sobre la duración vocálica, no obstante, podría ser otro enfoque para aplicar en otro proyecto investigativo.

Otra cualidad que contribuyó en la delimitación de los segmentos del muestreo es que los enunciados se aproximen a la estructura de foco informativo. Entendiendo esta noción desde lo expuesto por Bravo (2008, p. 16) quien lo define como el elemento de la cláusula que corresponde a la información nueva. Veselko (2019, p. 169) también propone una definición de este tipo de estructura informativa: “el foco neutro o informativo es el que introduce información nueva como respuesta a una pregunta subyacente relacionada con la oración... se sitúa, en consecuencia, al final de la oración sin conllevar énfasis alguno y solo es identificable mediante contextos interrogativos”. Sin embargo, vale la pena precisar que no todos los elementos de los enunciados seleccionados hacen parte del foco informativo. Pues como lo plantea Bravo (2008) los focos informativos suelen aparecer en la posición final de la cláusula y para que sean informativos todos sus componentes deben ser información nueva, lo cual, es difícil encontrar con estas restricciones y, de darse su aparición, son de frecuencia reducida y esto arrojaría un número limitado de segmentos para analizar.

Más bien, esta cualidad de la estructura informativa se tuvo en cuenta ya que se trabajó con corpus de habla semiespontánea y al ser un tipo de habla cargada de tantos elementos entonativos y emocionales, se procuró con estos criterios delimitar los tipos de enunciados buscando que fueran enunciados que no tuvieran marcas entonativas muy marcadas. Es decir, que fueran de cierta manera llanos en su entonación y en los cuales se hubieran evitado duraciones vocálicas largas. De ese modo, se procuró entonces que fueran enunciados concluyentes, que no responden de inmediato a la pregunta con *sí* o *no*, que fueran enunciados sin muletillas, ni superlativos, ni pausas intermedias, que evitaran tener diminutivos o condicionales y que su extensión estuviera en un promedio de 15 sílabas.

3.7 Variables de análisis

3.7.1 Variables dependientes

3.7.1.1 Vocales del español /a/, /e/, /i/, /o/, /u/.

Se tomó todo el grupo de las cinco vocales del español ya que de omitir alguno se desaprovecharía el recurso disponible. No obstante, es evidente que algunas vocales presentan un mayor rendimiento y la cantidad de vocales es proporcional a su rendimiento en el habla en uso.

3.7.1.2 Duración vocálica

Es la medida de la vocal obtenida del análisis espectral y cuya medida se expresa en un valor de milisegundos (ms).

3.7.2 Variables independientes internas

3.7.2.1 Estructura silábica

Hualde (en Cedeño, 2014, p.195) define la sílaba como un conjunto de segmentos agrupados en torno a un núcleo vocal. A nivel fonético-articulatorio, este autor expresa que hay una sincronización precisa entre la consonante a principio de sílaba y la vocal siguiente, mientras que la consonante posnuclear tiene una realización menos coordinada con la vocal que la precede, aun así, se conserva una relación existente entre estos dos elementos en el plano de la duración.

La variable de estructura silábica corresponde al contexto silábico de cada vocal los cuales se presentan en modo de núcleos silábicos simples o complejos. Al igual que otras variables, en relación a la estructura silábica se pueden presentar más frecuencia de uso de algunas combinaciones que otras, por tal motivo, se requirió hacer algunas agrupaciones de contextos silábicos que tuvieron poco rendimiento. De ese modo, la categoría CCVC y CVCC cuyas ocurrencias fueron de 11 casos, se clasificaron dentro del grupo CVC. En los núcleos silábicos complejos no fue necesario agrupar ninguna categoría ya que cada contexto presentó una recurrencia amplia, a excepción del diptongo

aislado que fue excluido e identificado en 4 casos en la palabra *hoy*, donde presentó apariciones en juntura de palabra formando un triptongo, por ejemplo, *ya hoy en día*.

Es necesario decir que todas las divisiones silábicas se hicieron siguiendo un patrón estrictamente fonológico, incluso en contextos de juntura de palabra se categorizó según esta propuesta y, solo en algunos casos donde se elidió algún fonema y se asimiló la vocal a otra sílaba, se permitió clasificar como la nueva estructura silábica generada. Por ejemplo, en el fragmento: *posibilidad d'empleo*, el contexto *d'em-* se clasificó como CVC por ser una elisión y juntura evidentemente perceptibles. A continuación, se presenta en la tabla 2 las estructuras silábicas consideradas en la investigación con un respectivo ejemplo de cada una:

Tabla 2

Grupos silábicos

Núcleos silábicos simples		Núcleos silábicos complejos	
Estructura	Ejemplo de contexto	Estructura	Ejemplo de contexto
V	O-fi-cial	C+Dip (CD)	Fue
CV	Pe-ro	C+Dip+C (CDC)	Piel
CCV	Pro-fe-sor		
VC	Ad-mi-tir		
CVC	Pis-ta		

Nota. Clasificación de grupos silábicos identificados en el corpus e incluidos en el análisis.
Fuente: elaboración propia

3.7.2.2 Segmento anterior, posterior y glotalidad

En relación a estas variables, los segmentos que se presentan en posición anterior o posterior de las vocales se agruparon para las consonantes por modo de articulación en: aproximantes, fricativas, nasales, líquidas y oclusivas. Adicionalmente se encuentra la categoría de pausa que ocurre cuando la vocal está al inicio o al final del enunciado. También surgió la categoría denominada *semi* que refiere cuando la vocal esta antecedida o seguida por semiconsonante o semivocal.

Aunque el trabajo de Marín (1995, p. 224) plantea que las diferencias de duración con respecto a la consonante no son estadísticamente significativas, en su muestreo, sí presenta esa gradación que va de mayor a menor duración en el orden sucesivo que también se ha seleccionado para este estudio. Para el caso de esta variable se tiene en cuenta que se puede solapar con la variable de estructura silábica sin que ello represente un problema, puesto que las combinaciones vocálicas y consonánticas están delimitadas por el sistema lingüístico mismo y van surgiendo o restringiéndose en el uso de la lengua, para lo cual se establece su registro apropiado en la base de datos.

Adicionalmente, como una categoría complementaria a esta, se registró la sonoridad de cada uno de los segmentos consonánticos adyacentes. En esta categoría solo se tuvieron tres divisiones: sordo (SR), sonoro (SN) y no aplica (NA); cuando el elemento vocálico estaba precedido o seguido de pausa.

3.7.2.3 Número de sílabas por palabra

Esta variable se toma estableciendo el conteo fonológico de las sílabas de la palabra donde se presenta cada vocal. Las palabras variaron entre una y seis sílabas las cuales se clasificaron en mono, bi, tri, y polisílabas.

3.7.2.4 Tonicidad

Esta variable corresponde al acento léxico y en este caso cada vocal puede aparecer en contexto de sílaba tónica o en sílaba átona dentro de cada palabra. En este caso, no se está considerando ninguna relación de posición dentro del enunciado ni de función gramatical de la palabra, como sí se hace en las siguientes variables. Navarro (1921) describe las vocales acentuadas de la siguiente manera:

La vocal acentuada española es, pues, relativamente larga en las palabras agudas, siempre que éstas no terminen en consonante: papá, matar, verdad, rapaz, compás; es semilarga en

palabras agudas terminadas en n, l, y en sílaba abierta de palabras llanas: sultán, natal, para, pava, pasa, pala, pana, pata, y es breve en sílaba cerrada de palabras llanas y en sílaba abierta o cerrada de palabras esdrújulas: pardo, pasta, tanta, pacta, páramo, tábano, pájara, cascara, cántico, táctica. En ciertas formas enfáticas puede ser larga, sin embargo, toda vocal acentuada, cualquiera que sea su posición. (p. 154)

La oposición de esta categoría sería la vocal inacentuada la cual es descrita como *generalmente breve*. Para este mismo autor la diferencia entre sílaba abierta y sílaba cerrada es insignificante para las inacentuadas y la duración relativa de la vocal inacentuada tiende a ser menor que la de la vocal breve acentuada.

3.7.2.5 Tonicidad enunciativa

Esta variable se considera partiendo del hecho de que algunos autores como Muñetón (2017) y Krohn (2019) afirman que hay incidencia en la duración a partir de la relación equidistante entre la vocal tónica y átona. En ese sentido, no solo se tuvo en cuenta la distancia frente a la tónica de la palabra, sino también, a qué distancia se presentaron con respecto a la tónica nuclear del segmento enunciativo, y la distancia frente a las tónicas dentro de cada palabra o sintagma en el conjunto oracional.

De ese modo, se obtuvo la siguiente clasificación por tipo de tonicidad de la sílaba dentro del enunciado: Pretónica, Tónica, Postónica, Antepretónica, Pretónica Nuclear, Tónica nuclear, Postónica final. Las vocales tónicas en esta categoría estuvieron enumeradas para identificar la posición que ocupa dentro de la longitud del enunciado.

3.7.2.6 Categoría léxica

Esta variable se incluyó teniendo en cuenta que la función sintáctica de la palabra dentro del enunciado podría llegar a tener alguna incidencia en los valores de duración. Esta característica se

relaciona con la variable de acento, sin embargo, en este caso se etiquetó cada palabra según su función lexical o gramatical dentro de la oración.

Hidalgo y Quilis (2012, p. 264) plantean que las palabras según su categoría sintáctica de tipo lexical o gramatical adoptan rasgos de acentuadas o inacentuadas. Para ello brindan un listado donde clasifican las palabras según su categoría gramatical y la acentuación describiendo, por ejemplo, que los sustantivos, verbos, adjetivos, adverbios, formas interrogativas y algunos pronombres tienen sílabas portadoras de acento. Mientras que palabras de tipo preposiciones, conjunciones, adversativas, causales, entre otras; no son portadoras de acento. Con base en esta clasificación expuesta se clasificó el corpus según la categoría léxica o gramatical.

3.8 Tratamiento de datos sonoros

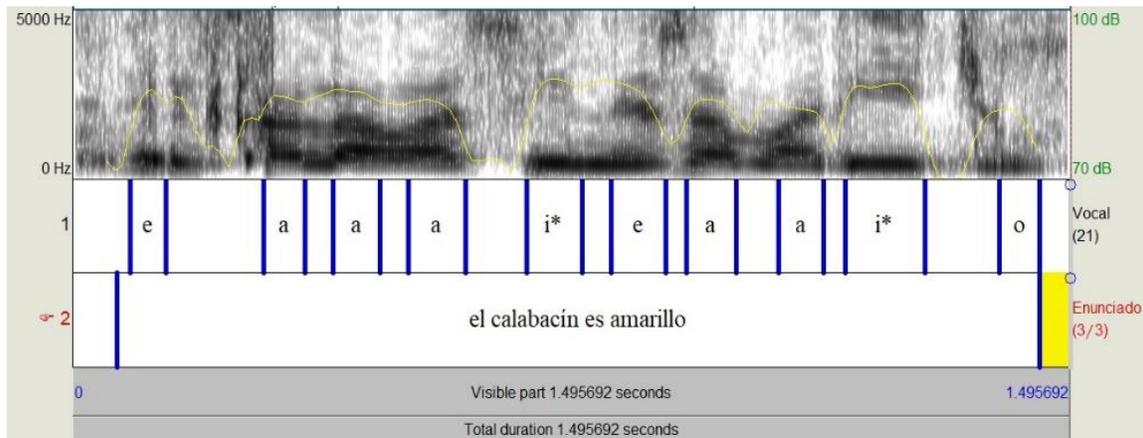
Inicialmente, se integró un equipo de investigadores de la Universidad de Antioquia quienes seleccionaron 36 entrevistas para ser analizadas y extraer enunciados que pudieran ser utilizados en diversas investigaciones emprendidas por diferentes miembros del equipo. Se acordó que los enunciados extraídos tuvieran las características de aproximarse al foco informativo y finalmente en esa etapa se obtuvieron 700 enunciados. El contar con el apoyo de dicho equipo en esa etapa fue acorde para tener un criterio diferente en la selección de los segmentos y procurar que no correspondiera a las impresiones lingüísticas de una sola persona.

Una vez que se terminó con la selección general del corpus, se procedió a determinar la manera cómo se podía agrupar algunos informantes con el fin de obtener en promedio 1,000 vocales como muestra. Fue en ese momento que se identificó que el rango de edad podía ser un criterio de clasificación de los informantes en tanto que permite categorizarlos en tres grupos, mientras que el nivel educativo y la clase social dificultaban la distribución en grupo de los informantes. De ese modo, se seleccionaron las 12 entrevistas con sus respectivos enunciados segmentados donde se

obtuvieron 10 enunciados en promedio por cada una en la primera etapa. Luego, se hizo un filtro de los enunciados buscando que conservaran de la manera más rigurosa posible las características descritas en el muestreo. Del modo anterior, se obtuvo en promedio 8 enunciados por informante de los cuales finalmente se logró obtener 1006 vocales, las cuales se habían estimado para este estudio.

Una vez que se obtuvo la muestra de 83 enunciados, se utilizó el programa Audacity (versión 2.3.3; *Audacity Team*, 2020) para tomar el archivo sonoro completo de cada entrevista y extraer de allí, con las marcas de tiempo, los fragmentos sonoros que contenían los enunciados clasificados para el análisis. Cada enunciado se extrajo con un rango de 1 a 2 segundos aproximadamente en la parte anterior y posterior del segmento total. Al hacer la extracción se fue etiquetando y guardando el archivo de cada enunciado de modo individual en formato *.wav*.

Posteriormente, al obtener los 83 enunciados se utilizó el programa de uso libre Praat (versión 6.1.55; Boersma, Paul & Weenink, 2021) para realizar el análisis acústico. Los 83 enunciados se organizaron en archivos de tipo proyecto Praat con el fin de aplicar modificaciones similares en su conjunto. Se aplicaron ajustes de tipo rango dinámico, *Scale Peak*, *Mono file* y 2 intervalos que fueron de tipo vocal y enunciado (ver figura 3). Una vez que se segmentaron las vocales en cada entrevista, se guardó también cada enunciado en formato *textgrid* con el fin de que sirviera para aplicarle el Script para la obtención de la duración (ver anexo 4) y este pudiera arrojar la tabla con los datos.

Figura 3*Muestra espectrográfica del enunciado*

Nota. Muestra espectrográfica del enunciado “el calabacín es amarillo”, informante M22_1

Para todo el análisis se ajustó la visualización del espectro a las características de los formantes según fuera habla masculina o femenina. Aunque el objetivo no era medir los valores formánticos de las vocales, durante el análisis, eventualmente fue necesario desplegarlos para ayudar en la identificación de los límites en la sección de cada vocal. En ocasiones, también fue necesario el ajuste a las características del espectrograma cambiando el rango dinámico de visualización de 50 a 40 dB ya que esta opción permite aclarar el espectrograma y en muchos casos identificar mejor el momento de inicio y de culminación del segmento a tratar. Debido a que el análisis se realizó sobre el habla semiespontánea, una de las entrevistas no tenía buena nitidez lo cual dificultó la segmentación, no obstante, se conservó el grupo total de informantes a pesar de la perturbación sonora de esa entrevista, de todas formas, vale la pena decir que la mayoría fueron nítidas y permitieron una lectura más ágil de los espectrogramas.

En relación a la identificación y segmentación para cada vocal, se tuvo en cuenta como punto de inicio, donde comienza la oscilación pronunciada de la onda sonora y donde termina el patrón de su configuración. No obstante, se encuentran algunos casos cuyas divisiones son difíciles de

establecer y durante este proceso se evidenció que hay muchos estudios fonéticos realizados sobre la base de análisis espectrográfico donde los límites entre un fonema y otro son más perceptibles. Sin embargo, se comprobó que hay una carencia didáctica de algún material en lengua española que oriente el proceso de un análisis acústico sobre habla espontánea.

Una buena guía que se pudo encontrar y aborda de manera somera la metodología del análisis de la duración se encontró en Wright y Nichols (2015). Estos autores sugieren las siguientes consideraciones a tener en cuenta durante la medición de la duración:

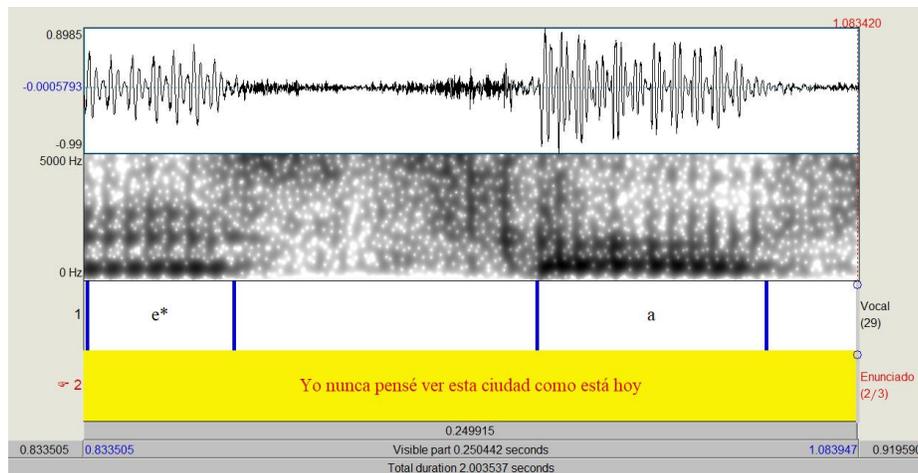
- Excluding the consonant release burst and aspiration depending on what you are trying to measure.
- Fricative noise is never included as vowel duration since fricative turbulence is only generated during the consonant's closure phase.
- When measuring around fricatives, look for the point where the fricative turbulence ends (or changes dramatically in intensity) and where higher formant structure becomes visible in the spectrogram (higher formants are F2, F3, and maybe F4).
- When excluding the following consonant's closure, look for the point where there is a marked drop in intensity together with a loss of energy in the higher formants.
- The end of the vowel is marked by three cooccurring events: 1) a dramatic change in amplitude in the waveform, 2) a change in the energy in the formants accompanied by a change in complexity in the waveform indicating a loss of energy in F2 and F3, 3) the onset of aperiodicity.

En el análisis, se identificó un patrón recurrente para la configuración de las vocales. Ese patrón comienza a manifestarse, inicialmente, con una longitud de onda amplia que progresivamente va modificándose de manera coordinada con su amplitud, para luego, generar la extensión de esta

amplitud mientras que, a la misma vez, comienza a reducirse la longitud, parece un patrón acústico coordinado entre incremento y reducción de la amplitud y longitud de onda al inicio y final de la configuración espectral de las vocales. Paralelamente, comienzan a manifestarse los formantes, luego estos se estabilizan de tal forma que dejan una marca resaltada en negro en el espectrograma (ver figura 4). En el segmento espectral de la vocal, la amplitud puede ser cambiante con altibajos dependiendo de la intensidad de la vocal y, hacia el final, la amplitud se reduce y la longitud nuevamente se amplía para dar paso a la conformación de un nuevo patrón espectral de la consonante adyacente.

Figura 4

Muestra espectrográfica de vocales



Nota. Muestra espectrográfica de dos vocales en la palabra “esta” dentro del enunciado “yo nunca pensé ver esta ciudad como está hoy. Informante H22_2.

Adicional a las sugerencias referenciadas y la observación descrita, para los casos donde se presentó juntura vocálica por final, por inicio de palabra, por diptongo o hiato; se estableció la segmentación a partir del punto medio donde se apreciaba el cambio de formantes de una vocal a otra. En los casos donde el espectrograma no permitía ver esas transiciones también se tuvieron en cuenta los picos ascendentes y descendentes de las ondas en el oscilograma, así como, en algunos

casos, la visualización de barra de intensidad ayudó a identificar puntos de inicio o final de las vocales. En los casos más complejos, una observación de todos los aspectos descritos anteriormente fue necesaria para poder establecer las fronteras acústicas de las vocales objeto de estudio.

Una vez se marcó cada segmento vocálico en cada enunciado, se continuó con la toma de la duración siguiendo la metodología expuesta por Correa (2014) y por Boersma y Weenink (2020) quienes sugieren realizar la medición a partir de la resta del tiempo de inicio de un intervalo al tiempo final del mismo. Este procedimiento se realizó de manera automatizada a través de dos scripts tomados de Román (2021) y adaptados por la Dra. Diana Muñoz Builes. El primero se aplicó con el fin de insertar un intervalo adicional de punto que marcara el centro de cada vocal segmentada. El segundo se aplicó para extraer los datos de duración para cada vocal en un archivo externo que posteriormente se importó y colectó en un listado que se organizó sobre una hoja de cálculo para luego ser llevados al programa de tratamiento estadístico.

3.9 Validación de instrumentos

Las entrevistas como fuente de datos lingüísticos se consideran un instrumento validado ya que se encuentran dentro del marco de un proyecto más amplio, estructurado y avalado. En cambio, se identificó que la delimitación de los criterios para seleccionar la muestra de los enunciados, el uso del script empleado y la técnica de segmentación sobre los espectros de voz; son los instrumentos que requirieron validación para este trabajo, ya que, en ocasiones, la selección de enunciados y la segmentación de las vocales, pueden prestarse para confusiones y, por ejemplo, en la etapa de etiquetado hay segmentos donde no es precisa la frontera espectral entre un sonido y el otro. Por lo tanto, para la adaptación del Script se contó con la colaboración de profesionales expertos en la materia, de igual manera para determinar si las segmentaciones se estaban realizando adecuadamente durante el proceso del análisis con el fin de obtener valores con el método correcto.

3.10 Estadística empleada

Para el tratamiento estadístico de los datos se utilizó el programa de uso libre para análisis estadístico JASP (versión 0.16.0.0; JASP Team, 2022). De la etapa de análisis acústico se obtuvo la base de datos que se preparó eliminando todo comentario o etiqueta innecesaria de la hoja de cálculo y guardando el archivo en formato de Excel en extensión *.csv* para poder manipularlo en este software y poder realizar la obtención de los estadísticos descriptivos que permitieron obtener los valores de la media de la duración de cada vocal, así como las distribuciones de los valores dentro del conjunto obtenido.

Luego, se continuó con el tratamiento de los datos a través de análisis de varianzas (ANOVA) dado que la estadística descriptiva no es suficiente para interpretar las posibles correlaciones a partir de las variables propuestas y los estadísticos descriptivos pueden resultar engañosos ya que solo presentan los valores de la media, y es necesario verificar con comparaciones entre la distribución de los datos y la posibilidad de encontrar esos resultados en el mundo real.

Del análisis surge la reflexión de si la media de la duración vocálica corresponde a la duración intrínseca como se evidencia en los estudios de antecedentes, puesto que, metodológicamente se identifica que juntar los valores en bruto de cada una de las vocales y promediarlos puede llegar a no ser un indicio de duración fiable dada la variabilidad del fenómeno. Sin embargo, tampoco hay un antecedente para esta variante dialectal que establezca los rangos intermedios entre los que se podrían presentar los valores de duración.

Dado lo anterior, se consideró que el tratamiento estadístico debía ser meticuloso para que las diferencias de tamaño de las muestras de cada vocal no afectaran los resultados y para llegar a un nivel de análisis que brinde unos resultados más intuitivos de lo que pueden indicar los descriptivos. El procedimiento general en la parte estadística fue: la obtención de los gráficos

descriptivos, la obtención de la tabla con estadísticos descriptivos, la interpretación y descripción de dichos valores y la aplicación de la prueba ANOVA con verificación de supuestos y tamaño de efecto. En todos los casos se aplicó el método de corrección Scheffé para solucionar las diferencias de tamaño de la muestra de cada vocal.

Enseguida, se hizo la verificación de supuestos y en los casos en los que la prueba fue homogénea a partir del test de Levene, se adoptó el resultado ANOVA bajo el condicionamiento de la potencia del tamaño de efecto Eta cuadrado parcial. Las pruebas ANOVA pueden llegar a ser muy sensibles a la variación, por lo tanto, el hecho de que se revelen niveles de significancia no sería el único factor que devela el impacto de las variables sobre los resultados y, por ende, se consideró el tamaño de efecto como el indicador de la probable correlación de las variables (Goss-Sampson, 2018).

En los casos que la prueba de Levene no fue homogénea, se aplicó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis sin que se tenga una medición del tamaño de efecto en tanto que este tipo de prueba no permite ese cálculo de modo general. Las etapas anteriores se constituyeron entonces en el método estadístico adoptado para realizar el análisis en esta investigación.

Capítulo IV
RESULTADOS

4 Análisis de los resultados

4.1 Duración de las vocales

Los resultados permiten observar diversas manifestaciones acústicas del fenómeno lingüístico estudiado. El primer aspecto que se identifica es el rendimiento vocálico que se presentó en el grupo total de los enunciados. En ellos se evidencia que las cantidades obtenidas de cada vocal son desiguales, aunque, este factor no representa un problema para el tratamiento estadístico de los datos, en tanto que se trabajó con comparación de valores de la media de cada vocal, y en principio, los promedios no son dependientes de la cantidad de los datos. La muestra quedó conformada por una cantidad de datos de la vocal /a/ con 29,8%, la vocal /e/ con 28,7%, la vocal /i/ con 11,8%, la vocal /o/ con 24,1% y la vocal /u/ con 5,4% de la muestra total respectivamente. Las frecuencias para cada una se pueden observar en la tabla 3, así como los valores promedio de la duración, la desviación y asimetría que muestran los datos.

La duración vocálica obtenida a partir de los estadísticos descriptivos reveló que el habla de Medellín presenta una media de duración de mayor a menor en el siguiente orden a partir de una clasificación general de las vocales: /i/ **71,1 ms**; /a/ **70,8 ms**; /u/ **64,88 ms**; /e/ **61,9 ms**; y por último /o/ **59,27 ms**. Si bien inicialmente los valores de la media refieren una mayor duración vocálica para las vocales /i/ e /a/, las desviaciones típicas de cada una de estas vocales presentadas en la tabla registran valores altos lo cual evidencia que hay una distribución anormal de los datos y esto requiere que se haga tratamiento estadístico con pruebas no paramétricas:

Tabla 3

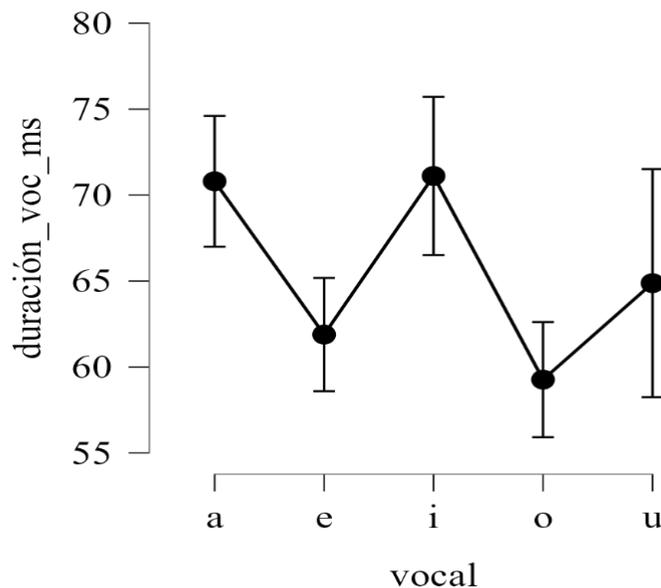
Estadísticos descriptivos de la duración según categoría vocálica general

	duración_voc_ms				
	a	e	i	o	u
Válido	300	289	119	243	55
Moda	52.10	48.40	53.90	34.30	29.60
Mediana	66.20	58.50	68.00	51.40	63.70

Estadísticos descriptivos de la duración según categoría vocálica general

	duración_voc_ms				
	a	e	i	o	u
Media	70.80	61.89	71.11	59.27	64.88
Desviación Típica	33.50	28.47	25.36	26.49	24.54
Curtosis	1.30	1.29	-0.20	2.27	2.07
Error Típico de la Curtosis	0.28	0.29	0.44	0.31	0.63
Mínimo	9.80	15.00	23.20	15.10	29.60
Máximo	197.50	179.10	140.80	174.90	155.80

Nota. ^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera.

Figura 5*Gráficos descriptivos de la duración según la categoría vocálica general*

La figura 5 muestra la distribución de los valores de duración vocálica en el gráfico descriptivo. En este se observa la variación en los valores promedio de la duración, destacándose la superioridad de /i/ e /a/ con respecto a las otras vocales. Estos datos contabilizan todas las vocales indistintamente de otras categorías que cumplan o no, aunque esta generalización puede ser controvertida en tanto que otros estudios han tratado de tomar la composición de estructura vocálica simple versus compleja por separado. No obstante, a pesar de la ocurrencia de las vocales en contextos complejos, se procuró que la medición registrara únicamente el segmento vocálico, lo que

no debería generar una distinción entre valores de duración a partir de este criterio más que en la variable de segmento anterior y posterior.

En un análisis ANOVA que se presenta en la tabla 4 se busca conocer si existen diferencias que resulten significativas de las medias obtenidas de las vocales, según su clasificación general.

Tabla 4

ANOVA de duración vocálica según categoría vocálica general

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Vocal	25305.89	4	6326.47	7.47	6.23e-6	0.03
Residuals	847349.49	1001	846.50			

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
3.29	4.00	1001.00	0.01

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Vocal	32.21	4	1.73e-6

Comparaciones Post Hoc - vocal

	Diferencia Media	95% IC para la diferencia de medias		ET	t	D de Cohen	Pscheffe
		Inferior	Superior				
a e	8.92	2.35	15.50	2.41	3.71	0.29	8.43e-3 **
i	-0.61	-9.22	8.00	3.15	-0.19	-0.02	1.00
o	11.39	4.48	18.29	2.53	4.51	0.37	4.71e-4 ***
u	5.63	-6.01	17.28	4.26	1.32	0.18	0.78
e i	-9.53	-18.18	-0.88	3.17	-3.01	-0.35	0.06
o	2.46	-4.49	9.42	2.55	0.97	0.09	0.92
u	-3.29	-14.97	8.39	4.27	-0.77	-0.12	0.96
i o	11.99	3.09	20.90	3.26	3.68	0.46	9.19e-3 **
u	6.24	-6.70	19.17	4.73	1.32	0.25	0.78
o u	-5.76	-17.62	6.11	4.34	-1.33	-0.22	0.78

Nota. Valor p e intervalos de confianza ajustados para comparar una familia de estimaciones de 5 (intervalos de confianza corregidos mediante el método tukey).

Los datos anteriores muestran que la duración vocálica está afectada significativamente por la modalidad de tratamiento del ANOVA $H = 32.21$, $p < .001$. Una vez que se determinó la existencia de diferencias estadísticamente significativas se aplicaron las pruebas Post-Hoc para identificar entre cuáles vocales se manifiestan los valores de significancia, encontrando que estos se dan entre la vocal /a/ con respecto a las vocales medias /e/ y /o/. De igual modo que la /i/ con respecto a la /o/ (ver tabla 4).

Las diferencias significativas de la duración en las vocales según la categoría vocálica sugieren dos ideas concernientes. Por un lado, la duración en el habla espontánea de esta variante dialectal es más amplia cuando se producen en puntos articulatorios extremos como es el caso de la vocal /a/ con relación a /i/, mientras que es más reducida para puntos articulatorios medios como en las vocales /e/ y /o/. Por otro lado, la significancia en el contraste de las medias sugiere que la configuración articulatoria incide en los valores de la duración vocálica, aunque los valores promedio para la duración de las vocales no se comporten en un orden jerárquico de las más abiertas a las más cerradas. La vocal /u/ parece tener un comportamiento acústico de la duración más variado que oscila entre los valores de la media de las otras vocales.

4.2 Núcleo silábico

Teniendo en cuenta que se busca describir valores de referencia en el comportamiento acústicos de las vocales, se presentan los descriptivos y los valores ANOVA con la prueba Post-Hoc de manera diferenciada para cada vocal que conforma los núcleos silábicos simples. En estos, los datos se comportan del mismo modo que la agrupación general de vocales y parecen presentarse diferencias significativas en los valores de la media con un tamaño de efecto medio. Sin embargo, las pruebas Post-Hoc clasifican las diferencias entre pares de /a/ en relación a /o/ y entre /i/ con relación a /o/. Este sutil contraste podría reforzar la idea de que los cambios en la duración vocálica

están influenciados por la composición vocálica y se manifiestan principalmente entre puntos articulatorios en extremos opuestos.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos según categoría vocálica y núcleos simples

	duración_voc_ms				
	a	e	i	o	u
Válido	276	252	115	210	53
Moda	^a 52.10	65.30	53.90	45.30	29.60
Mediana	66.20	59.55	70.70	51.00	63.70
Media	70.52	63.62	71.98	58.71	65.43
Desviación Típica	32.89	29.34	25.33	25.83	24.59
Curtosis	1.04	1.05	-0.21	1.73	2.07
Error Típico de la Curtosis	0.29	0.31	0.45	0.33	0.64
Mínimo	9.80	15.00	23.20	15.10	29.60
Máximo	180.90	179.10	140.80	159.60	155.80

Nota. ^a existe más de una moda; solo se informa de la primera

Tabla 6

ANOVA de duración según categoría vocálica y núcleos simples

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Vocal	22279.32	4	5569.83	6.62	2.96e-5	0.03
Residuals	757535.18	901	840.77			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Vocal	31.10	4	2.93e-6

De otro modo, se analizan los resultados a partir de la variable de núcleo silábico agrupando todas las vocales. Los datos descriptivos evidencian una recurrencia mayor de los núcleos simples al igual que un valor de duración mayor con respecto a los núcleos silábicos complejos, aunque,

ambos grupos presentan una alta desviación en los valores de duración lo cual sugiere una distribución anormal de los datos. Realizando la observación de los gráficos descriptivos en la figura 6 se evidencia la amplia diferencia de los valores de la media. Sin embargo, por la variación que se presenta en los valores de duración de los núcleos complejos, que incluso alcanza el percentil de duración de los núcleos simples; se procede a continuar con un análisis de varianza no paramétrico.

A través de la figura 6 se puede observar que las medias puntúan en valores de duración distantes entre 60 ms para los núcleos complejos y 65 ms para los núcleos simples. Estos valores son más estables en estos últimos con respecto a los núcleos complejos que presentan más variación, incluso, con una sobreposición en los quintiles que alcanzan los valores de duración de los núcleos simples. Estos datos sugieren que cuando las vocales ocurren en contexto de diptongos su duración tiende a reducirse a diferencia de cuando ocurren en contextos de núcleo vocálico simple:

Figura 6

Gráficos descriptivos de la duración según el núcleo silábico

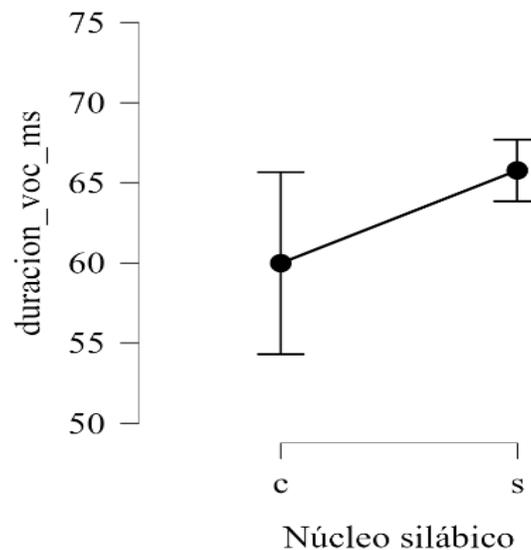


Tabla 7*Estadísticos descriptivos de la duración según el núcleo silábico*

	duración_voc_ms	
	complejo	simple
Válido	107	899
Moda	26.50	48.10
Mediana	53.50	61.30
Media	59.99	65.78
Desviación Típica	29.63	29.40
Curtosis	5.72	1.20
Error Típico de la Curtosis	0.46	0.16
Mínimo	20.40	9.80
Máximo	197.50	180.90

Los resultados del análisis de la varianza ANOVA de la duración vocálica según núcleos silábicos (ver tabla 8) muestran valores $F= 3.70$, $p < 0.05$, con un tamaño de efecto bastante pequeño de $\eta^2_p = < 0.01$. Estos valores sugieren unas diferencias significativas entre los valores de duración de los núcleos complejos y simples, aunque estas diferencias no se pueden corroborar estadísticamente debido al tamaño de efecto bastante bajo de los resultados. Por lo tanto, los datos revelan que estadísticamente en menor grado la composición de los núcleos silábicos incide sobre los valores de la duración de las vocales para el análisis expuesto:

Tabla 8*ANOVA de la duración según el núcleo silábico*

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Núcleo silábico	3202.88	1	3202.88	3.70	0.05	3.67e-3
Residuals	869452.50	1004	865.99			

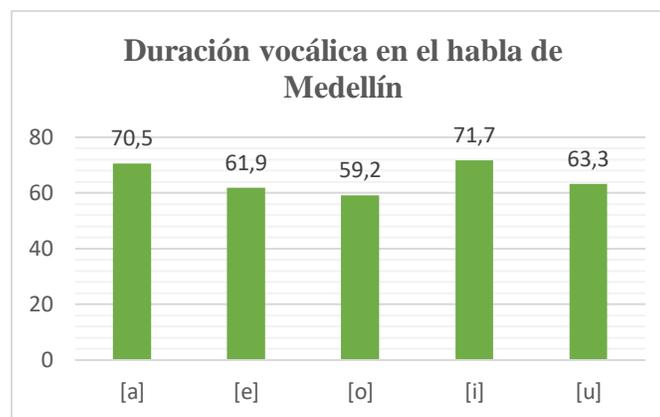
Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
0.58	1.00	992.00	0.45

Conociendo estos resultados preliminares de la duración vocálica a partir de su estructura interna se concluye que la duración de las vocales para la variante dialectal del español de Medellín se manifiesta en orden de mayor a menor para las vocales en extremo anterior alto /i/ y extremo central bajo /a/, seguido de la vocal en extremo posterior alto /u/ y terminando con las vocales medias posterior y anterior /e/ y /o/ como se muestra en la siguiente figura:

Figura 7

Duración vocálica en el español de Medellín a partir del Corpus PRESEEA



Esos valores se corroboran cuando se miran tanto desde un plano aislado de cada vocal como en conjunto de las cinco vocales donde los valores de duración se comportan de modo similar. Una vez obtenidos esos valores medios de duración, con el promedio de las medias se puede conseguir el valor de duración intrínseca de las vocales de **65,32 ms** para la variante dialectal del español de Medellín. Esta cifra también se corrobora con los resultados obtenidos a partir de la variable de núcleo silábico simple.

Con los datos obtenidos se puede afirmar entonces que los 65,32 ms se constituyen en el valor intrínseco de duración y sirve de referencia para las vocales de esta variante dialectal. Con esta medición se obtiene un referente descriptivo sobre el cual se puede aplicar el umbral perceptivo de duración del 36% descrito por (Pamies y Planas, 2015, p. 509) a partir del cual se pueden diferenciar variaciones entre vocales breves y largas dentro de esta variante del español.

4.3 Estructura silábica

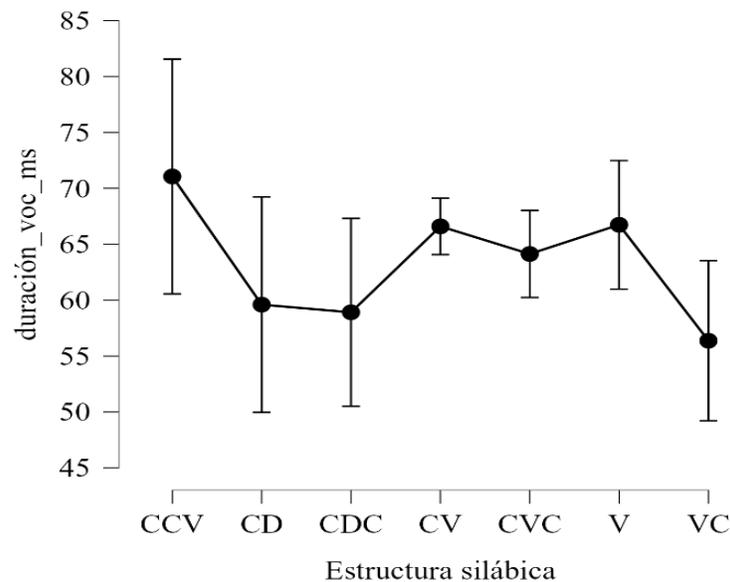
Las observaciones iniciales con respecto a esta variable sugieren un contraste de valores de duración entre estructuras silábicas abiertas con respecto a las cerradas, y entre estructuras silábicas de núcleos complejos, con respecto a las estructuras silábicas con núcleos simples. Llama la atención el hecho de que una estructura silábica compleja tipo CCV sea la que presente mayor duración en tanto que tiene ocurrencia con dos consonantes que le preceden y se podría pensar que a mayores segmentos dentro de la estructura mayor duración. Pero los resultados no permiten tener una evidencia clara debido a la variabilidad en cada una de las estructuras silábicas, adicionalmente, lo que si muestra esta variable es otro patrón más correspondiente a la apertura de la sílaba. Si la sílaba es abierta posee mayor duración que cuando es cerrada.

Tabla 9

Estadísticos descriptivos de la duración según estructura silábica

	duración_voc_ms						
	CCV	CD	CDC	CV	CVC	V	VC
Válido	41	53	36	534	158	96	76
Moda	^a 18.70	26.50	62.20	48.10	71.50	35.40	22.60
Mediana	65.80	51.10	54.45	61.30	61.05	65.05	48.30
Media	71.06	59.60	58.92	66.60	64.13	66.74	56.38
Desviación Típica	33.25	34.96	24.82	29.71	24.78	28.36	31.34
Curtosis	-0.84	5.29	5.37	1.36	0.25	1.74	3.18
Error Típico de la Curtosis	0.72	0.64	0.77	0.21	0.38	0.49	0.54
Mínimo	18.70	17.20	24.10	9.80	19.30	13.90	15.00
Máximo	139.30	197.50	155.20	180.90	139.40	177.10	179.10

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

Figura 8*Gráficos descriptivos de la duración según la estructura silábica*

La prueba ANOVA para esta variable revela los valores de $F= 2.30$, $p < 0.03$, con un tamaño de efecto bastante pequeño de $\eta^2_p = < 0.01$. Estos valores obtenidos si bien muestran diferencias significativas entre las estructuras de sílaba abierta y cerrada que se pueden corroborar en las pruebas Post-Hoc (Ver anexos); su tamaño de efecto no le concede potencia a la aplicación de la prueba y las diferencias en las medias de esta variable no permiten afirmar que la estructura silábica tenga incidencia en la configuración de los valores de la duración de las vocales:

Tabla 10*ANOVA de la duración según la estructura silábica*

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Estructura silábica	11817.02	6	1969.50	2.30	0.03	0.01
Residuals	846231.02	987	857.38			

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
1.80	6.00	987.00	0.10

4.4 Segmento anterior

En la variable del segmento anterior que hace referencia a los elementos que preceden a vocal, se encontró que esos elementos pueden estar constituidos por segmentos consonánticos, semiconsonánticos y de pausa. Los gráficos reflejan una duración de la vocal que se incrementa cuando está precedida por aproximantes y líquidas registrando valores de **73,83 ms** y **70,61 ms** respectivamente, mientras que en oposición las vocales sin segmento previo parecen ser las de menor duración con **56,97 ms**.

Vale la pena señalar que para este estudio los valores de duración se manifestaron con una tendencia de mayor duración a menor en el orden de: *aproximantes, líquidas* > *nasales, fricativas* > *oclusivas, africadas*. La posición contigua a las pausas y semiconsonantes resultan mantener unos valores de duración medios:

Tabla 11

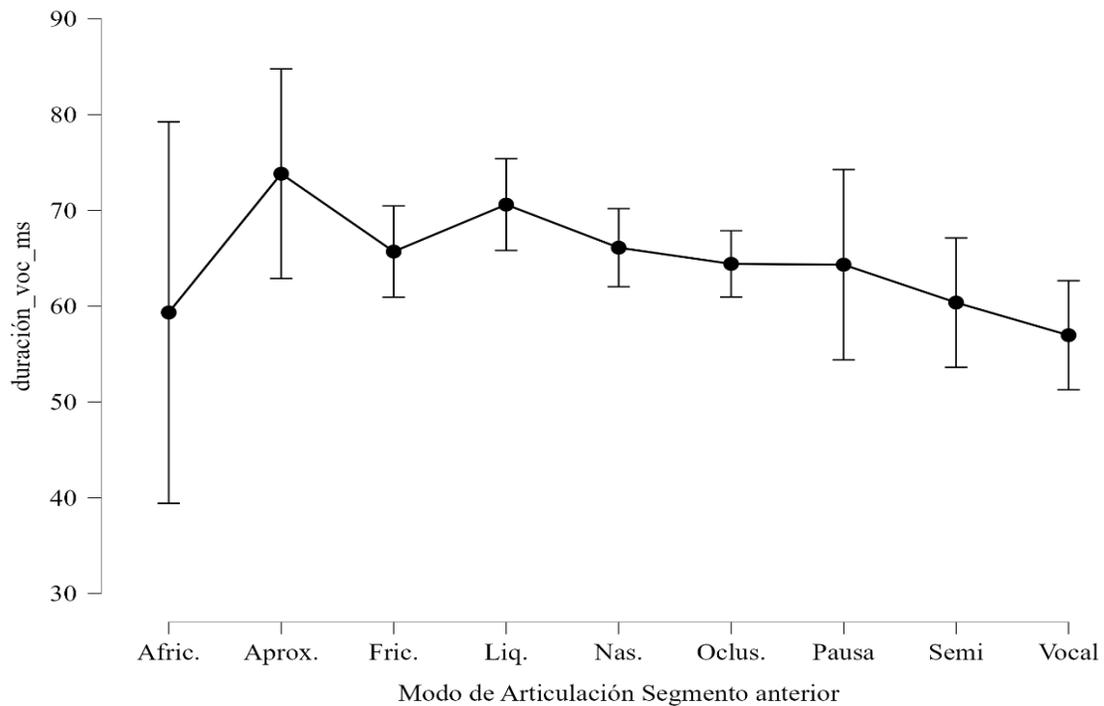
Estadísticos descriptivos según el modo de articulación del segmento anterior

	duración_voc_ms								
	Afric.	Aprox.	Fric.	Liq.	Nas.	Oclus.	Pausa	Semi	Vocal
Válido	17	46	144	144	169	257	23	85	109
Moda	^a 15.10	54.70	46.10	35.00	27.60	48.10	13.90	26.50	35.40
Mediana	47.20	60.95	60.15	69.55	62.20	60.00	70.40	53.50	46.10
Media	59.34	73.83	65.70	70.61	66.11	64.42	64.33	60.38	56.97
Desviación Típica	38.73	36.84	28.93	29.10	26.82	28.12	22.99	31.30	30.00
Curtosis	1.65	0.48	1.67	0.15	2.14	1.37	-0.02	5.68	2.35
Error Típico de la Curtosis	1.06	0.69	0.40	0.40	0.37	0.30	0.93	0.52	0.46
Mínimo	15.10	29.50	17.20	18.70	24.30	9.80	13.90	20.40	15.00
Máximo	148.40	173.80	180.90	170.00	177.10	164.00	95.80	197.50	179.10

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

Figura 9

Gráficos descriptivos de la duración según el modo de articulación del segmento anterior



La prueba ANOVA para esta variable muestra valores $F = 2.62$, $p < 0.001$, $\eta^2_p = 0.02$. Estos valores indican que hay niveles de significancia entre los grupos de esta variable, aunque el tamaño de su efecto sea pequeño. La prueba Post-Hoc muestra que las diferencias entre los valores de duración que resultan significativas son las que se presentan cuando la vocal está precedida de consonante frente a los casos cuando se encuentra precedida de semiconsonante u otra vocal en juntura de palabra.

Tabla 12

ANOVA de duración según modo de articulación del segmento anterior

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Modo de Articulación Segmento Anterior	17881.51	8	2235.19	2.62	7.68e-3	0.02
Residuals	840166.53	985	852.96			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

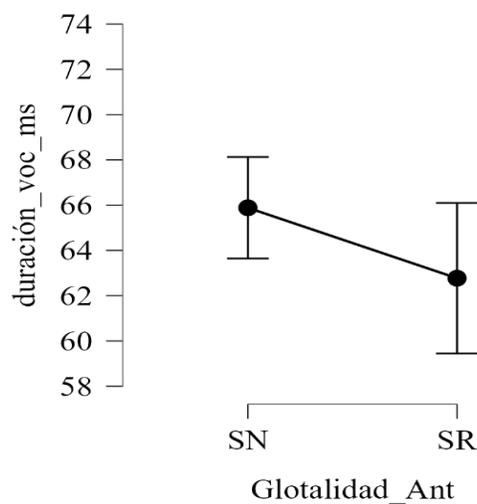
F	gl1	gl2	p
1.65	8.00	985.00	0.11

4.4.1 Glotalidad del segmento anterior

En relación a la glotalidad que se presentó en el segmento anterior, los gráficos muestran que la duración vocálica es mayor si el segmento anterior es sonoro y su nivel disminuye cuando está acompañada en su límite anterior por un segmento sordo. Estos resultados se asemejan a lo expuesto por Marín (1995) quien también describe una duración mayor para los segmentos sonoros:

Figura 10

Gráficos descriptivos de la duración según la glotalidad del segmento anterior

**Tabla 13**

Estadísticos descriptivos según sonoridad del segmento anterior

	duración_voc_ms	
	SN	SR
Válido	692	279
Moda	48.40	65.00
Mediana	61.40	57.20
Media	65.88	62.77
Desviación Típica	30.04	28.20
Curtosis	1.72	1.26
Error Típico de la Curtosis	0.19	0.29
Mínimo	15.00	9.80

Estadísticos descriptivos según sonoridad del segmento anterior

	duración_voc_ms	
	SN	SR
Máximo	197.50	164.00

Nota. Se excluyeron del análisis 23 filas, que corresponden a los valores ausentes de la variable Glotalidad_Ant de separación

Si bien los estadísticos descriptivos señalan una significancia en las diferencias de las duraciones entre la sonoridad de los segmentos prevocálicos, la prueba ANOVA y el tamaño de efecto sugiere que los valores de estas medias no son significativos reportando los valores de $F = 2.21$, $p < 0.14$, $\eta^2_p = 0.01$. Dicho de otro modo, la sonoridad del segmento previo a la vocal puede incidir en la configuración de la duración de la vocal, aunque no es un factor que se pueda corroborar estadísticamente.

Tabla 14*ANOVA de duración según glotalidad del segmento anterior*

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Glotalidad_Ant	1924.18	1	1924.18	2.21	0.14	2.27e-3
Residuals	844484.84	969	871.50			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
1.34	1.00	969.00	0.25

4.5 Segmento posterior

Los segmentos que anteceden a las vocales en este trabajo reflejan una distribución en valores de duración similar a la de los segmentos en posición anterior y de igual manera se asemejan a los resultados revelados por Marín (1995) para los segmentos consonánticos posteriores. Los resultados sugieren que las consonantes aproximantes, africadas y líquidas tienen la tendencia a alargar los

valores de duración con respecto al resto del grupo consonántico. Las pausas y la posición seguida de vocales en juntura de la palabra posterior revelan la tendencia a reducir la duración.

Figura 11

Gráficos descriptivos de la duración según el modo de articulación del segmento posterior

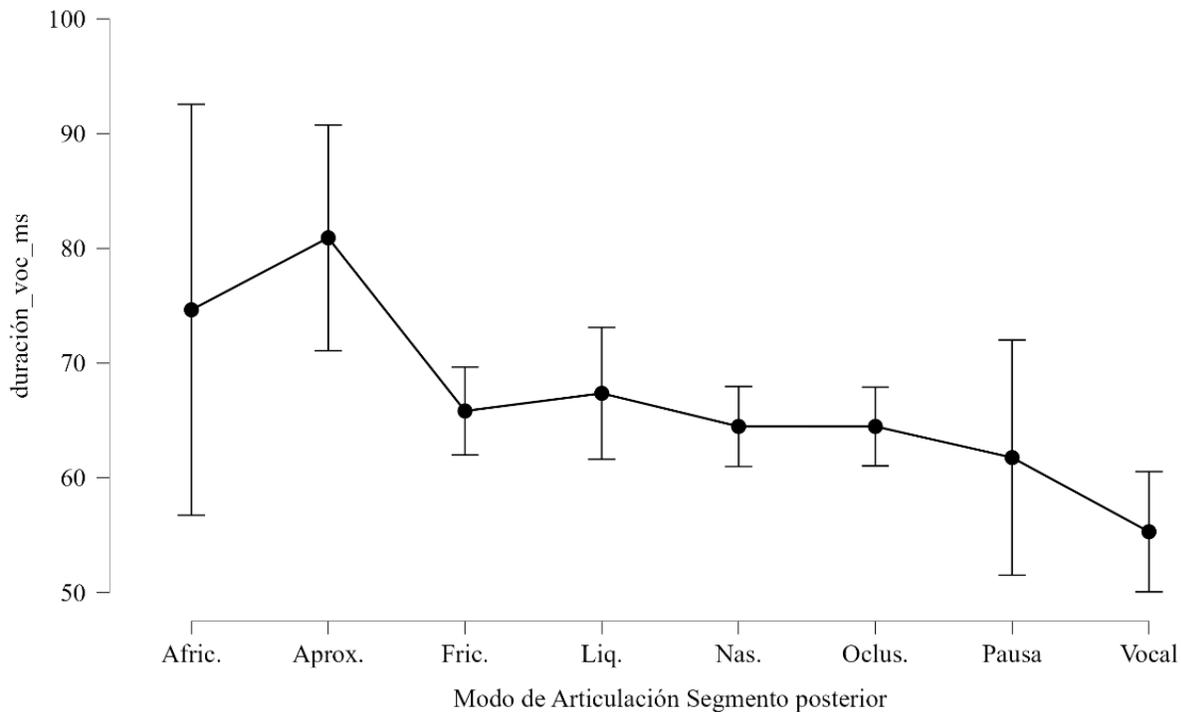


Tabla 15

Estadísticos descriptivos de la duración según el modo de articulación del segmento posterior

	duración_voc_ms							
	Afric.	Aprox.	Fric.	Liq.	Nas.	Oclus.	Pausa	Vocal
Válido	11	52	208	141	234	183	54	111
Moda	^a 29.60	55.70	38.80	40.70	48.40	48.10	87.00	35.00
Mediana	75.00	73.50	64.45	59.40	60.05	62.60	46.80	47.80
Media	74.65	80.92	65.83	67.37	64.48	64.48	61.77	55.31
Desviación Típica	26.65	35.33	28.04	34.54	27.07	23.51	37.53	27.86
Curtosis	-0.59	0.29	1.41	2.03	2.50	-0.18	1.05	0.36
Error Típico de la Curtosis	1.28	0.65	0.34	0.41	0.32	0.36	0.64	0.46
Mínimo	29.60	20.40	15.00	20.80	13.90	18.70	9.80	15.30
Máximo	113.70	173.80	174.90	197.50	180.90	136.80	164.00	131.60

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

La prueba ANOVA para esta variable revela que sí hay valores significativos de diferencia en las medias $H = 35.70$, $p < 0.001$, la comprobación del supuesto de homogeneidad muestra que se viola este supuesto por lo que se recurre a la prueba no paramétrica, sin que se pueda reportar un tamaño de efecto. Esto quiere decir que sí hay incidencia en la duración de las vocales según el modo de articulación del segmento posterior, aunque esta conclusión no se puede extrapolar en la interpretación de otros datos que procuren describir el mismo fenómeno.

Tabla 16

ANOVA de la duración según el modo de articulación del segmento posterior

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Modo de Articulación Segmento posterior	26237.49	7	3748.21	4.44	7.07e-5	0.03
Residuals	831810.55	986	843.62			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
3.61	7.00	986.00	7.64e-4

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Modo de Articulación Segmento posterior	35.70	7	8.27e-6

4.5.1 Glotalidad del segmento posterior

Para la variable de la glotalidad del segmento posterior, los resultados revelan al igual que en los segmentos anteriores, que hay mayor duración cuando las vocales están seguidas de segmentos sonoros. Sin embargo, en la prueba ANOVA los resultados no revelan que haya una significancia en las diferencias de los valores de duración a partir de este principio, $H = 0.57$, $p < 0.45$. Esto refuerza la idea de que, para el diseño de esta investigación, se manifiesta una relación

entre los modos de articulación y la duración, aunque estadísticamente no se refleja en la glotalidad de cada uno de esos segmentos.

Figura 12

Gráficos descriptivos de la duración según glotalidad del segmento posterior

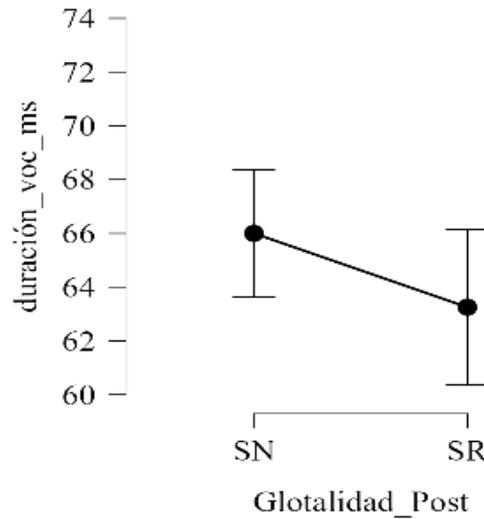


Tabla 17

Estadísticos descriptivos de la duración según la glotalidad del segmento posterior

	duración_voc_ms	
	SN	SR
Válido	630	308
Moda	^a 49.40	38.80
Mediana	61.20	59.10
Media	66.00	63.25
Desviación Típica	30.23	25.74
Curtosis	1.54	1.83
Error Típico de la Curtosis	0.19	0.28
Mínimo	13.90	15.00
Máximo	197.50	174.90

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera.

Tabla 18

ANOVA de la duración según la glotalidad del segmento posterior

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Glotalidad_Post	1562.37	1	1562.37	1.88	0.17	2.00e-3
Residuals	778351.70	936	831.57			

ANOVA de la duración según la glotalidad del segmento posterior

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
-------	-------------------	----	----------------	---	---	------------

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
7.22	1.00	936.00	7.33e-3

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Glotalidad_Post	0.57	1	0.45

4.6 Número de sílabas por palabra

Para la variable de número de sílabas que contiene la palabra donde ocurre la vocal, se obtuvo que la duración más alta se manifiesta en los bisílabos con **67.16 ms** en contraste con la menor duración que se presenta en los monosílabos con **60.39 ms**, también hay una reducción entre trisílabos y polisílabos lo que puede llevar a pensar que el fenómeno de duración vocálica, a partir de esta variable, se comporta en nivel ascendente de duración a medida que comienza a crecer la cantidad de sílabas en la palabra, y luego decrece a medida que la palabra comienza a ampliarse con más sílabas.

Figura 13

Gráficos descriptivos de la duración según el número de sílabas por palabra

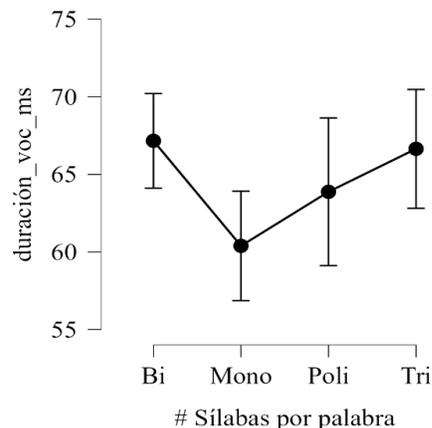


Tabla 19*Estadísticos descriptivos de la duración según el número de sílabas por palabra*

	duración_voc_ms			
	Bi	Mono	Poli	Tri
Válido	388	236	140	230
Moda	^a 38.80	48.20	49.50	49.00
Mediana	63.40	54.50	60.25	60.95
Media	67.16	60.39	63.88	66.65
Desviación Típica	30.55	27.49	28.47	29.48
Curtosis	0.98	2.93	2.24	1.81
Error Típico de la Curtosis	0.25	0.32	0.41	0.32
Mínimo	9.80	13.90	22.10	20.80
Máximo	177.10	180.90	173.80	197.50

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

La verificación de supuestos revela el cumplimiento del supuesto de homogeneidad. Se obtienen los resultados de la prueba ANOVA mostrando los valores $F=2.96$, $p < 0.03$, $\eta^2_p = 0.01$. Estos resultados sugieren que si bien hay valores de significancia en los datos de la media de duración según la cantidad de segmentos dentro de la palabra; el tamaño de efecto no permite aseverar que los resultados obtenidos en la prueba puedan demostrar que este factor es representativo para la configuración de los valores de duración.

Tabla 20*ANOVA de la duración según el número de sílabas por palabra*

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
# Sílabas por palabra	7627.96	3	2542.65	2.96	0.03	8.89e-3
Residuals	850420.09	990	859.01			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
1.79	3.00	990.00	0.15

Comparaciones Post Hoc de Dunn -# Sílabas por palabra

Comparación	z	W_i	W_j	p	P_{bonf}	P_{holm}
Bi - Mono	2.88	519.24	450.93	1.97e-3 **	0.01 *	0.01 *

Comparaciones Post Hoc de Dunn -# Sílabas por palabra

Comparación	z	W _i	W _j	p	p _{bonf}	p _{holm}
Bi - Poli	1.07	519.24	488.93	0.14	0.85	0.43
Bi - Tri	0.23	519.24	513.82	0.41	1.00	0.43
Mono - Poli	-1.24	450.93	488.93	0.11	0.64	0.43
Mono - Tri	-2.36	450.93	513.82	9.03e-3**	0.05	0.05*
Poli - Tri	-0.81	488.93	513.82	0.21	1.00	0.43

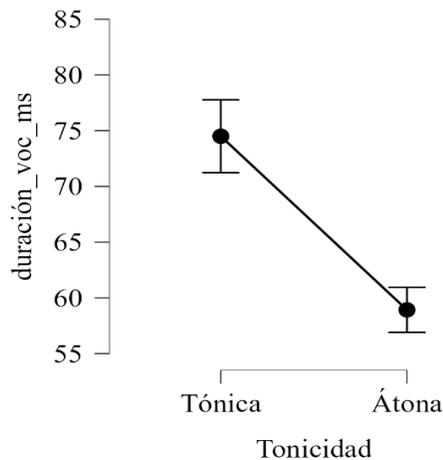
* p < .05, ** p < .01

4.7 Tonicidad

La variable tonicidad se puede decir que es la más comentada y referenciada como factor que determina la duración vocálica. Los gráficos descriptivos muestran que las diferencias de las medias son bastante marcadas destacándose la preponderancia de la duración de las vocales tónicas con respecto a las átonas. En promedio una vocal tónica registra una duración de **74 ms** mientras que una vocal átona registra **58 ms** como se pueda observar en los gráficos descriptivos siguientes:

Figura 14

Gráficos descriptivos de la duración según la tonicidad

**Tabla 21**

Estadísticos descriptivos de la duración según la tonicidad

	duración_voc_ms	
	Tónica	Átona
Válido	386	608

Estadísticos descriptivos de la duración según la tonicidad

	duración_voc_ms	
	Tónica	Átona
Moda	62.20	48.10
Mediana	69.35	54.70
Media	74.50	58.93
Desviación Típica	32.71	25.31
Curtosis	0.65	2.43
Error Típico de la Curtosis	0.25	0.20
Mínimo	17.20	9.80
Máximo	197.50	179.10

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

La comprobación de supuestos para esta variable resulta no ser homogénea por lo que se recurre a hacer pruebas no paramétricas. La prueba ANOVA muestra un $H=57.56$, $p < 0.001$, reflejando una amplia correlación marcada entre la tonicidad y la duración de la vocal. De hecho, según los resultados se constituye en un alto factor que incide sobre los valores de duración obtenidos.

Tabla 22

ANOVA de la duración según tonicidad

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Tonicidad	57268.54	1	57268.54	70.94	1.28e-16	0.07
Residuals	800779.50	992	807.24			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
30.74	1.00	992.00	3.78e-8

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Tonicidad	57.56	1	3.28e-14

4.8 Tonicidad enunciativa

Esta variable de cierta manera se complementa con la anterior, debido a que los gráficos descriptivos marcan también la prominencia de la duración en las vocales que recae la tonicidad del enunciado. La posición de vocal tónica nuclear refleja una mayor duración de la vocal con **96,33 ms** con respecto a la ocurrencia en otras posiciones del enunciado. También llama la atención el comportamiento acústico de la tercera tónica con una media de **75,17 ms** porque marca un incremento inicial en la curva entonativa que vuelve y toma fuerza hacia la parte final del enunciado.

Esto refleja que gran parte del comportamiento de la duración vocálica en el habla en uso esta incidido por la prosodia del enunciado, de hecho, según los resultados, esta variable es la que tiene mayor incidencia en los valores de duración.

Figura 15

Gráficos descriptivos de la duración según la tonicidad enunciativa

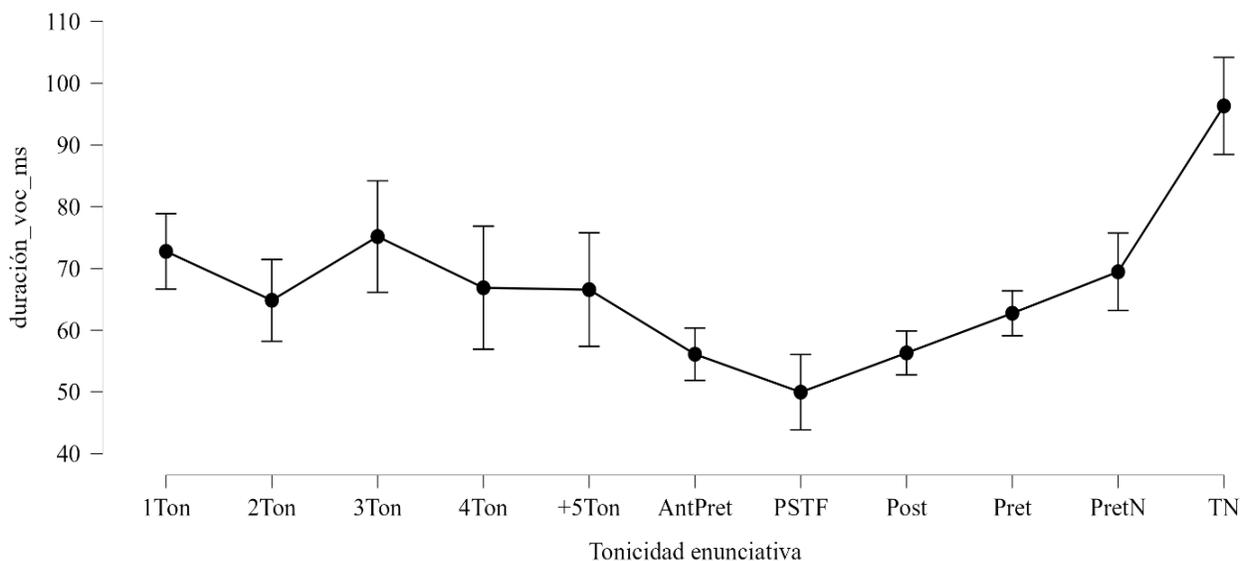


Tabla 23

Estadísticos descriptivos de la duración según la tonicidad enunciativa

	duración_voc_ms										
	1Ton	2Ton	3Ton	4Ton	+5Ton	AntPret	PSTF	Post	Pret	PretN	TN
Válido	80	75	56	39	42	133	63	192	160	75	79

Estadísticos descriptivos de la duración según la tonicidad enunciativa

	duración_voc_ms										
	1Ton	2Ton	3Ton	4Ton	+5Ton	AntPret	PSTF	Post	Pret	PretN	TN
Moda	^a 24.40	62.20	74.50	57.60	76.10	32.50	87.00	43.40	49.00	48.40	35.00
Mediana	69.50	62.20	66.75	58.70	68.90	52.70	45.00	51.10	63.90	64.00	97.90
Media	72.77	64.85	75.17	66.87	66.58	56.12	49.97	56.33	62.75	69.46	96.33
Desviación Típica	27.41	28.81	33.74	30.74	29.55	24.72	24.24	24.93	23.33	27.24	35.06
Curtosis	2.52	1.28	1.25	-0.86	0.81	6.51	0.98	3.61	0.42	1.07	-0.09
Error Típico de la Curtosis	0.53	0.55	0.63	0.74	0.72	0.42	0.59	0.35	0.38	0.55	0.53
Mínimo	24.40	17.20	20.40	22.90	26.80	15.30	9.80	18.70	13.90	22.30	35.00
Máximo	180.90	150.80	177.10	132.30	155.20	179.10	125.40	174.90	137.20	150.80	197.50

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

La prueba ANOVA para esta variable presenta los resultados de $H = 134.35$, $p < 0.001$, corroborando que hay un alto nivel de significancia estadística de la correlación entre la variable de duración vocálica y tonicidad enunciativa.

Tabla 24

ANOVA de la duración según la tonicidad enunciativa

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Tonicidad enunciativa	129871.19	10	12987.12	17.53	1.27e-29	0.15
Residuals	728176.85	983	740.77			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
3.36	10.00	983.00	2.58e-4

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Tonicidad enunciativa	134.35	10	6.05e-24

4.9 Categoría léxica

En relación a la categoría léxica, los resultados mostraron una mayor duración de las vocales cuando se encuentran en palabras de contenido. En promedio este tipo de palabras presentaron duraciones de **66 ms** con respecto a **59 ms** de las vocales en contexto de palabra gramatical. Este factor se complementa con los resultados de la duración en la tonicidad en tanto que son las palabras con contenido léxico las recurrentemente portadoras del tono dentro de los enunciados.

De igual manera, se evidencia lo expuesto teóricamente por Cantero (2009) en cuanto a la relevancia de las vocales en la configuración del significado a partir del tono, es decir que se manifiesta una correlación entre la duración, el tono y el significado.

Figura 16

Gráficos descriptivos de la duración según la categoría léxica

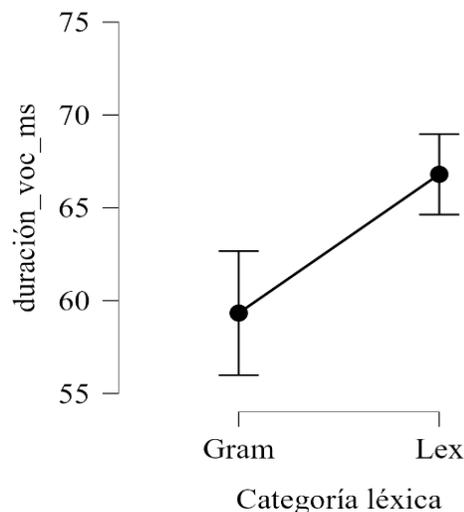


Tabla 25

Estadísticos descriptivos de la duración según la categoría léxica

	duración_voc_ms	
	Gram	Lex
Válido	228	755
Moda	^a 35.40	47.70
Mediana	53.95	62.30
Media	59.33	66.80

Estadísticos descriptivos de la duración según la categoría léxica

	duración_voc_ms	
	Gram	Lex
Desviación Típica	25.60	30.33
Curtosis	3.95	1.22
Error Típico de la Curtosis	0.32	0.18
Mínimo	13.90	9.80
Máximo	180.90	197.50

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

Los resultados de la prueba ANOVA para esta variable muestran los valores de $H = 10.39$, $p < 0.01$, revelando que, si bien los resultados parecen significativos para describir la correlación entre las variables, su nivel de significancia no es mayor de lo que permite explicar el fenómeno a través de valores expresados por otras variables como la de tonicidad enunciativa.

Tabla 26

ANOVA de la duración según la categoría léxica

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
Categoría léxica	9774.96	1	9774.96	11.38	7.70e-4	0.01
Residuals	842391.93	981	858.71			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
8.99	1.00	981.00	2.79e-3

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
Categoría léxica	10.39	1	1.26e-3

4.10 Número de sílabas por enunciado

En esta variable el comportamiento acústico de la duración de las vocales se manifestó con un incremento en los enunciados que estaban constituidos por 11 o por 6 sílabas con duraciones de **77 ms** y **75 ms** respectivamente. Enunciados con otra cantidad de sílabas tuvieron duraciones vocálicas que oscilaron entre **51 ms** y **69 ms**. Estos resultados señalan que los cambios de extensión en los valores de duración de las vocales requieren de determinada cantidad de sílabas para constituir grupos fónicos donde el incremento de los valores sea posible y ese incremento se posibilita en promedio cada seis sílabas.

Figura 17

Gráficos descriptivos de la duración según el número de sílabas por enunciado

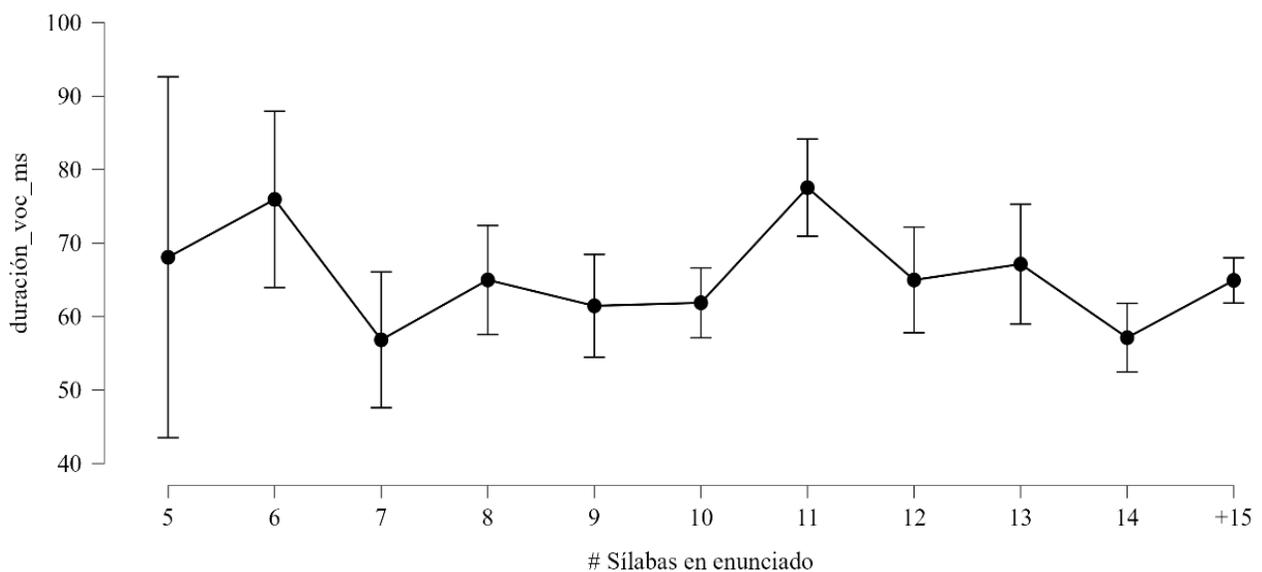


Tabla 27

Estadísticos descriptivos de la duración según el número de sílabas por enunciado

	duración_voc_ms										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	+15
Válido	10	22	28	43	36	130	105	73	65	110	361
Moda	^a 22.30	72.60	17.20	46.10	27.20	49.00	40.60	61.30	47.70	65.00	23.40
Mediana	69.80	72.50	51.90	62.20	60.55	56.20	71.20	58.30	57.10	54.50	61.10
Media	68.07	75.95	56.83	64.98	61.46	61.87	77.54	64.98	67.14	57.12	64.93

Estadísticos descriptivos de la duración según el número de sílabas por enunciado

	duración_voc_ms										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	+15
Desviación Típica	34.33	27.08	23.83	24.11	20.69	27.34	34.20	30.85	32.88	24.69	29.78
Curtosis	-1.52	-0.64	2.92	2.10	2.70	4.31	-1.37e-4	2.18	2.19	0.60	1.38
Error Típico de la Curtosis	1.33	0.95	0.86	0.71	0.77	0.42	0.47	0.56	0.59	0.46	0.26
Mínimo	22.30	37.80	17.20	20.40	27.20	15.00	21.20	13.90	21.60	15.10	9.80
Máximo	116.70	128.50	130.60	146.80	129.00	197.50	162.70	180.90	177.10	136.50	179.10

^a Existe más de una moda; solo se informa de la primera

Los resultados del ANOVA para esta variable muestran los valores de $H = 10.39$, $p < 0.001$, estos resultados sugieren que hay niveles de significancia estadística que explican la correlación que hay entre la cantidad de sílabas dentro de los enunciados y la duración que se pueda dar en las vocales dentro de los mismos. Esa correlación que se evidencia entre estos factores parece surgir en la medida en que se requiere que se conforme la estructura enunciativa y por ende su patrón prosódico para generar cambios en la duración de las vocales.

Tabla 28

ANOVA de la duración según el número de sílabas por enunciado

Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p	η^2_p
# Sílabas por enunciado	29966.20	10	2996.62	3.54	1.28e-4	0.04
Residuals	822200.69	972	845.89			

Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Prueba de igualdad de varianzas (Levene)

F	gl1	gl2	p
2.74	10.00	972.00	2.49e-3

Prueba de Kruskal-Wallis

Factor	Estadístico	gl	p
# Sílabas por enunciado	30.59	10	6.86e-4

Capítulo V

CONCLUSIONES

5.1 Discusión y conclusiones

- La duración vocálica en el habla de Medellín en general registra un valor de duración intrínseca de **65,32 ms** y a nivel de la cualidad de cada vocal los valores de duración se manifiestan de mayor a menor en el orden de /i/, /a/ > /u/ > /e/, /o/; demostrando que hay una correlación entre los valores de la duración y la nitidez de la vocal que se determina por el punto y modo de articulación extremos entre alto-bajo y anterior-central-posterior.
- Las categorías de tonicidad tanto a nivel de la palabra y sobre todo a nivel del enunciado estadísticamente reflejan mayor influencia en la composición de los valores de duración de las vocales. La duración vocálica parecer tener una fuerte correspondencia con la estructura prosódica del enunciado.
- De modo general, las variables consideradas en esta investigación se correlacionan con la duración vocálica en el siguiente orden de importancia según los resultados obtenidos con la estadística inferencial teniendo en cuenta principalmente el tamaño de efecto comprobado para las pruebas que se aplicaron:
 1. Tonicidad enunciativa
 2. Tonicidad
 3. Cantidad de sílabas por enunciado
 4. Categoría vocálica
 5. Segmento posterior
 6. Segmento anterior
 7. Núcleo silábico
 8. Categoría léxica
 9. Estructura silábica
 10. Cantidad de sílabas por palabra
 11. Sonoridad del segmento anterior y posterior
- La duración vocálica parece ser sensible a la composición estructural de las sílabas, sobre todo ante el modo de articulación del segmento posterior a la vocal. Sin embargo, esta investigación no arrojó un tamaño de efecto estadístico preponderante que permita relacionar la interacción entre estas dos variables.

- En esta investigación, la duración vocálica evidenció valores que son susceptibles al grado de apertura de la misma, aunque el habla en uso no siguió el orden jerárquico descrito en otros trabajos de corpus fijo en el que la mayor duración se presenta en la vocal baja y se reduce hacia las vocales altas.
- El tamaño de los enunciados parece demostrar que las configuraciones de duración amplias se posibilitan cuando se conforman determinados grupos fónicos.

5.2 Recomendaciones

El estudio de la duración permite analizar los patrones fonéticos de la lengua desde otra óptica y, continuar ampliando este tipo de trabajos a otras variantes dialectales del español, puede resultar de interés como un posible complemento a los estudios de prosodia y la comprensión de las variaciones que se dan en los dialectos del español de Colombia.

Disponer de los corpus lingüísticos existentes como el corpus PRESEEA agiliza etapas de la investigación y se constituye en un aprovechamiento del recurso, lo cual puede posibilitar análisis de datos más grandes en la medida en que se tecnifiquen otros procesos que se dan en etapas complementarias de los análisis.

Es importante procurar una consistencia en los criterios de selección de los enunciados cuando se trabaja con el habla en uso ya que son susceptibles de subjetividades en el proceso de selección. Lo mismo puede suceder con los parámetros que determinan las fronteras acústicas en la segmentación vocálica sobre los espectros de voz. Llegar al nivel de aplicar una asistencia tecnológica que posibilite una segmentación más objetiva podría llegar a revelar resultados con un nivel de meticulosidad más fino.

Disponer de manuales tanto para el tratamiento acústico de los datos como para los procedimientos estadísticos en lengua española, se hace imperante, en tanto que los insumos

disponibles brindan un aporte a grosso modo, pero aún faltan insumos más especializados como fuente de consulta que permitan esclarecer múltiples dudas que surgen en estos procesos de investigación fonética.

5 Referencias bibliográficas

- Abalde, P. E., & Muñoz C, J. (1989). *Metodología cuantitativa vs. cualitativa*. 89-99.
- Andrade R. R., González-Rátiva, M. C., & Jaramillo Y., D. A. (2008). La representatividad poblacional en el estudio sociolingüístico de Medellín. En *Lenguaje* (Vol. 36, Número 2, pp. 527-549).
<https://doi.org/10.25100/lenguaje.v36i2.4875>
- Ascencio C., M. D. (2013). Cortesía verbal y fórmulas de tratamiento nominales en el habla de Medellín. *Lingüística y Literatura*, 33(62), 123-139.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/lyl/article/view/14528>
- Audacity Team (2.4.2). (2020). [Software], <https://www.audacityteam.org/>
- Betancourt, A. (1993). Lengua y región. *Thesaurus*, XLVIII(2), 255-291.
http://cvc.cervantes.es/lengua/thesaurus/pdf/48/TH_48_002_023_0.pdf
- Boersma, P. & Weenink, D. (2020). *Praat* (6.1.21). [Software]. <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Bravo, G., R. (2008). La identificación de los tópicos y los focos. *Nueva Revista de Filología Hispánica (NRFH)*, 56(2), 363-401. <https://doi.org/10.24201/nrfh.v56i2.969>
- Cantero, F, J. (2019). Análisis prosódico del habla : más allá de la melodía. *Etnología , Folclor y otras ciencias afines . Volumen II .*, 485-498.
- Cedeño N., R. A. & Morales-Front A., Fonología generativa contemporánea de la lengua española. *Washington: Georgetown University Press*, 1999. 294 p. <http://dx.doi.org/10.15581/008.17.1.125-126>
- Cuenca, H, M. (1996). Análisis instrumental de la duración de las vocales en español. *Philologia Hispalensis*, 1(11), 295-307. <https://doi.org/10.12795/ph.19961997.v11.i01.20>
- DANE. (2020). *Resultados con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*.
- Dörnyei, Z. (2007). *Research methods in applied linguistics*. Oxford, University Press, 336.
- Fernández-Vitores, D. (2021). (s. f.). *El español: una lengua viva. Informe 2021*.
- García Z., C. (2016). Hágame, Marcador Conversacional En El Habla Coloquial De Medellín. *Lingüística y Literatura*, 37(69), 315-338. <https://doi.org/10.17533/udea.lyl.n69a14>
- Gil-Fernández, J. (2007). *Fonética Para Profesores de Español* (Arco).
- Gili, G. S. (1980). Curso Superior de Sintaxis Española. En *Curso superior de sintaxis española*.
- González-Rátiva, M. C. (2008). Corpus sociolingüístico PRESEEA-Medellín. [Base de datos]
<https://comunicaciones.udea.edu.co/corpuslinguistico/?opcion=6>
- González-Rátiva, M. C. (2022). Procesos fonológicos convergentes en el español hablado en Antioquia, a partir del Atlas Lingüístico de Antioquia y del Corpus PRESEEA-Medellín. *Anuario de Letras. Lingüística y Filología*, 10(1), 219-254. <https://doi.org/10.19130/iifl.adel.2022.10.1.2877x37>
- Goss-Sampson, M. A. (2018). *Análisis estadístico con JASP: una guía para estudiantes*.
- Herman, J. (2006). Du latin aux langues romanes II. *Du latin aux langues romanes II, January 2014*.
<https://doi.org/10.1515/9783110945898>
- Hernández S. R., Fernández C. C., & Baptista L. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a Edición). McGraw-Hill.
- Hidalgo A., & Quilis M. (2012). *Fonética y fonología del español*.
- JASP, T. (2020). *JASP* (0.13.1). [Software]. <https://jasp-stats.org/>
- Johnson, B. & Christensen. (2012). Quantitative, Qualitative and mixed research. En *Educational Research: Quantitative, qualitative and mixed approaches*. (pp. 29-56). Sage.
<https://doi.org/10.1515/9783110289039.600>
- Keshet J., Goldrick. M. & Yossi. A. (2015). Vowel duration measurement using deep neural networks. *International, Ieee On, Workshop Learning, Machine Signal, F O R*.
- Krohn, S, H. (2019). Duración vocálica en el español de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*, 45(1), 215-224.
<https://doi.org/10.15517/rfl.v45i1.36736>
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. (1996). *The Sounds of the World*. Blackwell Publishers Inc.
<https://vimeo.com/183215941>

- Lapesa, R. (1981). *Historia de la lengua española* (Gredos (Ed.)).
- Llisterri, J., Mota, J. T., Aguilar, L., Garrido, J. M., Machuca, M. J., Marín, R., De, C., & Ríos, A. (1999). *Fonética y tecnologías del habla*. 449-479.
- Luengo, R. (2007). *Breve Historia del Español* (A. Libros (Ed.)).
- Marín G, R. (1995). La duración vocálica en español. *ELUA. Estudios de Lingüística Universidad de Alicante*, 10, 213-226. <https://doi.org/10.14198/elua1994-1995.10.11>
- Markič, J. (2017). Phonetic and phonological aspects of Colombian Spanish. *Linguistica*, 57(1), 185-196. <https://doi.org/10.4312/linguistica.57.1.185-196>
- Medellín cómo vamos. (2021). *Encuesta de Percepción Ciudadana*. <https://www.medellincomovamos.org/calidad-de-vida/encuesta-de-percepcion-ciudadana>
- Montes G, J. (1985). Sobre estudios de fonética del español en Colombia. *Thesaurus - Instituto Caro y Cuervo*, 40(2), 396-400.
- Morasse, H. (1995). *Variations intrinsèques et co-intrinsèques de durée vocalique en français québécois*. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/49250>
- Muñeton, M. A. (2017). Asociación de la F0, duración e intensidad en el habla de una mujer de Medellín (Colombia) en función de la modalidad oracional y sus sintagmas. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 55(1), 53-72. <https://doi.org/10.4067/s0718-48832017000100053>
- Muñoz-Builes, D. M. (2016). Declarativas e interrogativas con expansión en sujeto: análisis prosódico de una informante de Medellín. *Lingüística y Literatura*, 37(69). <https://doi.org/10.17533/udea.lyl.n69a02>
- Muñoz-Builes, D. M. (2021). Variación diastrática de la entonación femenina en el español colombiano de Medellín. *Lengua y Habla*, 25 (December), 201-222. https://www.academia.edu/63378623/Variación_diastrática_de_la_entonación_femenina_en_el_español_colombiano_de_Medellín
- Navarro, T. (1921). Manual de pronunciación española. En *Bulletin Hispanique* (Vol. 23, Número 1, pp. 69-76).
- Pamies, A. & Planas, A. M. (2015). Sobre la percepción de la duración vocálica en español. *Actas del V Congreso Andaluz de Lingüística General, January 2004*.
- Pereira, D. I., & Soto B., J. (2011). Duración absoluta de las vocales del español urbano y rural de la provincia de Ñuble. *Boletín de filología*, 46(1), 153-161. <https://doi.org/10.4067/s0718-93032011000100005>
- Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas* (74.ª ed.). Biblioteca Románica Hispánica.
- Román, D. (2021). *Scripts para Praat*. http://www.domingo-roman.net/scripts_para_praat.html
- Ruiz V., N. F. (2020). El español de Colombia. Nueva propuesta de división dialectal. *Lenguaje*, 48(2), 160-195. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v48i2.8719>
- Searle, J. (1990). Actos de habla. En *Cambridge University Press*.
- Veselko, V. (2019). El foco en español: problemas de definición y manifestaciones sintácticas. *Verba Hispanica*, 26(1), 165-192. <https://doi.org/10.4312/vh.26.1.165-192>
- Wright, B. R., & Nichols, D. (2015). *Measuring Vowel Duration*. 2-4.

ANEXOS

1. Listado de enunciados obtenidos de las entrevistas y cuyas vocales fueron segmentadas y medidas en Praat:

#	Código de informante	Enunciado
1	1.H11_2	esta casa la están vendiendo
2	H11_2	yo casi no me relaciono casi con nadie
3	H11_2	uno piensa en la vida
4	H11_2	mano yo no sé la vida da muchas vueltas
5	H11_2	ella tenía diecisiete años y yo dieciocho
6	H11_2	la navidad se ha acabado mucho
7	H11_2	a mí me han atracado varias veces
8	H11_2	trabajo en la central mayorista
9	2.M11_1	veintitrés años llevo viviendo en el barrio
10	M11_1	y ya hoy en día Moravia es un barrio seguro
11	M11_1	la casa antes era de madera,
12	M11_1	hay menos / posibilidad de empleo
13	M11_1	el Metro fue un progreso excelente para Medellín
14	M11_1	salimos en Bancolombia vendiendo un indio piel roja
15	M11_1	a él le quedan las comidas deliciosas
16	M11_1	creí que iba a perder a mi bebé
17	M11_1	mi familia sufrió mucho el rigor de la violencia
18	M11_1	tenemos una bebé de un año,
19	3.H21_2***	ya casi el barrio está en su totalidad construido
20	H21_2	Es agradable vivir en ella está el material pues en obra negra
21	H21_2	yo nunca pensé ver esta ciudad como está hoy
22	H21_2	ya estamos tumbando las casas para hacer edificios
23	H21_2	les interesa es todo lo que produce plata
24	H21_2	yo en estos momentos vivo en unión libre
25	H21_2	soy oficial de construcción
26	H21_2	pero no es igual porque esa compañía le hace mucha falta a uno
27	4.M21_1	me trajeron acá de dos años
28	M21_1	me acuerdo de una finquita
29	M21_1	era bonito
30	M21_1	trabajo en un taller de encuadernación
31	M21_1	prender las velitas
32	M21_1	que no iba a decir nada y más sin embargo, ella lo mató
33	5.H31_2	en diciembre estuvo variado
34	H31_2	prendemos las velas

35	H31_2	cuando se murió la mamá mía y el papá
36	H31_2	y él no quería que l'hicieran
37	H31_2	cuando le dio una cosa y cayó
38	H31_2	eso le da a uno mucho susto
39	6.M32_2	este mes un año de estar viviendo acá
40	M32_2	el apartamento es grande bastante agradable
41	M32_2	pero sí me agrada mucho Medellín
42	M32_2	así que no me quejo
43	M32_2	a hacer así cosas manuales
44	M32_2	la verdad si me gustaría porque es bueno uno integrarse
45	7.H13_2	yo prefiero el clima caliente
46	H13_2	el metro en sí mismo es un metro muy lento*
47	H13_2	Medellín no creo que haya cambiado mucho
48	H13_2	Mi profesión es sociólogo
49	H13_2	Mi esposa está trabajando
50	H13_2	El veinticuatro lo vamos a pasar con mi familia
51	8.M13_1	Me encanta el frío
52	M13_1	Me encanta Medellín, lo adoro
53	M13_1	Tengo una niña de seis años
54	M13_1	Yo soy veterinaria
55	M13_1	Yo sufro mucho de pesadillas
56	M13_1	ha cambiado cien por ciento
57	M13_1	la carne no puede faltar
58	9.H23_1	pues a mí me gusta más el clima frío
59	H23_1	acá roban mucho carro
60	H23_1	Yo me siento super bien
61	H23_1	Yo terminé educación física en la de Antioquia y ingeniería metalúrgica
62	H23_1	yo creo que es una persona sincera
63	H23_1	yo me creo una persona muy feliz así
64	10.M22_1	me parece que sobre todo lo del vicio
65	M22_1	lo vi pasar y ahí nos conocimos
66	M22_1	yo veo que él llama la atención a donde va
67	M22_1	yo siempre mis amigas fueron mayores que yo
68	M22_1	una rutina de casi todos los días lo mismo
69	M22_1	A veces sí se siente uno como anulado
70	M22_1	tiene uno que salir de la ciudad
71	M22_1	el calabacín es amarillo
72	M22_1	no tengo ninguna relación
73	11.H33_2	Yo soy todo terreno el calor o el frío me son indiferentes
73	H33_2	con ninguno me trato
74	H33_2	yo soy abogado hace cuarentaisiete años no más
75	H33_2	Me levanto todos los días a las cuatro de la mañana

76	H33_2	no me gusta mucho el licor
77	12.M33_1	Diciembre no lo pasé aquí
78	M33_1	quiero morir aquí
89	M33_1	yo no me iría para el poblado
80	M33_1	ya no es tan silencioso como antes
81	M33_1	conozco a todos mis vecinos
82	M33_1	Yo tenía cuatro años
83	M33_1	Tengo cuatro hijos

2. Pruebas post-Hoc

Comparaciones Post Hoc de Dunn -Estructura silábica

Comparación	z	W _i	W _j	p	P _{bonf}	P _{holm}
CCV - CD	2.31	550.17	412.04	0.01 *	0.22	0.17
CCV - CDC	1.68	550.17	439.89	0.05 *	0.97	0.60
CCV - CV	0.78	550.17	513.88	0.22	1.00	1.00
CCV - CVC	0.89	550.17	505.46	0.19	1.00	1.00
CCV - V	0.47	550.17	524.81	0.32	1.00	1.00
CCV - VC	2.88	550.17	389.86	1.98e-3 **	0.04 *	0.04 *
CD - CDC	-0.45	412.04	439.89	0.33	1.00	1.00
CD - CV	-2.46	412.04	513.88	6.89e-3 **	0.14	0.12
CD - CVC	-2.05	412.04	505.46	0.02 *	0.42	0.28
CD - V	-2.30	412.04	524.81	0.01 *	0.23	0.17
CD - VC	0.43	412.04	389.86	0.33	1.00	1.00
CDC - CV	-1.50	439.89	513.88	0.07	1.00	0.78
CDC - CVC	-1.24	439.89	505.46	0.11	1.00	1.00
CDC - V	-1.51	439.89	524.81	0.07	1.00	0.78
CDC - VC	0.86	439.89	389.86	0.19	1.00	1.00
CV - CVC	0.32	513.88	505.46	0.37	1.00	1.00
CV - V	-0.34	513.88	524.81	0.37	1.00	1.00
CV - VC	3.52	513.88	389.86	2.13e-4 ***	4.47e-3 **	4.47e-3 **
CVC - V	-0.52	505.46	524.81	0.30	1.00	1.00
CVC - VC	2.88	505.46	389.86	1.96e-3 **	0.04 *	0.04 *
V - VC	3.06	524.81	389.86	1.10e-3 **	0.02 *	0.02 *

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Comparaciones Post Hoc de Dunn -Modo de Articulación Segmento anterior

Comparación	z	W _i	W _j	p	P _{bonf}	P _{holm}
Afric. - Aprox.	-1.89	397.18	551.50	0.03 *	1.00	0.70
Afric. - Fric.	-1.53	397.18	510.06	0.06	1.00	1.00
Afric. - Liq.	-2.25	397.18	562.68	0.01 *	0.44	0.36

Comparaciones Post Hoc de Dunn -Modo de Articulación Segmento anterior

Comparación	z	W_i	W_j	p	P_{bonf}	P_{holm}
Afric. - Nas.	-1.65	397.18	517.98	0.05 *	1.00	1.00
Afric. - Oclus.	-1.39	397.18	496.85	0.08	1.00	1.00
Afric. - Pausa	-1.60	397.18	543.93	0.05	1.00	1.00
Afric. - Semi	-0.47	397.18	432.79	0.32	1.00	1.00
Afric. - Vocal	-0.01	397.18	398.11	0.50	1.00	1.00
Aprox. - Fric.	0.85	551.50	510.06	0.20	1.00	1.00
Aprox. - Liq.	-0.23	551.50	562.68	0.41	1.00	1.00
Aprox. - Nas.	0.70	551.50	517.98	0.24	1.00	1.00
Aprox. - Oclus.	1.19	551.50	496.85	0.12	1.00	1.00
Aprox. - Pausa	0.10	551.50	543.93	0.46	1.00	1.00
Aprox. - Semi	2.26	551.50	432.79	0.01 *	0.43	0.36
Aprox. - Vocal	3.04	551.50	398.11	1.19e-3 **	0.04 *	0.04 *
Fric. - Liq.	-1.56	510.06	562.68	0.06	1.00	1.00
Fric. - Nas.	-0.24	510.06	517.98	0.40	1.00	1.00
Fric. - Oclus.	0.44	510.06	496.85	0.33	1.00	1.00
Fric. - Pausa	-0.53	510.06	543.93	0.30	1.00	1.00
Fric. - Semi	1.97	510.06	432.79	0.02 *	0.88	0.61
Fric. - Vocal	3.07	510.06	398.11	1.06e-3 **	0.04 *	0.04 *
Liq. - Nas.	1.37	562.68	517.98	0.08	1.00	1.00
Liq. - Oclus.	2.20	562.68	496.85	0.01 *	0.50	0.36
Liq. - Pausa	0.29	562.68	543.93	0.39	1.00	1.00
Liq. - Semi	3.31	562.68	432.79	4.70e-4 ***	0.02 *	0.02 *
Liq. - Vocal	4.52	562.68	398.11	3.16e-6 ***	1.14e-4 ***	1.14e-4 ***
Nas. - Oclus.	0.74	517.98	496.85	0.23	1.00	1.00
Nas. - Pausa	-0.41	517.98	543.93	0.34	1.00	1.00
Nas. - Semi	2.23	517.98	432.79	0.01 *	0.46	0.36
Nas. - Vocal	3.40	517.98	398.11	3.38e-4 ***	0.01 *	0.01 *
Oclus. - Pausa	-0.75	496.85	543.93	0.23	1.00	1.00
Oclus. - Semi	1.78	496.85	432.79	0.04 *	1.00	0.86
Oclus. - Vocal	3.01	496.85	398.11	1.31e-3 **	0.05 *	0.04 *
Pausa - Semi	1.65	543.93	432.79	0.05 *	1.00	1.00
Pausa - Vocal	2.21	543.93	398.11	0.01 *	0.48	0.36
Semi - Vocal	0.83	432.79	398.11	0.20	1.00	1.00

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Comparaciones Post Hoc de Dunn -Modo de Articulación Segmento posterior

Comparación	z	W_i	W_j	p	P_{bonf}	P_{holm}
Afric. - Aprox.	-0.13	624.86	637.68	0.45	1.00	1.00
Afric. - Fric.	1.22	624.86	516.69	0.11	1.00	1.00

Comparaciones Post Hoc de Dunn - Modo de Articulación Segmento posterior

Comparación	z	W _i	W _j	p	P _{bonf}	P _{holm}
Afric. - Liq.	1.39	624.86	500.13	0.08	1.00	0.93
Afric. - Nas.	1.42	624.86	498.68	0.08	1.00	0.93
Afric. - Oclus.	1.26	624.86	512.63	0.10	1.00	1.00
Afric. - Pausa	2.10	624.86	425.20	0.02*	0.50	0.30
Afric. - Vocal	2.61	624.86	387.64	4.47e-3**	0.13	0.08
Aprox. - Fric.	2.72	637.68	516.69	3.28e-3**	0.09	0.06
Aprox. - Liq.	2.95	637.68	500.13	1.57e-3**	0.04*	0.03*
Aprox. - Nas.	3.16	637.68	498.68	7.94e-4***	0.02*	0.02*
Aprox. - Oclus.	2.77	637.68	512.63	2.79e-3**	0.08	0.06
Aprox. - Pausa	3.81	637.68	425.20	6.97e-5***	1.95e-3**	1.81e-3**
Aprox. - Vocal	5.18	637.68	387.64	1.09e-7***	3.06e-6***	3.06e-6***
Fric. - Liq.	0.53	516.69	500.13	0.30	1.00	1.00
Fric. - Nas.	0.66	516.69	498.68	0.26	1.00	1.00
Fric. - Oclus.	0.14	516.69	512.63	0.44	1.00	1.00
Fric. - Pausa	2.09	516.69	425.20	0.02*	0.52	0.30
Fric. - Vocal	3.82	516.69	387.64	6.55e-5***	1.84e-3**	1.77e-3**
Liq. - Nas.	0.05	500.13	498.68	0.48	1.00	1.00
Liq. - Oclus.	-0.39	500.13	512.63	0.35	1.00	1.00
Liq. - Pausa	1.63	500.13	425.20	0.05	1.00	0.67
Liq. - Vocal	3.09	500.13	387.64	1.01e-3**	0.03*	0.02*
Nas. - Oclus.	-0.49	498.68	512.63	0.31	1.00	1.00
Nas. - Pausa	1.70	498.68	425.20	0.05*	1.00	0.63
Nas. - Vocal	3.36	498.68	387.64	3.95e-4***	0.01*	9.48e-3**
Oclus. - Pausa	1.97	512.63	425.20	0.02*	0.69	0.37
Oclus. - Vocal	3.62	512.63	387.64	1.48e-4***	4.14e-3**	3.70e-3**
Pausa - Vocal	0.79	425.20	387.64	0.22	1.00	1.00

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Comparaciones Post Hoc - Tonicidad enunciativa

		95% IC para la diferencia de medias					
		Diferencia Media	Inferior	Superior	ET	t	p _{scheffe}
1Ton	2Ton	7.92	-6.19	22.03	4.37	1.81	0.97
	3Ton	-2.40	-17.70	12.90	4.74	-0.51	1.00
	4Ton	5.89	-11.25	23.04	5.32	1.11	1.00
	(+5Ton)	6.19	-10.54	22.92	5.19	1.19	1.00
	AntPret	16.65	4.23	29.08	3.85	4.32	0.05*
	PSTF	22.80	8.01	37.59	4.58	4.97	6.32e-3**
	Post	16.44	4.76	28.13	3.62	4.54	0.03*

Comparaciones Post Hoc - Tonicidad enunciativa

		95% IC para la diferencia de medias						
		Diferencia Media	Inferior	Superior	ET	t	Pscheffe	
2Ton	Pret	10.02	-2.01	22.04	3.73	2.69	0.70	
	PretN	3.31	-10.80	17.42	4.37	0.76	1.00	
	TN	-23.56	-37.49	-9.63	4.32	-5.46	1.05e-3 **	
	3Ton	-10.32	-25.83	5.19	4.81	-2.15	0.92	
	4Ton	-2.03	-19.36	15.31	5.37	-0.38	1.00	
	(+5Ton)	-1.73	-18.65	15.20	5.25	-0.33	1.00	
	AntPret	8.73	-3.95	21.41	3.93	2.22	0.89	
	PSTF	14.88	-0.13	29.89	4.65	3.20	0.42	
	Post	8.52	-3.43	20.48	3.71	2.30	0.87	
3Ton	Pret	2.10	-10.19	14.38	3.81	0.55	1.00	
	PretN	-4.61	-18.95	9.73	4.44	-1.04	1.00	
	TN	-31.48	-45.64	-17.32	4.39	-7.17	2.29e-7 ***	
	4Ton	8.30	-10.02	26.61	5.68	1.46	1.00	
	(+5Ton)	8.59	-9.33	26.52	5.56	1.55	0.99	
	AntPret	19.05	5.07	33.04	4.34	4.39	0.04 *	
	PSTF	25.20	9.07	41.33	5.00	5.04	4.98e-3 **	
	Post	18.84	5.51	32.18	4.13	4.56	0.02 *	
	4Ton	Pret	12.42	-1.22	26.05	4.23	2.94	0.57
PretN		5.71	-9.80	21.22	4.81	1.19	1.00	
TN		-21.16	-36.50	-5.82	4.75	-4.45	0.03 *	
(+5Ton)		0.30	-19.23	19.83	6.05	0.05	1.00	
AntPret		10.76	-5.23	26.75	4.96	2.17	0.91	
PSTF		16.91	-0.99	34.80	5.55	3.05	0.51	
Post		10.55	-4.87	25.97	4.78	2.21	0.90	
(5Ton)		Pret	4.12	-11.56	19.80	4.86	0.85	1.00
		PretN	-2.59	-19.92	14.75	5.37	-0.48	1.00
	TN	-29.45	-46.64	-12.27	5.33	-5.53	7.85e-4 ***	
	AntPret	10.46	-5.08	26.00	4.82	2.17	0.91	
	PSTF	16.61	-0.88	34.10	5.42	3.06	0.50	
	Post	10.25	-4.71	25.21	4.64	2.21	0.90	
	AntPret	Pret	3.82	-11.40	19.05	4.72	0.81	1.00
		PretN	-2.88	-19.81	14.04	5.25	-0.55	1.00
		TN	-29.75	-46.52	-12.98	5.20	-5.72	3.49e-4 ***
PSTF		6.15	-7.28	19.58	4.16	1.48	0.99	
Post		-0.21	-10.12	9.70	3.07	-0.07	1.00	
PSTF		Pret	-6.64	-16.94	3.67	3.19	-2.08	0.93
		PretN	-13.34	-26.03	-0.66	3.93	-3.40	0.32
		TN	-40.21	-52.68	-27.74	3.87	-10.40	1.34e-17 ***
		Post	-6.36	-19.11	6.39	3.95	-1.61	0.99
	Pret	-12.78	-25.85	0.28	4.05	-3.16	0.44	
	PretN	-19.49	-34.50	-4.49	4.65	-4.19	0.06	

Comparaciones Post Hoc - Tonicidad enunciativa

		95% IC para la diferencia de medias					
		Diferencia Media	Inferior	Superior	ET	t	pscheffe
Post	TN	-46.36	-61.19	-31.53	4.60	-10.08	2.02e-16***
	Pret	-6.43	-15.83	2.97	2.91	-2.21	0.90
	PretN	-13.13	-25.09	-1.18	3.71	-3.54	0.25
Pret	TN	-40.00	-51.74	-28.26	3.64	-11.00	6.64e-20***
	PretN	-6.71	-19.00	5.58	3.81	-1.76	0.98
PretN	TN	-33.57	-45.65	-21.50	3.74	-8.97	1.44e-12***
	TN	-26.87	-41.02	-12.71	4.39	-6.12	5.79e-5***

Nota. Valor p e intervalos de confianza ajustados para comparar una familia de estimaciones de 11 (intervalos de confianza corregidos mediante el método tukey).

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Comparaciones Post Hoc de Dunn -# Sílabas en enunciado

Comparación	z	W _i	W _j	p	P _{bonf}	P _{holm}
5 - 6	-0.84	525.25	616.73	0.20	1.00	1.00
5 - 7	1.09	525.25	411.71	0.14	1.00	1.00
5 - 8	0.13	525.25	512.35	0.45	1.00	1.00
5 - 9	0.48	525.25	476.46	0.32	1.00	1.00
5 - 10	0.65	525.25	464.78	0.26	1.00	1.00
5 - 11	-0.77	525.25	598.06	0.22	1.00	1.00
5 - 12	0.41	525.25	485.66	0.34	1.00	1.00
5 - 13	0.32	525.25	494.65	0.38	1.00	1.00
5 - 14	1.16	525.25	416.65	0.12	1.00	1.00
5 - +15	0.37	525.25	491.55	0.36	1.00	1.00
6 - 7	2.53	616.73	411.71	5.63e-3**	0.31	0.28
6 - 8	1.40	616.73	512.35	0.08	1.00	1.00
6 - 9	1.83	616.73	476.46	0.03*	1.00	1.00
6 - 10	2.32	616.73	464.78	0.01*	0.56	0.48
6 - 11	0.28	616.73	598.06	0.39	1.00	1.00
6 - 12	1.90	616.73	485.66	0.03*	1.00	1.00
6 - 13	1.74	616.73	494.65	0.04*	1.00	1.00
6 - 14	3.02	616.73	416.65	1.27e-3**	0.07	0.07
6 - +15	2.01	616.73	491.55	0.02*	1.00	0.98
7 - 8	-1.46	411.71	512.35	0.07	1.00	1.00
7 - 9	-0.91	411.71	476.46	0.18	1.00	1.00
7 - 10	-0.90	411.71	464.78	0.18	1.00	1.00
7 - 11	-3.09	411.71	598.06	1.01e-3**	0.06	0.05
7 - 12	-1.17	411.71	485.66	0.12	1.00	1.00

Comparaciones Post Hoc de Dunn -# Sílabas en enunciado

Comparación	z	W _i	W _j	p	P _{bonf}	P _{holm}
7 - 13	-1.29	411.71	494.65	0.10	1.00	1.00
7 - 14	-0.08	411.71	416.65	0.47	1.00	1.00
7 - +15	-1.43	411.71	491.55	0.08	1.00	1.00
8 - 9	0.56	512.35	476.46	0.29	1.00	1.00
8 - 10	0.95	512.35	464.78	0.17	1.00	1.00
8 - 11	-1.67	512.35	598.06	0.05*	1.00	1.00
8 - 12	0.49	512.35	485.66	0.31	1.00	1.00
8 - 13	0.32	512.35	494.65	0.38	1.00	1.00
8 - 14	1.87	512.35	416.65	0.03*	1.00	1.00
8 - +15	0.45	512.35	491.55	0.32	1.00	1.00
9 - 10	0.22	476.46	464.78	0.41	1.00	1.00
9 - 11	-2.22	476.46	598.06	0.01*	0.73	0.60
9 - 12	-0.16	476.46	485.66	0.44	1.00	1.00
9 - 13	-0.31	476.46	494.65	0.38	1.00	1.00
9 - 14	1.10	476.46	416.65	0.14	1.00	1.00
9 - +15	-0.30	476.46	491.55	0.38	1.00	1.00
10 - 11	-3.58	464.78	598.06	1.73e-4***	9.53e-3**	9.35e-3**
10 - 12	-0.50	464.78	485.66	0.31	1.00	1.00
10 - 13	-0.69	464.78	494.65	0.24	1.00	1.00
10 - 14	1.31	464.78	416.65	0.10	1.00	1.00
10 - +15	-0.92	464.78	491.55	0.18	1.00	1.00
11 - 12	2.60	598.06	485.66	4.69e-3**	0.26	0.23
11 - 13	2.31	598.06	494.65	0.01*	0.58	0.48
11 - 14	4.68	598.06	416.65	1.41e-6***	7.77e-5***	7.77e-5***
11 - +15	3.38	598.06	491.55	3.58e-4***	0.02*	0.02*
12 - 13	-0.19	485.66	494.65	0.43	1.00	1.00
12 - 14	1.61	485.66	416.65	0.05	1.00	1.00
12 - +15	-0.16	485.66	491.55	0.44	1.00	1.00
13 - 14	1.76	494.65	416.65	0.04*	1.00	1.00
13 - +15	0.08	494.65	491.55	0.47	1.00	1.00
14 - +15	-2.42	416.65	491.55	7.72e-3**	0.42	0.37

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

3. Script de Praat para insertar Tier de Punto :

```
strings1 = Create Strings as file list: "lista_s", directorio$ + "/*.wav"
strings2 = Create Strings as file list: "lista_t", directorio$ + "/*.TextGrid"
```

```

select strings1
ene_audios = Get number of strings

select strings2
ene_textGr = Get number of strings

extension_audio$ = ".wav"

extension_TextGrid$ = ".TextGrid"

for ifile to ene_audios
  select Strings lista_s
  nombre_audio$ = Get string... ifile
  a = Read from file... 'directorio$'/nombre_audio$'
  select Strings lista_t
  nombre_tGrid$ = Get string... ifile
  nombre_tg_guardar$ = left$(nombre_tGrid$,9)
  nombre_de_archivo_etiquetas$ = nombre_tg_guardar$ + extension_TextGrid$

  b = Read from file... 'directorio$'/nombre_tGrid$'

  Insert point tier: 2, "centrovoc"

  n_intervalos_t_1 = Get number of intervals: 1

  for iintervalo to n_intervalos_t_1

    ini = Get start time of interval: 1, iintervalo
    final= Get end time of interval: 1, iintervalo
    duracionvocal = final - ini
    centro = final - (duracionvocal/2)
    labelintervalo$ = Get label of interval: 1, iintervalo
    if labelintervalo$ <> ""
      Insert point: 2, centro, labelintervalo$
    endif
  endfor

  Save as text file: directorio$ + nombre_audio$ - ".wav" + ".TextGrid"
  #selectObject: a, b, pprocess
  Remove
endif
endfor

```

4. Script de Praat para obtener valores de duración:

#Crear un objeto string con los nombre de todos los archivos (de sonido, textgrid y pitch)

```
lista_sonido = Create Strings as file list: "lista_sonido", directorio$ + "\*.wav"
```

```
nFiles = Get number of strings
```

```
lista_tg = Create Strings as file list: "lista_tg", directorio$ + "\*.TextGrid"
```

```
nTotaltg = Get number of strings
```

```
lista_pitch = Create Strings as file list: "lista_pitch", directorio$ + "\*.Pitch"
```

```
nTotalPitch = Get number of strings
```

```
estrato_voc = 1
```

```
estrato_pvoc = 2
```

```
for file from 1 to nFiles
```

```
  selectObject: lista_sonido
```

```
  nombreaudio$ = Get string: file
```

```
  nombre_base$ = nombreaudio$ - ".wav"
```

```
  textgrid$ = nombre_base$ + ".TextGrid"
```

```
  pitch$ = nombre_base$ + ".Pitch"
```

```
  sexo$ = mid$(textgrid$,6,1)
```

```
  audio = Read from file: directorio$ + "/" + nombreaudio$
```

```
  textgrid = Read from file: directorio$ + "/" + textgrid$
```

```
  #meanPitch = Get mean: 0, 0, "Hertz"
```

```
  selectObject: audio
```

```
  intensidad = To Intensity: 100, 0, "yes"
```

```
  #beginPause: "Comprueba que todos los puntos tengan f0 en el Pitch, sino corrige. Luego presiona 'listo'"
```

```
  #endPause: "Listo", 1
```

```
  #selectObject: pitch
```

```
  #meanPitch = Get mean: 0, 0, "Hertz"
```

```
  select textgrid
```

```
  duracion_sonido = Get total duration
```

```
    largo_nombre = length(textgrid$)
```

```
    ciudad$ = mid$(nombreaudio$, 1, 4)
```

```
    sexo$ = mid$(nombreaudio$, 6, 1)
```

```
    edad$ = mid$(nombreaudio$, 7, 1)
```

```
niveled$ = mid$(nombreaudio$, 8, 1)
nentrevista$ = mid$(nombreaudio$, 10, 1)
frase$ = mid$(nombreaudio$, 16, 2)
```

```
select textgrid
prueba = Is interval tier... estrato_pvoc
```

```
if prueba = 1
    exit El estrato debe ser de punto'newline$'
endif
```

```
vocal = Get number of intervals... 1
puntos_pvoc = Get number of points... 2
```

```
puntoIniTiempo = Get time of point: estrato_pvoc, 1
puntoFinTiempo = Get time of point: estrato_pvoc, puntos_pvoc
```

```
tablaValEsp = Create Table with column names: textgrid$, 0, "audio nInterval
duracion_voc vocal tonicidad tiempo dB ciudad sexo edad niveled nentrevista frase"
```

```
selectObject: textgrid
estrato_voc = 1
vocal = Get number of intervals... estrato_voc
```

```
voc=1
for voc to vocal
    selectObject: textgrid
    etiqueta2$ = Get label of interval... estrato_voc voc
    if etiqueta2$ != ""
        ultimoLleno = voc
        label$ = etiqueta2$

        if index(label$, "*") = 2
            tonica$ = "tónica"
        else
            tonica$ = "átona"
        endif
```

```
selectObject: textgrid
ti = Get start time of interval... estrato_voc voc
tf = Get end time of interval... estrato_voc voc
appendInfoLine: ti, tab$, tf
dur_voc = tf-ti
midVoc = ti+(dur_voc/2)
dur_voc_ms = dur_voc*1000
```

```

appendInfoLine: midVoc
select tablaValEsp
Append row
nRows = Get number of rows
Set string value: nRows, "vocal", etiqueta2$
Set numeric value: nRows, "duracion_voc", dur_voc
appendInfoLine: voc, tab$, etiqueta2$, tab$, dur_voc_ms

#datos tier 2 (vocales)
selectObject: textgrid

ptoVocal = Get nearest index from time: 2, midVoc
etiqueta$ = Get label of point... 2 ptoVocal

while etiqueta$ = "fn"
    ptoVocal = Get nearest index from time: 2, midSil
    etiqueta$ = Get label of point... 2 ptoVocal
    midSil = midSil - 0.1
endwhile

tiempo = Get time of point... 2 ptoVocal

appendInfoLine: ptoVocal
select tablaValEsp
Set string value: nRows, "vocal", etiqueta$
Set numeric value: nRows, "tiempo", tiempo

select intensidad
dB = Get value at time: tiempo, "Cubic"

select tablaValEsp
    Set numeric value: nRows, "nInterval", voc
    Set string value: nRows, "audio", nombre_base$
    Set string value: nRows, "vocal", etiqueta$
    Set numeric value: nRows, "tiempo", tiempo
    #Set numeric value: nRows, "Hz", f0
    Set numeric value: nRows, "dB", dB
    Set string value: nRows, "ciudad", ciudad$
    Set string value: nRows, "sexo", sexo$
    Set string value: nRows, "edad", edad$
    Set string value: nRows, "niveled", niveled$
    #Set string value: nRows, "n_informante", n_informante$
    Set string value: nRows, "nentrevista", nentrevista$
    Set string value: nRows, "frase", frase$
    #Set numeric value: nRows, "XHz", meanPitch
    #Set numeric value: nRows, "stiXHz", stiXHz

```

```

        Set string value: nRows, "tonicidad", tonica$
    endif
endfor
select textgrid
nOfPoints = Get number of points: 2
tiempoFn = Get time of point... 2 nOfPoints
#select pitch

#f0 = Get value at time... tiempoFn Hertz Linear

    select intensidad

dB = Get value at time: tiempoFn, "Cubic"

#stiXHz = (12 / log10 (2)) * log10 (f0/meanPitch)

select tablaValEsp
Append row
nRows = Get number of rows
Set numeric value: nRows, "nInterval", ultimoLleno

Set string value: nRows, "vocal", "fn"
#Set numeric value: nRows, "Hz", f0
Set numeric value: nRows, "dB", dB
Set numeric value: nRows, "tiempo", tiempoFn
Set numeric value: nRows, "duracion_voc", dur_voc_ms
Set string value: nRows, "ciudad", ciudad$
Set string value: nRows, "sexo", sexo$
Set string value: nRows, "edad", edad$
Set string value: nRows, "niveled", niveled$
#Set string value: nRows, "n_informante", n_informante$
#Set string value: nRows, "tarea", tarea$
Set string value: nRows, "frase", frase$
Set string value: nRows, "vocal", label$
Set string value: nRows, "audio", nombre_base$
#Set numeric value: nRows, "XHz", meanPitch
#Set numeric value: nRows, "stiXHz", stiXHz
Set string value: nRows, "tonicidad", tonica$

select tablaValEsp
extensionTabla_E$ = "_Espe.Table"
nombreTabla_E$= nombre_base$ + extensionTabla_E$
#Save as text file: directorio$ + "/Datos_especificos/" + nombreTabla_E$
Save as comma-separated file: directorio$ + "/Datos_especificos/" + nombreTabla_E$

```

```
selectObject: textgrid
Save as text file: directorio$ + "/" + textgrid$
#selectObject: pitch
#Save as text file: directorio$ + "\" + pitch$
removeObject: audio, textgrid, intensidad, tablaValEsp
endfor
removeObject: lista_sonido
```