

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Bogotá, D.C., 01 de julio de 2019

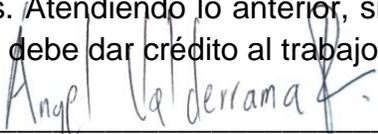
Señores
BIBLIOTECA JOSÉ MANUEL RIVAS SACCONI
Cuidad

Estimados Señores:

Yo ÁNGEL ORLANDO VALDERRAMA RAMOS , identificado con C.C. No. 80220618, autor del trabajo de grado titulado CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS, EXPRESIVAS Y PERCEPTIVAS DEL HABLA EMOCIONADA EN EL ESPAÑOL DE BOGOTA presentado en el año de 2020 como requisito para optar el título de MAGISTER EN LINGÜÍSTICA; autorizo a la Biblioteca José Manuel Rivas Sacconi del Instituto Caro y Cuervo para que con fines académicos:

- Ponga el contenido de este trabajo a disposición de los usuarios en la biblioteca digital Palabra, así como en redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Seminario Andrés Bello y el Instituto Caro Y Cuervo.
- Permita la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea formato impreso, CD-ROM o digital desde Internet.
- Muestre al mundo la producción intelectual de los egresados de las Maestrías del Instituto Caro y Cuervo.
- Todos los usos, que tengan finalidad académica; de manera especial la divulgación a través de redes de información académica.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, **“Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”**, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. Atendiendo lo anterior, siempre que se consulte la obra, mediante cita bibliográfica se debe dar crédito al trabajo y a su (s) autor (es).



Firma 80220618 Btá.

DESCRIPCIÓN TRABAJO DE GRADO

AUTOR O AUTORES

| Apellidos | Nombres |
|------------------|---------------|
| Valderrama Ramos | Ángel Orlando |

DIRECTOR (ES)

| Apellidos | Nombres |
|---------------|----------------|
| Correa Duarte | José Alejandro |

TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE: Magister En Lingüística

TÍTULO DEL TRABAJO: Características acústicas, expresivas y perceptivas del habla emocionada en el español de Bogotá.

SUBTÍTULO DEL TRABAJO: _____

NOMBRE DEL PROGRAMA ACADÉMICO: Maestría en Lingüística

CIUDAD: BOGOTA AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO: 2020

NÚMERO DE PÁGINAS: 57

TIPO DE ILUSTRACIONES: Ilustraciones ___ Mapas ___ Retratos ___ Tablas, gráficos y diagramas x Planos ___ Láminas ___ Fotografías x

MATERIAL ANEXO (Vídeo, audio, multimedia):

Duración del audiovisual: _____ Minutos.

Número de casetes de vídeo: _____ Formato: ¾ ___ Mini DV ___ DV Cam ___ DVC Pro ___ Vídeo 8 ___

Hi 8 ___ Otro. Cual? _____

Sistema: Americano NTSC _____ Europeo PAL _____ SECAM _____

Número de casetes de audio: _____

Número de archivos dentro del CD (En caso de incluirse un CD-ROM diferente al trabajo de grado: _____)

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser Laureadas o tener una mención especial):

Trabajo Meritorio.

ESPAÑOL

Fonética

Habla emocionada

Habla expresiva

Castellano

Correlatos

Bogotá

INGLES

Phonetics

Emotional speech

Emotional voice

Spanish

Correlative

Bogotá

RESUMEN DEL CONTENIDO Español (máximo 250 palabras):

El objetivo de esta investigación es analizar acústica y perceptivamente las manifestaciones fonéticas de las emociones básicas (modales en Scherer 2005) “universales” propuestas por Ekman (1992) en su modelo discreto. Se analizaron los contornos melódicos de la alegría, la sorpresa, la ira, el odio¹, el asco, el miedo y la tristeza producidos por adultos (hombres y mujeres) de la ciudad de Bogotá. Los datos fueron obtenidos gracias a una encuesta de situaciones y fueron analizados mediante el programa de análisis acústico del habla Praat. De acuerdo con la bibliografía consultada, consideramos que existe un código más o menos estable para expresar entonativamente cada una de las emociones mencionadas y que permite, entre otras cosas, una adecuada identificación por parte tanto de emisores como de receptores, en oposición a los correlatos producidos en el habla neutra. Si bien estudios recientes han mostrado que los correlatos melódicos no están generalizados para el habla emotiva en general, sí han dado luces del comportamiento de los patrones entonativos que transmiten algún tipo de emoción. Con esta investigación proponemos un inventario preliminar para caracterizar cada una de las emociones observadas en el habla del español bogotano teniendo en cuenta parámetros acústicos como la frecuencia fundamental, el rango, la intensidad, la velocidad de cambio y la velocidad de habla.

RESUMEN DEL CONTENIDO (máximo 250 palabras):

L'objectif principal de cette recherche c'est l'analyse acoustique et perceptive des manifestations phonétiques des émotions dites « universelles » proposées par Ekman (1992) dans son célèbre modèle discret. On a analysé la joie, la surprise, la colère, la haine, le dégoût, la peur et la tristesse à travers des contours intonatifs de l'espagnol parlé à Bogota (Colombie). Les données ont été obtenus grâce à l'adaptation de « l'enquête des situations » (Prieto y Roseano, 2010) et analysées à travers du logiciel Praat (Boersma & Weenink, 1999). A partir de la base documentaire on considère qu'il existe un code plus ou moins stable pour exprimer ces émotions. Avec cette recherche nous espérons créer un inventaire préliminaire des paramètres (la fréquence fondamentale, le rang, l'intensité, la durée et le débit) qui permettraient caractériser les émotions exprimées dans l'espagnol parlé à Bogotá.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS, EXPRESIVAS Y PERCEPTIVAS DEL HABLA EMOCIONADA EN EL ESPAÑOL DE BOGOTÁ.

Ángel O. Valderrama Ramos

Maestría en Lingüística, cohorte 2016-2017

angel.valderrama@caroycuervo.gov.co

aovalderramar@unal.edu.co

Resumen: El objetivo de esta investigación es analizar acústica y perceptivamente las manifestaciones fonéticas de las emociones básicas (modales en Scherer 2005) “universales” propuestas por Ekman (1992) en su modelo discreto. Se analizaron los contornos melódicos de la alegría, la sorpresa, la ira, el odio¹, el asco, el miedo y la tristeza producidos por adultos (hombres y mujeres) de la ciudad de Bogotá. Los datos fueron obtenidos gracias a una encuesta de situaciones y fueron analizados mediante el programa de análisis acústico del habla Praat. De acuerdo con la bibliografía consultada, consideramos que existe un código más o menos estable para expresar entonativamente cada una de las emociones mencionadas y que permite, entre otras cosas, una adecuada identificación por parte tanto de emisores como de receptores, en oposición a los correlatos producidos en el habla neutra. Si bien estudios recientes han mostrado que los correlatos melódicos no están generalizados para el habla emotiva en general, sí han dado luces del comportamiento de los patrones entonativos que transmiten algún tipo de emoción. Con esta investigación proponemos un inventario preliminar para caracterizar cada una de las emociones observadas en el habla del español bogotano teniendo en cuenta parámetros acústicos como la frecuencia fundamental, el rango, la intensidad, la velocidad de cambio y la velocidad de habla.

Palabras clave: *habla emotiva, correlatos, F0, rango, intensidad, velocidad de cambio, velocidad de habla.*

Abstract: L'objectif principal de cette recherche c'est l'analyse acoustique et perceptive des manifestations phonétiques des émotions dites « universelles » proposées par Ekman (1992) dans son célèbre modèle discret. On a analysé la joie, la surprise, la colère, la haine, le dégoût, la peur et la tristesse à travers des contours intonatifs de l'espagnol parlé à Bogota (Colombie). Les

¹ De acuerdo con los planteamientos de Ekman (1992) el odio no es considerado una emoción básica.

données ont été obtenus grâce à l'adaptation de « l'enquête des situations » (Prieto y Roseano, 2010) et analysées à travers du logiciel Praat (Boersma & Weenink, 1999). A partir de la base documentaire on considère qu'il existe un code plus ou moins stable pour exprimer ces émotions. Avec cette recherche nous espérons créer un inventaire préliminaire des paramètres (la fréquence fondamentale, le rang, l'intensité, la durée et le débit) qui permettraient caractériser les émotions exprimées dans l'espagnol parlé à Bogotá

Mots clés: *Emotions, F0, rang, intensité, durée, débit.*

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de producción del habla hace parte de un sistema coordinado que pone en marcha una serie de signos articulados (sonidos, morfemas, lexemas, sintagmas, etc.) para producir enunciados que transmiten información relevante para el evento comunicativo. No obstante, el éxito de este proceso se debe en gran parte a las funciones lingüísticas de los rasgos entonativos, ya que sin estas, según Hidalgo (2006) “el oyente solo percibiría señales acústicas sin valor comunicativo efectivo”, dando lugar a ambigüedades o incluso a procesos comunicativos incompletos y poco efectivos. En este sentido la entonación es concebida como un conjunto de elementos relacionados con aquellas variaciones de la frecuencia fundamental que, de acuerdo con Cantero (2002) “cumplen una función lingüística a lo largo de la emisión de la voz”. La entonación a su vez depende de la realización de otros elementos que complementan la estructura prosódica: la melodía, el acento, las pausas y el ritmo (Llisterri, 2004). Ahora bien, el comportamiento de estos rasgos depende en gran medida tanto de las características particulares del hablante como también de la intención que desea proyectar.

La entonación, además, permite establecer diferencias entre hablantes (sexo, edad, temperamento), incluye información sociolingüística (grupo social, variación diastrática), e incluso información relacionada con el origen geográfico (variación diatópica). De acuerdo con su función la entonación suele dividirse, de acuerdo con Cantero (Cantero, 2011), en entonación prelingüística (procesos de jerarquización fónica que articulan las producciones discursivas de los hablantes), entonación lingüística (producción de unidades diferenciadas a nivel fonológico), entonación paralingüística (en la que se tiene en cuenta los contextos de enunciación, las intenciones e incluso el estado de ánimo de los hablantes). Finalmente, también es necesario

incluir la entonación extralingüística, pues aporta información asociada con la edad, el género o incluso el grupo social de los individuos. La siguiente tabla resume las funciones de la entonación:

Tabla 1. Tipos de entonación y niveles de análisis

| Tipo de Entonación | Entonación Prelingüística | Entonación Lingüística | Entonación Paralingüística | Entonación Extralingüística |
|--------------------|---|--|---|---|
| Función | Comunicativo | comunicativo | Comunicativo e informativo | Informativo. |
| Características | Cada uno de los rasgos jerárquicos fónicos que cumplen la función de organizar el discurso (Competencia discursiva hablante). | Organización en contornos entonativos que distinguen significados lingüísticos (Función lingüística hablante). | Señalan información afectiva del hablante, no codificadas (Competencia sociocultural hablante). | No señala significado lingüístico, no es manipulada conscientemente por el hablante (predisposición anatómica), es informativa más no comunicativa. |

La tabla 1 muestra los tipos de entonación y sus correspondientes niveles. Tomado y adaptado de Cantero, 2014

La entonación paralingüística depende en gran medida del contexto de enunciación. En este tipo de entonación entran en juego tanto factores léxico-gramaticales como factores pragmáticos en los que la intención del hablante es, en ocasiones, determinante. Este tipo de entonación suele subdividirse en la entonación de cortesía, de foco y emotiva (Cantero, 2011). La entonación emotiva incluye aspectos de la personalidad del hablante, de sus creencias, de su relación con el entorno y de la expresión de sus estados de ánimo. Dado el número de factores que intervienen, resulta complejo determinar un código común para la expresión de cada emoción. Sin embargo, desde el punto de vista del oyente, las producciones afectivas percibidas son un modelo de lo que se transmite ya que la voz refleja esos sentimientos (Cantero, 2014).

Dada la naturaleza de esta entonación y el avance científico de las últimas décadas (Cantero 2011, Devis, 2011, Fonagy, 1983) se ha propuesto hablar de un código más o menos estable que respalde de una manera apropiada la transferencia tanto de las intenciones como, incluso, de los estados emotivos de los hablantes. Cantero (2014) afirma que “al permitir la comunicación, se trata de una u otra manera de códigos compartidos ya que si no existieran no aportarían nada al proceso comunicativo”. No obstante, vale la pena decir que en el establecimiento de este sistema los individuos aportan un rasgo personal, no controlado, individual, idiosincrático y único que diversifica y enriquece la entonación afectiva y que no depende de la competencia lingüística del hablante sino de su competencia sociocultural.

Ahora bien, un aspecto necesario para sistematizar el código del habla emotiva radica en establecer si dentro de una comunidad lingüística en particular la emoción es percibida y entendida de la misma manera. Las emociones expresadas suelen estar permeadas tanto por el contexto de enunciación como por la marca individual que cada hablante imprime a la situación. Dada la naturaleza del fenómeno, el impacto que tiene en el proceso comunicativo y el alto grado de expresividad, esta producción comúnmente se asocia, según Cantero (2011) con «un código en el que la idiosincrasia y la creatividad de los hablantes determinan el comportamiento final de la expresión de la emoción»

Por su parte, en los estadios de la entonación, las curvas melódicas asociadas a las emociones suelen dividirse en dos grandes grupos: producciones regulares, simétricas (asociadas al habla neutra, o a la tristeza), y producciones irregulares, asimétricas (asociadas por su parte a la alegría, o a la sorpresa) (Cantero, 2011). Nos enfrentamos, entonces, a un fenómeno estructurado en el que habla y emoción se articulan en un solo componente con el fin de transmitir mediante la entonación los estados emotivos vividos por los hablantes. Ahora bien, ¿qué es una emoción?, ¿cómo se expresa a través del habla?, ¿todos hablantes la experimentan de la misma manera? ¿Emoción y estado de ánimo son equivalentes? Estos son tan solo algunas de las preguntas que han cobrado la atención de investigadores desde diversos enfoques teóricos durante décadas.

La emoción por lo general suele definirse a partir de los efectos, las reacciones fisiológicas, psicológicas y sociales que provocan cada uno de estos estados en los individuos. Scherer (1987, 2001) la define a partir de un marco del proceso componencial como: “un episodio de cambios interrelacionados entre los diferentes sistemas como respuesta a la evaluación por parte de los

sujetos de eventos o estímulos externos experimentados”. De esta manera es fundamental considerar que la expresión emotiva también depende de la valoración que los sujetos hacen de la situación y del impacto que esta provoca en cada uno de ellos y que se expresa a través de producciones con alto grado de afectividad.

De acuerdo con Johnstone y Klassmeyer (2003) en el estudio de la expresión del habla emotiva es necesario analizar la comunicación, observando los efectos que tiene la emoción en la vocalización, así como la influencia que tiene la cualidad de la voz en la definición del habla emotiva pues los autores han demostrado que la variación en este parámetro y la intensidad permiten caracterizar individualmente el habla emotiva de los hablantes (Johnstone y Klassmeyer, 2000). Finalmente, para poder vincular e integrar el análisis de cada uno de estos elementos se hace necesario abordar las emociones desde un enfoque que implique tener en cuenta las propiedades cognitivas, fisiológicas y acústicas que surgen de una producción emotiva, espontánea, como lo sugiere Scherer (2000).

La entonación emotiva ha permitido análisis teóricos (Navarro, 1944) y experimentales que han alcanzado importantes avances (Garrido, 2011). Por lo general, los resultados de dichas investigaciones suponen que la expresión de las emociones depende en parte del comportamiento de los contornos de la frecuencia fundamental representados a partir de contornos melódicos determinados. La dificultad a la que se han visto enfrentados los investigadores está relacionada con la frecuente variación de la entonación emocional, pues, al tratarse de un fenómeno motivado por la expresión humana (Cantero, 2014), genera múltiples expresiones que impiden la definición de un código común para cada una de las emociones del español.

1.1 Características entonativas de las emociones del español

Es importante resaltar que, si bien se han logrado importantes adelantos en la implementación de nuevas técnicas en las tecnologías del habla (síntesis, reconocimiento vocal, sistemas de diálogo), la determinación de patrones acústicos característicos de la producción y recepción del habla emocionada no han sido complemente satisfactorios, pues aún falta caracterizar y sistematizar más información sobre los correlatos acústicos que definen las emociones, por esta razón, la descripción fonética y el análisis acústico-perceptivo del habla emocional son una tarea que ha cobrado interés en los últimos años.

Garrido (2011), por ejemplo, analizó acústicamente la manifestación fonética de seis emociones básicas (alegría, asco, enfado, miedo, sorpresa y tristeza) en el español peninsular. El autor se basó en el análisis de un gran número de enunciados neutros y emocionales extraídos del corpus INTERFACE (Hozian et al., 2002) que integra habla emotiva en cuatro idiomas. Los enunciados analizados fueron producidos por actores profesionales que simulaban las 6 emociones modales en 185 enunciados controlados. Luego diseñaron un ejercicio de percepción con el fin de corroborar los datos obtenidos: 23 sujetos que escucharon 70 estímulos seleccionados al azar y eligieron a qué emoción correspondía cada producción.

Los resultados de Garrido (2011) mostraron que hay una gran variabilidad en las identificaciones hechas por parte de los sujetos para cada emoción: desde asco con 35,71 % de coincidencia hasta 86,12 % de coincidencia para las producciones neutras. Algunas de las conclusiones que aporta este estudio tienen que ver con la importancia del rango y la altura tonal ya que cada uno de ellos presentó variaciones significativas tanto en el habla neutra como en el habla emotiva. Otro aspecto relevante es el hecho de que la altura tonal en todas las emociones, salvo en tristeza, es mayor a los valores del habla neutra. En cuanto al rango, todas las emociones presentaron valores superiores a los del habla neutra; también se concluyó que el uso de tonemas circunflejos es una característica general del habla emotiva pero no es particular de una o varias emociones.

Por su parte Francisco, Gervas y Hervas (2005), se interesaron por los fenómenos fonéticos involucrados en los conversores de texto a voz ya que el resultado obtenido hasta entonces no fue satisfactorio para los usuarios, debido, particularmente, al alto grado de artificialidad en las producciones finales. Los investigadores concluyeron que la inclusión de estados anímicos fue una alternativa interesante para otorgar naturalidad a las producciones, sin embargo, para lograr integrar estos rasgos fue necesario primero describir las características acústicas de las emociones con el fin de lograr reproducirlas posteriormente a través de un sintetizador.

Los autores emplearon actores que narraron cuentos infantiles y produjeron emociones como enfado, alegría, tristeza, miedo y sorpresa. Luego de este ejercicio identificaron que tanto la frecuencia fundamental, como la intensidad y cualidad de la voz modificaban positivamente la percepción de los usuarios del estímulo final presentado. Concluyeron, apoyándose en la descripción hecha por Scherer (1979) acerca de la relación entre los parámetros de la voz y la expresión de las emociones, que el miedo se caracteriza por un tono medio y una velocidad de

locución alta, que la alegría provoca incremento del rango, velocidad e intensidad, que la tristeza exhibe un tono medio más bajo de lo normal, que el miedo muestra un rango mayor y, finalmente, que la sorpresa presenta un tono mayor al habla neutra y un rango amplio de variación.

Cada uno de los parámetros descritos fue integrado en un sintetizador para producir habla emotiva simulada. Las producciones fueron validadas por medio de dos pruebas de percepción en las cuales los hablantes (diez en total) eligieron las frases que consideraban emotivas. Los resultados muestran una importante variabilidad en emociones como la sorpresa (confundida con enfado y miedo), la alegría (confundida con enfado y envidia) y el miedo (confundido con enfado y sorpresa). Las emociones menos logradas fueron la alegría y la sorpresa.

Gaminde, Romero, Garay y Etxebarria (2013) analizaron las propiedades acústicas de las emociones básicas simuladas (alegría, tristeza, enojo y habla neutra) por hablantes bilingües de español y vasco. Los autores se decidieron por emociones extremas no solo porque han sido las más estudiadas en la literatura sino porque son las que causan menos problemas al momento de ser interpretadas por un hablante bilingüe. El análisis se centró en la descripción acústica de la frecuencia fundamental (picos, valles, valor medio y total), el rango total, la duración de la frase, la duración de la última sílaba y el uso de la cualidad de la voz. El análisis de los datos presentados por los autores dejó ver que la media de la frecuencia fundamental es más alta tanto para la alegría como para el enfado mientras que es un poco más baja para la tristeza.

En esa misma línea Murray y Arnott (2008) desarrollaron un prototipo de sistema para la producción del habla sintética (Hamlet, Murray y Arnott, 1995) que incluyó información sobre los parámetros entonativos de una limitada cantidad de emociones. Los autores se concentraron en tres elementos fundamentales para el análisis de la producción de habla: la cualidad de la voz, la entonación y el ritmo. Los datos fueron logrados mediante frases leídas por actores. Los resultados obtenidos muestran concordancia con los publicados en la literatura general sobre este tema: el habla neutra muestra una intensidad decreciente a lo largo del enunciado, con algunas pausas y una frecuencia fundamental más o menos estable. Por su parte, la ira se caracteriza por un rango de F0 amplio con inflexiones descendentes, una alta intensidad y una velocidad de elocución ligeramente más alta. La alegría se presenta con una frecuencia fundamental,

intensidad y velocidad altas. Finalmente, la tristeza se expresa con un rango de F0 estrecho, intensidad baja y velocidad irregular en cada hablante.

Por otro lado, el estudio de Rodríguez Bravo et al. (1999) indagó sobre los efectos acústicos que generan las emociones en la voz. Los autores evaluaron la posibilidad de que dichos rasgos sean modificados por la influencia de la lengua empleada por el hablante. En este estudio se analizó un corpus creado con 336 discursos en los que 8 actores simulaban emociones básicas (alegría, deseo, rabia, miedo, sorpresa, tristeza y asco) con tres niveles de intensidad: bajo, medio y alto. Los autores seleccionaron las producciones mejor valoradas para comparar el contorno de la frecuencia fundamental, así como la presión acústica interlocutor e intralocutor.

Los investigadores analizaron tres parámetros: la F0 (rango y variabilidad), la presión sonora (rango en dB) y la duración de la locución. Los resultados indicaron que la alegría produjo un aumento del tono medio entre el 10 y el 50% generando una estructura de diente de sierra ascendente-descendente, la intensidad fue estable y el ritmo bajo. La ira se manifestó por medio de una estructura tonal que varió entre 20 y 80 Hz y la intensidad fue ascendente. En cuanto al ritmo, las pausas disminuyeron 25 %, el miedo y el tono aumentó 10 %, la intensidad fue ascendente con un ritmo reducido. En la sorpresa el tono medio aumentó cerca de un 15 %, la intensidad subió un poco y el ritmo disminuyó poco menos del 10 %. Finalmente, la tristeza redujo el tono entre el 10 y el 30 %, la intensidad media descendió cerca del 20 %. Estas descripciones se acercan bastante a las descritas en los estudios actuales sobre este tema.

Uno de los pocos estudios sobre este fenómeno en el español de América es el trabajo de Martínez y Rojas (2011). El trabajo de los autores revisó y analizó los correlatos acústicos asociados a las emociones actuadas (alegría, tristeza y rabia) y la capacidad perceptiva de los oyentes para identificar las emociones a partir de un corpus actuado. Martínez y Rojas (2011), proponen que cada emoción posee rasgos acústicos determinados que permiten caracterizar el habla emotiva particular. Martínez y Rojas coincidieron en afirmar que los rasgos más estudiados y los que han demostrado tener mayor relevancia en la identificación de las emociones son la F0, el rango, la variabilidad melódica, la intensidad y la duración.

Los resultados mostraron que tanto la frecuencia fundamental como la intensidad tuvieron un papel importante en la discriminación de algunas emociones extremas como la rabia y la alegría

mientras que la tristeza presentó un descenso de la intensidad y de la frecuencia fundamental. Se planteó así que los parámetros que permitieron diferenciar la alegría y la rabia de la tristeza son la frecuencia fundamental y la intensidad. También consideran que tanto la rabia como la alegría se diferencian entre sí por la duración de locución. Finalmente, los investigadores encontraron que la velocidad de habla y la duración silábica cambiaron en función de la emoción expresada: de esta manera la alegría tuvo mayor número de sílabas por segundo mientras que la rabia presentó el menor número. En la tristeza los hablantes emplearon una velocidad menor y por consiguiente un menor número de sílabas.

Tabla 2. Parámetros acústicos habla emotiva

| Estudio | Objetivo | Emoción | Datos | Validación datos | Parámetros análisis |
|--|--|--|---|-----------------------------|---|
| Garrido (2011) | Análisis acústico emociones. | Alegría, asco, enfado, miedo y tristeza | Corpus Interface, frases simuladas actores. | Prueba de percepción. | Rango y altura tonal. |
| Gervas y Hervas (2005) | Eliminar artificialidad en convertidores de texto a voz. | Enfado, alegría, tristeza, miedo y sorpresa. | Actores narración cuentos infantiles | 2 pruebas de percepción. | intensidad, cualidad de voz, velocidad de elocución. |
| Gaminde, Romero y Garay (2013) Murray , | Análisis acústico emociones. | Alegría, tristeza y enojo. | Hablantes bilingües. | | F0 , rango, duración total, cualidad de voz. |
| Arnott (2008) | Creación prototipo de habla sintética. | Ira, alegría y tristeza. | Frases leídas por actores. | | F0 , cualidad de voz y ritmo. |
| Rodríguez, | Influencia de | Alegría, | Discursos por | Prueba de | F0 , rango y duración. |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|-------------------|--------------------------|---|
| Bravo (1999) | la lengua empleada emociones. | deseo, rabia, miedo, sorpresa, tristeza y asco. | actores. | percepción. | |
| Martínez y Rojas (2011) | Análisis acústico emociones actuadas. | Alegría, tristeza y rabia. | Corpus actuado | Prueba de percepción. | F0, rango, intensidad, duración y velocidad de habla. |

La tabla 2 resume los parámetros acústicos en el análisis del habla emotiva.

2. CONSIDERACIONES Y OBJETIVOS EN EL ANÁLISIS DEL HABLA EMOTIVA.

A pesar del gran interés generado por los avances y la implementación de nuevas técnicas en tecnologías del habla, la determinación de patrones acústicos y su relación con la producción y percepción del habla emocionada no han sido enteramente satisfactorios, pues si bien se han hecho importantes avances en la materia, aún falta por determinar correlatos específicos que permitan caracterizar las emociones en el español y en otras lenguas. La elaboración de un modelo que integre la frecuencia fundamental, el rango, la intensidad y la duración es una tarea pendiente. Es importante resolver aspectos relacionados con la forma en la que la emoción se expresa a nivel suprasegmental, o en determinar cómo se comporta la emoción en enunciados declarativos e interrogativos o, a su vez, determinar si es posible encontrar correlatos específicos comunes para cada tipo de emoción. Estamos convencidos que las respuestas a estos cuestionamientos nos permitirán avanzar en la comprensión y desarrollo del análisis metodológico y experimental del habla emocional y a su vez extenderlas a otras variedades del español como el español bogotano.

Consideramos que el análisis acústico del habla emotiva depende del objetivo y del enfoque del estudio del fenómeno. Es evidente que trabajar con emociones modales otorga la posibilidad de construir herramientas de análisis sólidas que permiten describir el desempeño de los contornos entonativos no solo a nivel global sino también a nivel local. De igual manera, trabajar sobre

parámetros como F0, rango, intensidad, velocidad de habla, velocidad de cambio de F0, y sobre voz modal puede procurarnos una descripción del desempeño particular y el aporte de cada rasgo en la construcción de la expresión del habla emotiva.

El objetivo particular de esta investigación es analizar acústica y perceptivamente las manifestaciones fonéticas de las emociones modales. Para lograrlo analizamos los contornos melódicos de la alegría, la sorpresa, la ira, el odio, el asco, el miedo y la tristeza del español hablado obtenidos mediante las producciones de frases emotivas por parte de adultos (hombres y mujeres) de la ciudad de Bogotá. En este punto es necesario aclarar que por lo general el odio no es catalogado como una emoción básica universal. Dada su naturaleza es más bien considerada una actitud duradera que depende de la conducta y el impacto generado en los hablantes a través de un componente cognitivo, afectivo y motivacional (Scherer 2005). No obstante, decidimos incluir el odio en nuestro estudio para evaluar el impacto que tiene en la producción / recepción del habla emotiva y de esta manera intentar establecer diferencias con la emoción más cercana: la ira.

A partir de la revisión bibliográfica trabajada consideramos que existe un código más o menos estable para expresar entonativamente cada una de las emociones mencionadas y que permite, entre otras cosas, una adecuada identificación de las emociones por parte tanto de emisores como de receptores, en oposición a los correlatos presentes en el habla neutra. Pensamos que si bien estudios recientes han mostrado que los correlatos melódicos no están generalizados para el habla emotiva en general (Gaminde, Romero y Garay, 2013), sí han dado luces del comportamiento de los patrones entonativos que transmiten algún tipo de emoción. Así pues, en este estudio se presentan datos acústicos del español de Bogotá (Colombia) con el objetivo de describir y caracterizar de manera preliminar un inventario de la caracterización de cada una de las emociones observadas en el habla del español bogotano teniendo en cuenta los siguientes parámetros acústicos: la frecuencia fundamental, el rango, la intensidad, la duración, la velocidad de cambio de F0 y la velocidad de habla.

3. OBJETIVOS

Para describir acústicamente el comportamiento del contorno entonativo de las emociones en español tuvimos en cuenta mediciones asociadas al rango de F0, la intensidad, la velocidad de cambio de F0 y la velocidad de habla. Como variables independientes consideramos el tipo de

enunciado, la ubicación del pico máximo en el contorno y el sexo de los hablantes. En esta investigación nos centramos en las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se manifiestan fonéticamente las emociones modales a nivel suprasegmental en los enunciados declarativos e interrogativos?
2. ¿Cuál es la importancia de los parámetros acústicos: la frecuencia fundamental (F0), el rango de F0, la intensidad, la velocidad de cambio de F0 y la velocidad de habla en la manifestación fonética de las emociones?
3. ¿Es posible encontrar correlatos acústicos característicos para cada emoción?
4. A partir de las preguntas 1-3, determinar si la expresión de las emociones es una cuestión individual o si hay patrones comunes a los hablantes del español de Bogotá.

Cada una de estas preguntas busca complementar la descripción acústica de las curvas entonativas en el habla emotiva. La primera pregunta nos permitió describir de manera general el habla expresiva. La segunda pregunta buscó validar y corroborar los resultados presentados en otras investigaciones sobre el habla emotiva. La tercera pregunta sirvió para caracterizar los correlatos acústicos que aparecen en la expresión de las emociones modales en español, la cuarta pregunta buscó indagar la variación individual y su relación con las manifestaciones fonéticas de las emociones permitiéndonos evaluar el desempeño de los correlatos acústicos en la producción de las emociones.

4. METODOLOGÍA

4.1 Participantes

Los datos de la investigación provienen de 10 adultos de origen bogotano, seis hombres y cuatro mujeres alfabetizados con edades entre 25 y 35 años, todos profesionales. Los informantes cuentan con estudios de pregrado y han vivido la mayor parte de sus vidas en la ciudad empleando cotidianamente el español, asimismo la mayoría de ellos tiene conocimiento de una

lengua extranjera (inglés o francés). Es importante aclarar la conveniencia de trabajar con población adulta ya que en esta etapa de sus vidas tienen un sistema lingüístico consolidado, aunque cabe resaltar que somos conscientes de la dificultad que pueda presentar este grupo etario a nivel de expresividad y espontaneidad. Todos los informantes al igual que sus familias han vivido la mayor parte del tiempo en Bogotá hecho que permite controlar la variable de origen geográfico.

4.2 Materiales y procedimiento

Los datos se consiguieron gracias a la participación de informantes adultos quienes fueron grabados en el laboratorio de Fonética Experimental del Instituto Caro y Cuervo. Cada individuo grabó dos encuestas de situaciones, adaptadas de Prieto y Roseano (2010): la primera de habla neutra y la segunda de habla emotiva. Para la encuesta de habla emotiva cada uno de ellos siguió un proceso coordinado dividido en tres grandes etapas: entrenamiento, preparación y presentación.

4.2.1 Entrenamiento

Al tratarse de la expresión de emociones auténticas pero controladas, inicialmente entrenamos a los informantes con un material diferente al empleado en la tarea de recolección de datos actualizada. El objetivo del entrenamiento fue buscar que los hablantes reflexionaran sobre la manera como expresan sus emociones. En esta primera etapa del proceso los informantes escucharon/observaron estímulos orales y/o visuales asociados a cada una de las emociones modales (alegría: videos de bebés riéndose, miedo: escenas de terror, etc.), posteriormente les pedimos que leyeran algunas frases cortas con la emoción sugerida.

4.2.2 Preparación

En esta segunda etapa los individuos prepararon la expresión de sus emociones en contexto. Para lograrlo adaptamos un material de entrenamiento para que cada informante, a través de la lectura en voz alta, practicara la expresión de cada una de las siete emociones. El material proporcionado para esta parte del ejercicio es el conocido cuento infantil Hansel y Gretel (Grimm y Grimm, 1812). El cuento fue modificado en su estructura formal de manera que cada vez que una emoción aparecía en la historia se alertaba al informante (por medio del uso de mayúsculas, cambio de tipología en la fuente o uso de negrilla) de la presencia de este sentimiento. Además, decidimos trabajar con este material por la sencillez de su historia, por su

alto grado de expresividad (Francisco, Gervas, Hervas. 2005) y, sobre todo, porque al interior del cuento encontramos cada una de las siete emociones analizadas.

4.2.3 Recolección de datos

Finalmente, y luego de que los informantes practicaron su expresión, se les pidió observar un nuevo estímulo oral o visual con el objetivo de reforzar cada emoción. Luego, cada informante grabó la encuesta de situaciones de habla emotiva haciendo énfasis en la emoción sugerida para cada situación. Cada informante trabajó 7 situaciones para cada una de las 7 emociones estudiadas, de esta manera obtuvimos 49 grabaciones para cada sujeto y un total de 441 frases fueron analizadas respectivamente. El esquema presentado en la figura 1 resume el proceso metodológico empleado.

4.3 Parámetros acústicos

Para la obtención de los datos consideramos importante la preparación previa de los locutores frente al ejercicio, pues notamos, por ejemplo, que la confianza establecida entre el investigador y los hablantes en el momento de tomar los datos permite lograr producciones más cercanas a las esperadas. Asimismo, la fatiga, producto de repetir la misma emoción en diferentes contextos, incide en las producciones de los actores pues, aunque estén preparados para estos ejercicios, hay factores físicos y fisiológicos que resultan difíciles de controlar.

Por otro lado, hemos decidido complementar los parámetros acústicos mencionados anteriormente con la velocidad de cambio de F0. La velocidad de cambio fue una medida propuesta por Moon y Lindblom (1994). La velocidad de cambio mide la F0 en función del tiempo, en términos generales permite establecer el tiempo que tarda la F0 en llegar al pico entonativo en un segmento determinado, en este sentido la velocidad de cambio proporciona un índice aproximado de la actividad articuladora siguiente. Este valor se obtiene luego de identificar el valor del pico en Hz, a este se le resta el valor del valle expresado también en Hz y se divide por el tiempo que tarda la transición (P-V/t).

Creemos que al complementar la información suministrada por la velocidad de cambio junto con la intensidad, el pico máximo, y la velocidad de habla, podemos lograr particularizar los contornos emotivos de las emociones estudiadas. Además, permitir a los informantes producir la

misma frase con diferentes emociones nos acerca a la realización de producciones semejantes para el mismo hablante, pero con contornos diferentes que amplían la posibilidad de contrastar los movimientos entonativos a través de una base documental más amplia.

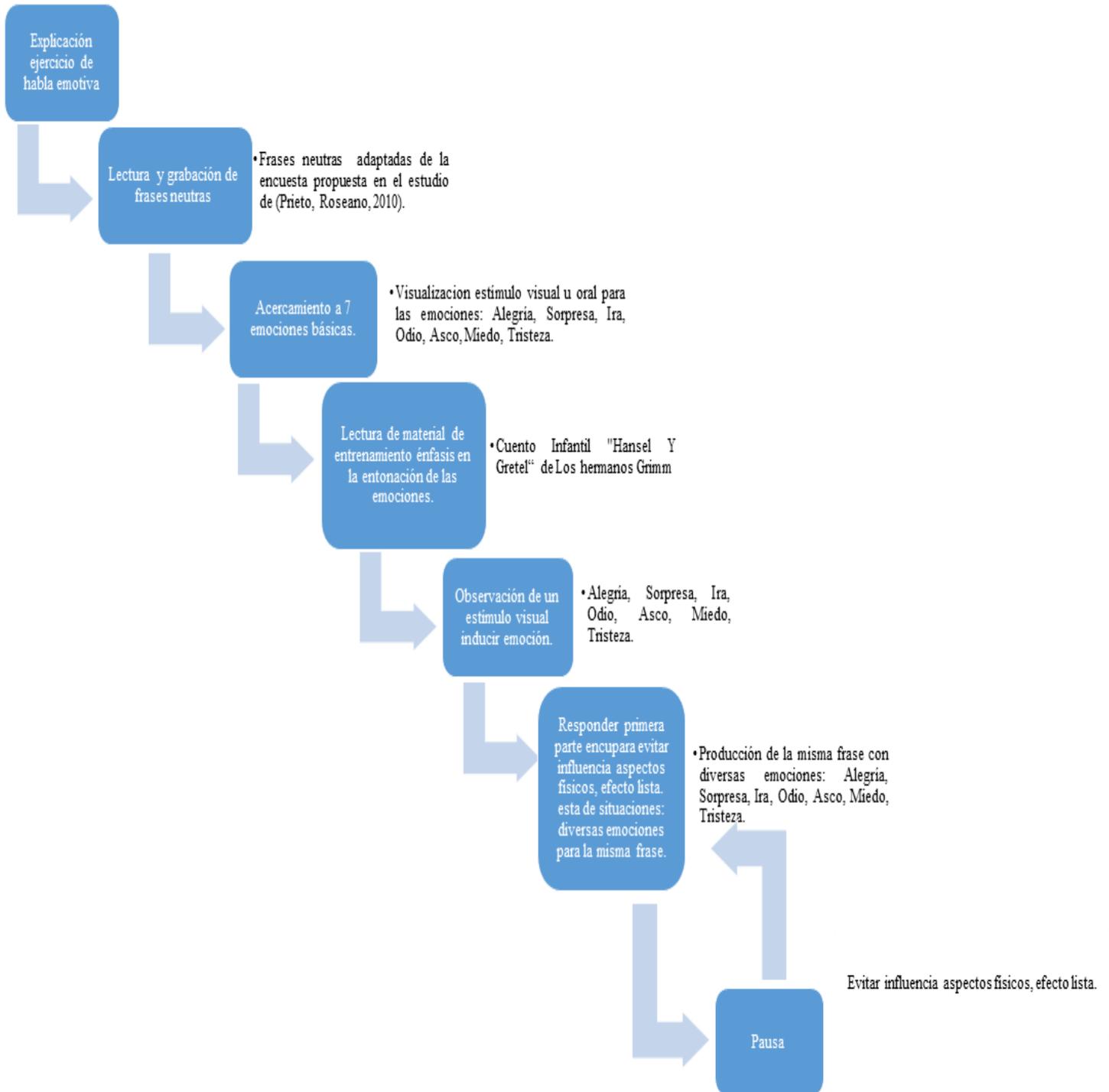


Figura 1: Resumen proceso metodológico.

4.4 Procedimiento de análisis.

Se analizaron 441 frases, las cuales fueron transcritas con el programa Praat (Boersma y Weenink, 2019). La anotación se realizó en tres tiras o niveles: 1) puntos de inflexión más relevantes, 2) el valor mínimo del contorno entonativo, el valor del pico máximo y el valor del valle anterior al pico máximo, y 3) la duración entre el valle y el pico máximo, denominada duración de transición. Con esta última etiqueta, y gracias a la identificación de los puntos de inflexión, se procedió a estilizar las curvas entonativas (Correa, 2014) con el fin de eliminar las variaciones micromelódicas que pueden interferir en la observación final.

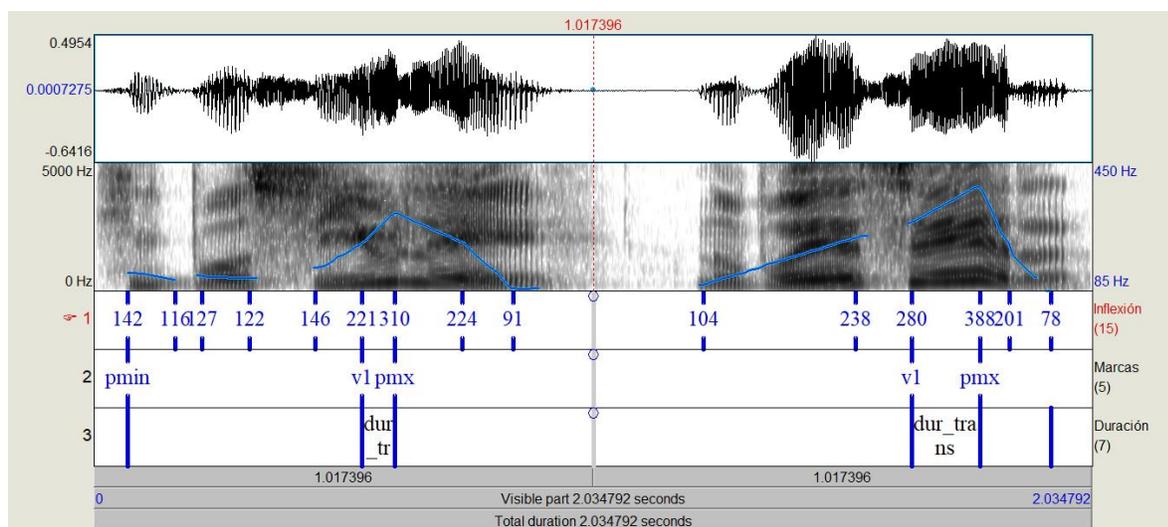


Figura 2. Ejemplo de etiquetado de datos.

Los datos recolectados fueron analizados teniendo en cuenta los contornos melódicos de la frecuencia fundamental (F0), la media y el rango de F0 (pico máximo-valle mínimo), la duración total del segmento, la altura tonal, la velocidad de cambio de F0, la intensidad y la velocidad de habla, pues se ha observado que estos correlatos juegan un papel importante en la distinción de las emociones (Liscombe, 2007, Martínez y Rojas, 2011.). El análisis se aplicó en enunciados declarativos neutros no focalizados, así como en declarativos emotivos focalizados. Finalmente, validamos las expresiones de nuestros informantes con una prueba de percepción en la que un grupo de sujetos escuchó un conjunto de estímulos, e identificó cada una de las siete emociones modales propuestas más el habla neutra. En total se analizaron 504 producciones para cada variable investigada.

5. RESULTADOS

El análisis de los datos se realizó con la técnica de análisis de modelos lineales de efectos mixtos, los cuales fueron implementados con el paquete `lme4` (Bates et al., 2015) en el entorno R (R Development Core Team, 2012). Las pruebas de significatividad de los factores se comprobaron con la prueba de razón de verosimilitud (likelihood ratio test) como se expone en Baayen (2008). Decidimos emplear este tipo de modelo ya que es lo suficientemente versátil para trabajar con datos que violan el principio de independencia.

Después de realizar las pruebas de razón de verosimilitud optamos por incluir 4 efectos fijos para cada variable analizada: sexo (dos niveles), tipo de enunciado (2 niveles: declarativo e interrogativo), emoción (8 niveles: alegría, sorpresa, ira, odio, asco, miedo, tristeza y habla neutra) y ubicación del pico máximo (3 niveles: inicio, medio, final). Para cada factor verificamos el error estándar asociado, el valor de t (además del valor de p) que brinda información acerca de la significatividad del efecto estudiado.

5.1 Análisis del rango

En el tratamiento de los datos se obtuvo el rango a partir del cálculo de la diferencia entre el valle mínimo y el pico máximo en las producciones de los hablantes. Los valores mencionados se etiquetaron en el segmento en donde se produce el pico entonativo para cada emoción, de esta manera obtuvimos datos particulares para cada uno de los informantes. La figura 3 muestra que el comportamiento en general de los datos es más bien consistente en cada una de las emociones sin embargo, notamos cierta variación al interior de cada grupo emotivo.

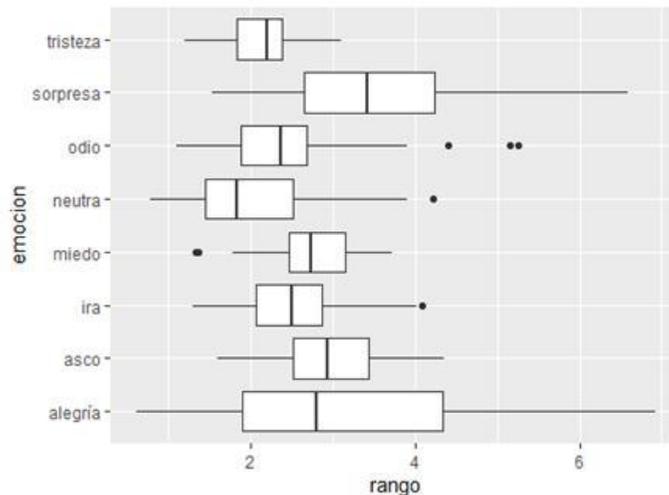


Figura 3. Diagrama de cajas sobre la distribución del rango por emoción.

Por su parte en la tabla 3 presentamos el rango de las emociones básicas en enunciados interrogativos y declarativos que fueron significativos en el modelo empleado. Para analizar el rango, construimos un modelo mixto con la emoción, el género, y el tipo de enunciado como factores fijos, mientras que el hablante y la oración fueron tratados como efectos aleatorios. Como señalan los coeficientes de la tabla 2, la emoción con mayor rango es la alegría 3.32 ± 0.2 semitonos, seguida de la ira con una diferencia de -0.60 ± 0.1 semitonos, y del odio con una diferencia de -0.74 ± 0.1 semitonos. La emoción intermedia es la tristeza con una diferencia de -1.0 ± 0.1 semitonos. Por su parte el habla neutra fue la que presentó mayor diferencia con un descenso de -1.08 ± 0.1 semitonos con respecto a la intercepta alegría.

La presencia de la ubicación del pico máximo afecta el rango de las emociones ($\chi^2(2) = 8.89$, $p < 0.005$) disminuyendo su valor en 3.1 ± 0.4 semitonos ($t = 6.6$ $p < .001$). No hallamos interacciones importantes entre los factores analizados. El test de razón de verosimilitud muestra que la incorporación de factores aleatorios para el factor ubicación del pico máximo mejora un poco el modelo ($\chi^2(2) = 0.79$, $p < 0.005$) lo que demuestra que los efectos del pico máximo varían de hablante a hablante.

Tabla 3. Estadísticos de la emoción para el rango.

| Emoción | estimada | Error estándar | Valor de T | Valor de p |
|---------------------|----------|----------------|--------------|--------------|
| Alegría(intercepta) | 3.323 | 0.257 | 12.935 | $p < .001$ |
| Ira | -0.601 | 0.144 | -4.174 | $p < .001$ |
| Odio | -0.745 | 0.144 | -7.539 | $p < .001$ |
| Neutra | -1.086 | 0.144 | -5.172 | $p < .001$ |
| tristeza | -1.009 | 0.144 | -7.000 | $p < .001$ |

La tabla 3 resume los estadísticos de los efectos fijos de la emoción para el modelo del rango.

5.2 Análisis velocidad de cambio

La velocidad de cambio se describe a través del tiempo que tarda el movimiento de F_0 al pasar de un valle al pico. La figura 4 muestra que en nuestro análisis el valor de este parámetro es consistente en cada grupo de hablantes, sin embargo puede variar un poco de emoción a emoción.

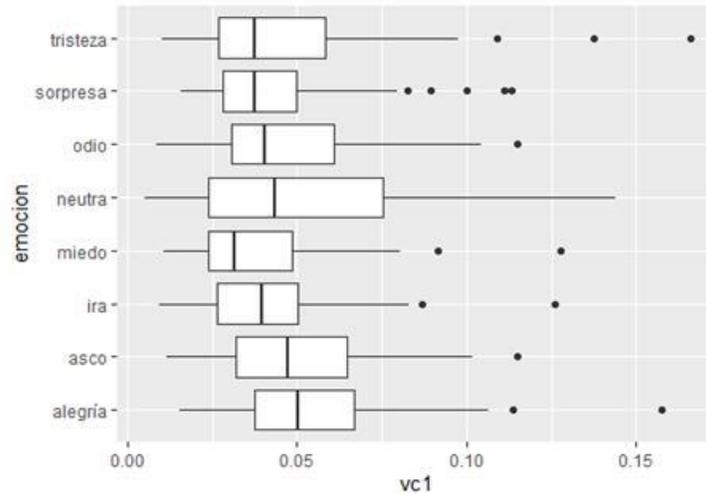


Figura 4. Diagrama de cajas sobre la distribución de la velocidad de cambio por emoción.

En la tabla 4 se resumen los resultados de la velocidad de cambio de F0 de las emociones en enunciados interrogativos y declarativos que fueron significativos en el modelo. Para analizar este parámetro se creó un modelo mixto con la emoción, el género, y el tipo de enunciado como factores fijos, mientras que el hablante y la oración fueron tratados como efectos aleatorios. Como señalan los coeficientes de la tabla 3, la estimada es la alegría 1.11 ± 0.2 semitonos, acompañada de la tristeza con una diferencia de -0.35 ± 0.08 semitonos, y del habla neutra con una diferencia de -0.35 ± 0.08 semitonos.

El tipo de enunciado modificó la velocidad de cambio de las emociones ($\chi^2(1) = 4.05$, $p < 0.005$) disminuyendo su valor en 0.05 ± 0.006 semitonos ($t = 8.2$, $p < .001$). Hallamos una interacción entre tipo de enunciado y velocidad de cambio de F0 que fue apenas significativa para las frases interrogativas, esto se reflejó en un incremento de 0.02 ± 0.01 semitonos. El test de razón de verosimilitud muestra que la incorporación de factores aleatorios para el factor velocidad de cambio de F0 no influye en el modelo ($\chi^2(7) = 11.0$, $p > 0.5$) lo que demuestra que los efectos de la velocidad de cambio no varían mucho entre hablantes.

Tabla 4. Estadísticos de la emoción para la velocidad de cambio de F0.

| Emoción | estimada | Error estándar | Valor de T | Valor de p |
|---------------------|----------|----------------|--------------|--------------|
| Alegría(intercepta) | 1.111 | 0.226 | 4.909 | $p < .001$ |
| Neutra | -0.353 | 0.089 | -3.959 | $p < .001$ |

| | | | | |
|-------------|--------|-------|--------|----------|
| Tristeza | -0.355 | 0.089 | -3.981 | p < .001 |
| Pico máximo | -0.232 | 0.062 | -3.743 | p < .001 |

La tabla 4 resume los estadísticos de los efectos fijos emoción para el modelo velocidad de cambio de F0.

5.3 Análisis de la frecuencia fundamental

Previo al análisis se decidió transformar la frecuencia fundamental de hercios a semitonos para reducir las diferencias entre hombres y mujeres, según plantea Henton (1989), el análisis de la frecuencia fundamental en hercios en ocasiones refuerza los prototipos y los prejuicios que se tienen sobre la voz femenina (Simpson, 2009). Los datos de la figura 5 muestran una importante variabilidad en este parámetro.

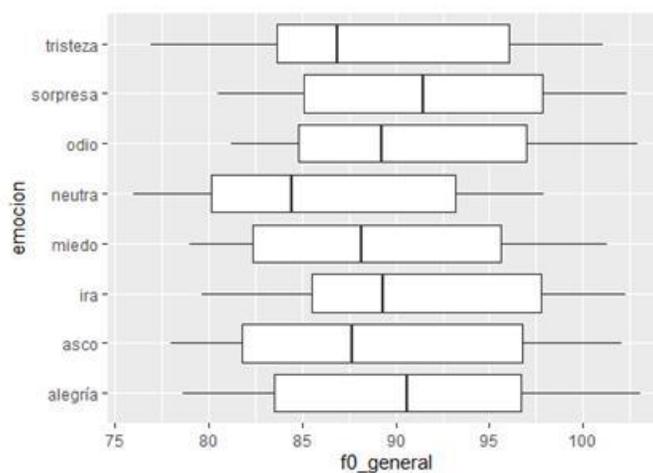


Figura 5. Diagrama de cajas sobre la distribución de la F0 por emoción.

En la tabla 5 presentamos la F0 de las emociones modales en enunciados interrogativos y declarativos significativos para el modelo. Para analizar este parámetro creamos un modelo mixto con la emoción, el género, y el tipo de enunciado como factores fijos, mientras que el hablante y la oración fueron tratados como efectos aleatorios. Como señalan los coeficientes de la tabla 4, la estimada es la alegría 96.9 ± 1.0 semitonos, seguida de la frase neutra con una diferencia de -12.6 ± 0.9 semitonos. El asco fue la emoción que tuvo el valor más bajo con una diferencia de -1.38 ± 0.4 semitonos.

La presencia del factor fijo sexo afectó la F0 de la expresión de las emociones ($\chi^2(1)= 28.5$, $p < 0.005$) disminuyendo su valor en 12.5 ± 0.7 semitonos para el sexo masculino ($t= -17.8$ $p < .001$). No hallamos interacciones importantes entre los factores analizados. Por su parte la prueba de razón de verosimilitud muestra que la incorporación de factores aleatorios para el factor F0 influye de manera importante en el modelo ($\chi^2(2) = 129.6$, $p > 0.005$) lo que demuestra que los efectos del sexo, como es natural, se modifican entre hablantes.

Tabla 5. Estadísticos de la emoción para la frecuencia fundamental

| Emoción | estimada | Error estándar | Valor de T | Valor de p |
|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------|
| Alegría (intercepta) | 96.945 | 0.992 | 97.709 | $p < .001$ |
| Sexo | -12.646 | 0.985 | -12.833 | $p < .001$ |
| Neutra | -3.833 | 0.430 | -3.222 | $p < .001$ |
| Asco | -1.387 | 0.430 | -8.914 | $p < .001$ |

La tabla 5 resume los estadísticos de los efectos fijos emoción para el modelo frecuencia fundamental

5.4 Análisis de la velocidad de habla

La velocidad de habla se obtiene luego de dividir el número de sílabas producidas en el enunciado por el tiempo total en segundos. En necesario precisar que en nuestro estudio se analizó la velocidad de habla (incluidas las pausas) y no la velocidad de articulación (en donde estas se excluyen).

En la tabla 6 enunciamos la velocidad de habla de F0 de las emociones en enunciados interrogativos y declarativos que fueron significativos en el modelo. Para analizar este parámetro creamos un modelo mixto con la emoción, el género, y el tipo de enunciado como factores fijos, mientras que el hablante y la oración fueron tratados como efectos aleatorios. Como señalan los coeficientes de la tabla 5, la estimada es la alegría 0.22 ± 0.02 segundos, acompañada del asco con un aumento de 0.02 ± 0.005 segundos, mientras que tanto en la ira como en el odio hay un descenso de -0.02 ± 0.005 segundos y -0.01 ± 0.005 segundos respectivamente.

La emoción influyó en la velocidad de la expresión de las emociones ($\chi^2(7)= 178.88$, $p < 0.005$) disminuyendo su valor a 0.19 ± 0.01 segundos ($t= 11.0$ $p < .001$). No encontramos interacciones importantes en el modelo. El test de razón de verosimilitud muestra que la incorporación de

factores aleatorios para el factor velocidad de cambio de F0 influye en el modelo ($\chi^2(66) = 154.6$, $p < 0.005$) lo que demuestra que los efectos de la velocidad de habla cambian completamente entre hablantes.

Tabla 6. Estadísticos de la emoción para la velocidad de habla.

| emoción | estimada | Error estándar | Valor de T | Valor de p |
|---------------------|----------|----------------|--------------|--------------|
| Alegría(intercepta) | 0.221 | 0.022 | 9.722 | $p < .001$ |
| Asco | 0.028 | 0.005 | 4.975 | $p < .001$ |
| Ira | -0.025 | 0.005 | -4.389 | $p < .001$ |
| Neutra | -0.049 | 0.005 | -8.676 | $p < .001$ |
| Odio | -0.016 | 0.005 | -2.856 | $p < .001$ |

La tabla 6 resume los estadísticos de los efectos fijos emoción para el modelo velocidad de habla

5.5 Análisis de la intensidad

El análisis de la intensidad revela los cambios de presión de un sonido a lo largo de la curva entonativa expresado en decibelios (dB). La figura 6 permite ver que la intensidad parece depender del tipo de emoción expresada.

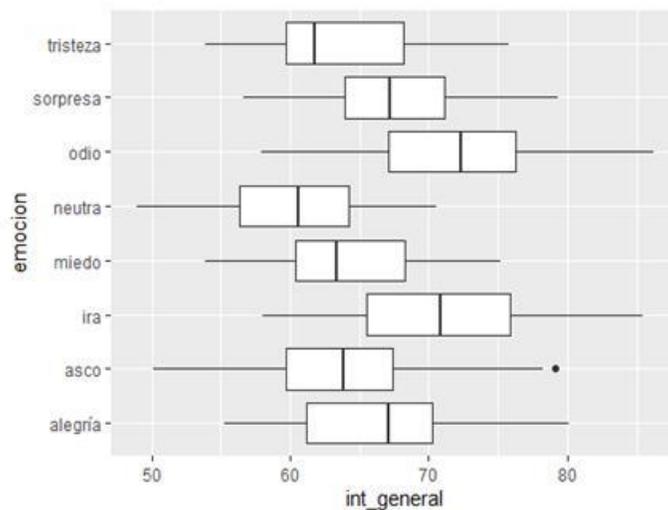


Figura 6. Diagrama de cajas sobre la distribución de la intensidad por emoción

La tabla 7 muestra la intensidad de las emociones en enunciados interrogativos y declarativos significativos en el modelo. Para analizar la intensidad, construimos un modelo mixto con la emoción, el género, y el tipo de enunciado como factores fijos, mientras que el hablante y la oración fueron tratados como efectos aleatorios. Como señalan los coeficientes de la tabla 7, la emoción con mayor intensidad es la alegría 66.6 ± 2.5 decibelios, luego el odio con un aumento de 5.2 ± 0.7 dB, seguido de la ira con un aumento de 4.5 ± 0.7 dB. La emoción intermedia es la tristeza con una diferencia de -2.4 ± 0.7 decibelios. Por su parte el habla neutra fue la que presentó mayor diferencia con un descenso de -5.8 ± 0.7 semitonos con respecto a la intercepta alegría.

La presencia del tipo de enunciado apenas afecta la intensidad de las emociones ($\chi^2(1) = 3.30$, $p < 0.05$). No hallamos interacciones importantes entre los factores analizados. El test de razón de verosimilitud deja ver que la incorporación de factores aleatorios para el factor tipo de enunciado mejora un poco el modelo ($\chi^2(2) = 129.7$, $p < 0.005$) lo que demuestra que la intensidad varía considerablemente entre los hablantes.

Tabla 7. Estadísticos de la emoción para la intensidad

| Emoción | estimada | Error estándar | Valor de T | Valor de p |
|---------------------|----------|----------------|--------------|--------------|
| Alegría(intercepta) | 66.655 | 2.553 | 26.106 | $p < .001$ |
| Ira | 4.509 | 0.728 | 6.194 | $p < .001$ |
| Neutra | -5.862 | 0.727 | -8.060 | $p < .001$ |
| Odio | 5.228 | 0.727 | 7.184 | $p < .001$ |
| Tristeza | -2.471 | 0.727 | -3.394 | $p < .001$ |

La tabla 7 resume los estadísticos de los efectos fijos emoción para el modelo intensidad

La siguiente tabla resume, de acuerdo con los modelos mixtos, los valores de referencia descritos así como los parámetros representativos en la caracterización de la expresión de las emociones modales en el español de Bogotá.

Tabla 8. Valores de referencia para el habla emotiva.

| Emoción | Rango | Vel.Cambio | Frec. Fundamental | Intensidad | Vel habla |
|---------------------|------------------|------------------|----------------------|------------|------------------|
| NEUTRA ² | 2.23 semit. | 0,758 s. | 93.11 semit. | 60,79 dB | 0,172 sí/s. |
| ALEGRÍA | + 1,1 semit. | + 0,353 s. | + 3,83 semit. | + 5,86 dB | + 0,172 sí/s. |
| SORPRESA | + 1,4 semit. | N/A ³ | N/A | N/A | N/A |
| IRA | + 0,4 semit. | N/A | N/A | + 10,3 dB | + 0,024 sí/s. |
| ODIO | + 0,3 semit. | N/A | N/A | + 11 dB | + 0,033 sí/s. |
| ASCO | + 0,9 semit. | N/A | + 2,44 semit. | + 4,0 dB | N/A |
| MIEDO | N/A | N/A | + 2,66 semit. | + 3,5 dB | + 0,044 sí/s. |
| TRISTEZA | + 0,09 semit. | + 0,02 s. | N/A | +3,3 dB | + 0,045 sí/s. |

La tabla 8 resume los valores de referencia de los parámetros en el habla emotiva.

6. PRUEBA DE PERCEPCIÓN

6.1 Propósito

Como mencionamos en el apartado metodología los datos recopilados fueron tomados a través de la expresión de habla simulada en condiciones de laboratorio. No obstante, a pesar de la rigurosidad metodológica los datos debían ser corroborados por hablantes del español de Bogotá. El objetivo de la prueba permitió validar las producciones emotivas de los informantes mediante un ejercicio de percepción con el fin de trabajar con datos emotivos confiables y cercanos a la producción del habla expresiva autentica.

² Los datos presentados fueron tomados del promedio de los hablantes femeninos que intervinieron en nuestro estudio, además sirven como referencia para determinar el desempeño de los diferentes parámetros empleados.

³ La etiqueta N/A indica que los datos obtenidos no fueron estadísticamente significativos de acuerdo con los modelos mixtos empleados.

6.2 Procedimiento

Esta prueba se realizó con Praat (Boersma y Weenink, 2019). Para ello se eligieron 30 estímulos aleatoriamente producidos por los informantes (5 hombres y 4 mujeres) en los que expresaron diversas emociones (alegría, sorpresa, ira, odio, asco, miedo, tristeza y el habla neutra). Durante la elaboración del ejercicio consideramos necesario tener en cuenta la proporción de las emociones presentadas en la prueba, de esta manera presentamos 3 frases de habla neutra, 4 de alegría, 4 de sorpresa, 4 de ira, 4 de odio, 4 de asco, 4 de miedo y 3 de tristeza.

A lo largo de la prueba los participantes escucharon un estímulo auditivo, posteriormente indicaron la emoción percibida y finalmente escogieron en una escala de 1 a 5 el nivel de seguridad de la respuesta otorgada. Teniendo en cuenta el tiempo que puede tomarle a cada individuo la prueba, esta se diseñó de tal forma que cada estímulo solo podía ser reproducido 3 veces y que después de 10 audios fuera necesaria una pausa antes de continuar, esto con el fin de evitar la elección mecánica de respuestas. A continuación presentamos un resumen de la presentación de la prueba.

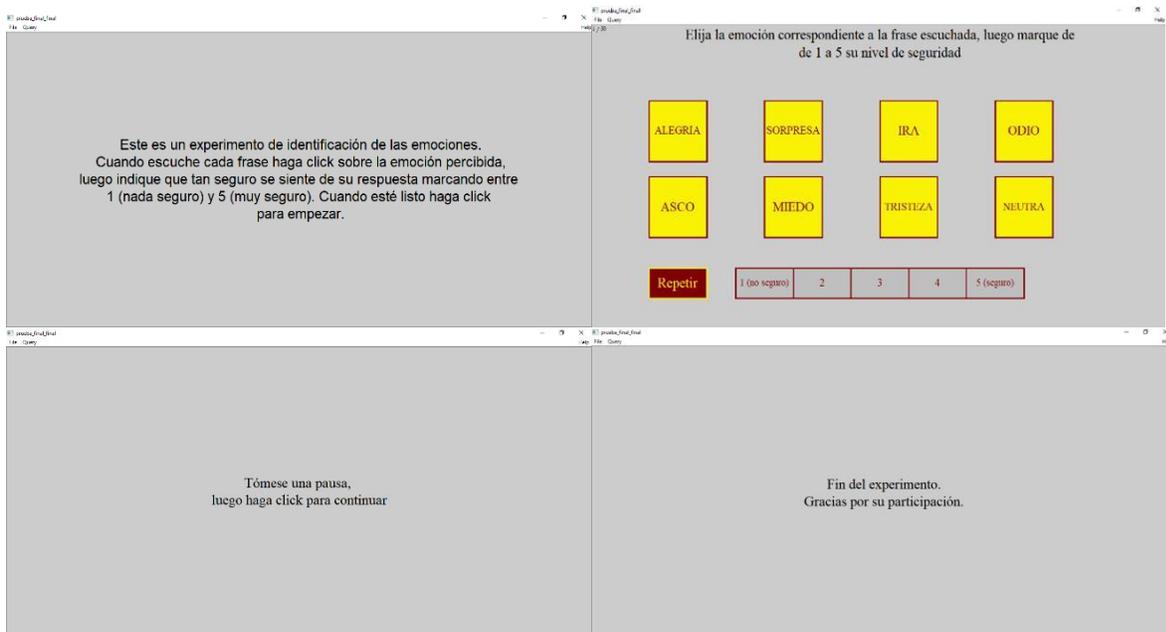


Figura 7. Prueba de percepción (inicio, mitad y el final).

La tabla 9 resume el comportamiento de las respuestas de los participantes a la prueba de percepción. En términos generales podemos decir que la prueba de percepción validó los datos

suministrados por nuestros informantes ya que los porcentajes más altos de coincidencia siempre coincidieron con las emociones expresadas inicialmente. No obstante, logramos observar confusiones entre algunas emociones que consideramos cercanas y que en ocasiones impidieron la completa comprensión e identificación del habla emotiva original. En la tabla etiquetamos en gris los porcentajes de acierto y de coincidencia de las emociones, mientras que en gris oscuro las errores observados. En general notamos que las emociones objetivo presentaron los porcentajes de acierto más altos, lo que permitió convalidar las producciones de nuestros informantes.

Tabla 9. Porcentaje de acierto y variabilidad prueba de percepción.

| Emoción | Alegría | Sorpresa | Ira | Odio | Asco | Miedo | Tristeza | Neutra |
|----------|---------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|--------|
| Alegría | 62% | 15,7% | 2,7% | 0% | 4,6% | 2,7% | 3,7% | 8,3% |
| Sorpresa | 25,9% | 54,6% | 5,5% | 1,8% | 2,7% | 5,5% | 1,8% | 1,8% |
| Ira | 0% | 7,4% | 37,9% | 31,4% | 1,8% | 0% | 0,9% | 20,3% |
| Odio | 0% | 3,7% | 44,3% | 14,1% | 7,5% | 5,6% | 0,9% | 23,5% |
| Asco | 4,6% | 26% | 1,8% | 0,9% | 33,6% | 0% | 1,8% | 20,5 |
| Miedo | 0% | 23,5% | 2,8% | 0% | 11,3% | 35,8% | 14,1% | 12,2% |
| Tristeza | 0% | 4,9% | 2,4% | 0% | 0% | 24,6% | 53% | 14,8% |
| Neutra | 0% | 9,7% | 8,5% | 0% | 0% | 6% | 7,3% | 68,2% |

La tabla 9 resume los porcentajes de acierto y variabilidad de las emociones incluidas en la prueba de percepción.

El resultado de la prueba arrojó aspectos interesantes que presentamos a continuación:

Se registraron 806 respuestas, 346 fueron acertadas y 460 erradas. En promedio los participantes tardaron 4.18 segundos en responder cada pregunta, se situaron su mayoría en el segundo cuartil. El promedio del nivel de seguridad fue de 4.09 sobre 5. Las respuestas otorgadas por los participantes se distribuyeron de la siguiente manera:

| Alegría | asco | ira | miedo | neutra | odio | sorpresa | tristeza |
|---------|------|-----|-------|--------|------|----------|----------|
| 99 | 66 | 112 | 82 | 162 | 52 | 152 | 80 |

Sin embargo las respuestas esperadas eran las siguientes:

| Alegría | asco | ira | miedo | neutra | odio | sorpresa | tristeza |
|---------|------|-----|-------|--------|------|----------|----------|
| 108 | 107 | 108 | 106 | 82 | 106 | 108 | 81 |

De esta manera los porcentajes de acierto según las emociones fueron los siguientes:

| Alegría | asco | ira | miedo | neutra | odio | sorpresa | Tristeza |
|---------|-------|-------|-------|--------|-------|----------|----------|
| 62% | 33,6% | 37,9% | 35,8% | 68,2% | 14,1% | 54,6% | 53% |

Luego de observar el porcentaje de acierto (42,9 %) frente al de equivocaciones (57 %) observamos que la prueba no validó algunas emociones, no obstante, al analizar en detalle los resultados del ejercicio consideramos necesario relativizar estos porcentajes, pues muestra comportamientos particulares entre las emociones como, por ejemplo, la frase neutra, la alegría, la sorpresa y la tristeza son las emociones mejor percibidas por los hablantes alcanzando porcentajes de 68 %, 62 %, 54,6 % y 53 % respectivamente. La alegría se confunde con la sorpresa en el 25,9 % de las respuestas. De igual manera, la alegría difícilmente es confundida con la ira (2,7 %), el odio (0 %), el asco (4,6 %), el miedo (2,7 %) o la tristeza (3,7 %).

La sorpresa tuvo un comportamiento similar a la alegría pues muy pocos hablantes la confundieron con alguna emoción negativa, salvo con el asco, en donde un grupo de hablantes confundió estas dos emociones (2,7 %). Sin embargo, creemos que tal vez se trató de un asunto relacionado con la producción individual de uno de nuestros informantes ya que 11 de las respuestas que causaron problemas pertenecían al mismo individuo.

La ira tuvo 37,9 % de aciertos, no obstante, una parte importante de hablantes la confundieron con el odio 31,4 %. Por otro lado, cabe resaltar que la ira difícilmente se confundió con el miedo (0 %), el asco (1,8 %) o la tristeza (0,9 %). Un hecho que llama la atención es la confusión percibida entre la ira, el odio y el habla neutra (20,3 %) esto ya que un número importante de hablantes confundieron estas tres emociones, sin embargo, al observar los tiempos de reacción percibimos tiempos un poco altos (4.87 segundos) por encima del promedio de respuesta, esto indicaría que ante la duda los hablantes prefieren elegir el habla neutra.

El odio es una de las emociones más variables, se confundió con la ira (43,5 %), presentando un bajo porcentaje de acierto 13,8 %. De igual manera se confundió en un 23 % con la frase neutra, en este caso también encontramos tiempos de reacción por encima del promedio (5,90 s.). Otro hecho relevante es la confusión que se generó entre el asco y la sorpresa: 26 % de los hablantes mezclaron estas dos emociones. De acuerdo con los resultados podemos afirmar que esta fue una de las emociones menos logradas: 33,6 % de acierto. En este punto es necesario tener en cuenta que, si bien el odio fue la emoción que causó mayores dificultades de expresión (14,1 %) tiene un sentimiento cercano, la ira (44,3 %), hecho que sin duda hizo dudar a los hablantes.

El miedo tuvo un porcentaje de acierto del 35,8 %, y se confundió con la sorpresa (23,5 %) y la tristeza (14,1 %) pero difícilmente con la ira (2,8 %), el odio (0 %) o la alegría (0 %). Por su parte, la tristeza es una de las emociones más estables (53 %) solo se confundió con el miedo (24,6 %) y con el habla neutra (14,8 %). El habla neutra, como era de esperarse, presentó un nivel de coincidencia alto 68,2 % y un nivel de confianza de 4,07 en promedio.

En síntesis, logramos identificar que, a pesar de la preparación previa de los informantes, estos presentaron dificultades en la producción de algunas emociones. El mayor problema que identificamos tiene que ver con la producción de emociones cercanas (ira-odio, alegría-sorpresa, miedo-tristeza) pero difícilmente con emociones extremas alegría-tristeza, ira-tristeza o alegría-miedo. Los resultados de los tiempos de reacción tanto para la ira como para el odio presentaron datos similares: ira 4,3 s, odio 4,1 s, por su parte el miedo y la tristeza tuvieron un comportamiento parecido: miedo 3,9 s, tristeza 3,8 s. Caso contrario se presentó con la alegría y la sorpresa: alegría 2,4 s, sorpresa 4,6 s, al parecer los hablantes lograron identificar con claridad la alegría, sin embargo, frente a la sorpresa los tiempos de reacción dejaron ver cierta duda en ellos. No obstante, el nivel de confianza para cada emoción es alto (alegría: 4,27 s, sorpresa 4,25 s).

Por otro lado, las emociones mejor expresadas y percibidas son las que se catalogan como contrarias alegría-tristeza, sorpresa-tristeza pues presentaron tiempos de reacción promedio: alegría 2,4 s, tristeza 3,8 s y niveles de confianza adecuados: alegría 4,2 s, tristeza 4.0 s. Consideramos que gran parte de los problemas de identificación del habla expresiva se pueden asociar al papel que juega cada individuo en su proceso de asimilación y reconocimiento de las emociones intermedias pues lo que algunos de ellos es ira, para otros es odio o, por su parte, lo que comúnmente asociamos a sorpresa otros lo consideraron alegría.

7. RESUMEN DE LOS RESULTADOS

El objetivo de esta investigación ha sido caracterizar y analizar acústica y perceptivamente la expresión de las 6 emociones modales en el español de Bogotá (Colombia). Para lograrlo hemos estudiado los efectos del rango, la velocidad de cambio de F0, la frecuencia fundamental general, la intensidad general y la velocidad de habla en el comportamiento de la expresión de las emociones. A continuación sintetizamos los aspectos más importantes de este estudio y damos respuesta a las preguntas formuladas en la sección 2.

7.1 Realización fonética de las interrogativas y declarativas.

El análisis general de las emociones demostró que hay ciertos factores que influyen en el desempeño de las producciones emotivas. Hablamos particularmente de la influencia que tiene el tipo de enunciado en el habla expresiva. La creación de modelos mixtos reveló la influencia que tienen en el desempeño final de algunos parámetros.

Con respecto al rango los datos revelaron que las emociones representativas fueron alegría aumento de 3.2 ± 0.3 , el odio con un descenso -0.8 ± 0.1 , la tristeza -1.0 ± 0.1 y la frase neutra -1.0 ± 0.1 semitonos en enunciados interrogativos. El habla neutra como es de esperarse fue representativa en enunciados declarativos 1.0 ± 0.2 e interrogativos 1.0 ± 0.1 semitonos. Podemos pensar de acuerdo con estos resultados que el rango fue mucho más relevante en la expresión de la alegría, el odio y la tristeza cuando apareció en enunciados interrogativos siendo consistente con la aparición del pico máximo al final de cada producción. En el análisis de la frecuencia fundamental se destacaron las relaciones existentes entre un descenso de la frase neutra y los enunciados declarativos -5.5 ± 0.8 e interrogativos -3.1 ± 0.5 semitonos siendo consistente tanto en hombres como en mujeres, los valores de $p < 0.001$ confirmaron estas observaciones. Podemos afirmar que el tipo de enunciado no tiene relación con la expresión de las emociones a través de la F0.

En la intensidad tanto la ira 4.7 ± 0.8 como el odio 5.9 ± 0.8 dB aumentaron su intensidad en enunciados interrogativos para hombres y mujeres, mientras que hubo un descenso en el miedo -4.3 ± 1.3 y la frase neutra -8.0 ± 1.3 dB apareciendo particularmente en enunciados declarativos. Los valores de $p < 0.001$ confirmaron estas observaciones. Los resultados sugieren la existencia

de cierta relevancia de este parámetro en la expresión de algunas emociones siendo más evidente en enunciados interrogativos.

7.2 Caracterización de los parámetros acústicos en las emociones básicas.

7.2.1 Alegría y sorpresa

En la expresión de la alegría el rango subió 2.13 ± 0.2 semitonos con respecto al habla neutra. Esto indica que cada vez que un hablante quiso expresar este sentimiento elevó su rango. De igual manera hubo un aumento de la velocidad de cambio en 2.4 ± 0.8 s, así como un incremento de su frecuencia fundamental en 3.83 ± 0.4 semitonos y una elevación de su intensidad en 5.86 ± 0.7 dB. Por su parte la velocidad de habla aumentó en 0.172 ± 0.05 s al expresar este sentimiento. En resumen consideramos que la expresión de la alegría implica un aumento sistemático de los parámetros ya referenciados. Este hecho explica, en teoría, la relativa facilidad de expresión y de identificación de este sentimiento.

Por su parte la sorpresa presenta valores parecidos a los de la alegría con un ascenso progresivo de los diferentes parámetros considerados, este hecho puede explicar en parte la cercanía presente entre estas dos emociones y la dificultad intrínseca para clasificarlas. Los hablantes aumentaron su frecuencia fundamental en 1.4 ± 0.4 semitonos (0,3 semitonos por encima de la alegría) así como un aumento de la f_0 en el pico máximo de 8.22 ± 0.7 semitonos (un aumento de 1,87 semitonos con respecto de la alegría). Un aumento coordinado de estos dos parámetros incidiría en la expresión de la sorpresa.

7.2.2 Ira y odio

La ira se caracterizó por un ascenso de 0.4 ± 0.1 semitonos en el rango. Por su parte la frecuencia fundamental aumentó 4.59 ± 0.7 semitonos, la intensidad por su parte se elevó en 10.3 ± 0.7 dB mientras que la velocidad de habla creció en 0.024 ± 0.05 s. Cabe recordar que todos estos valores se toman a partir de los valores presentados en el habla neutra. Al parecer un leve aumento del rango junto con un considerable ascenso de la intensidad son característicos de la expresión de la ira en el español bogotano.

En cuanto al odio el rango subió 0.3 ± 0.1 semitonos. La intensidad aumentó 11.0 ± 0.7 dB mientras que la velocidad de habla se estableció en 0.033 ± 0.04 s. En la ira la intensidad en el

pico máximo alcanzó un ascenso de 13.5 dB. Concluimos que un aumento coordinado entre el rango y la intensidad son necesarios en la expresión del odio. Es necesario precisar que estas emociones suelen confundirse pues en ambas se manifiesta un ascenso de los mismos parámetros, la diferencia entre ellas puede radicar fundamentalmente en una repentina elevación de la intensidad.

7.2.3 Asco, miedo y tristeza.

El asco es de las emociones más complejas de caracterizar. Logramos identificar un aumento de $0,9 \pm 0.1$ semitonos del rango así como un incremento de la frecuencia fundamental de $2,44 \pm 0.4$ semitonos y una intensidad de 4.0 ± 0.7 dB. Si bien obtuvimos datos de todos los parámetros ninguno de ellos fue estadísticamente significativo. Los valores presentados muestran una emoción compleja, difícil de caracterizar y describir.

Por su parte la expresión del miedo se distinguió por un aumento del rango en 0.6 ± 0.1 semitonos. Asimismo presentó un ascenso de la frecuencia fundamental en $2,66 \pm 0.4$ semitonos y un crecimiento de la intensidad de $3,5 \pm 0.7$ dB. Por otro lado la velocidad de habla se estableció en $0,44 \pm 0.05$ s, y un valor de F0 por encima de 4 semitonos en el pico máximo. Consideramos que valores bajos en estos parámetros son característicos de esta emoción y semejantes a los del habla neutra.

En la tristeza, contrario a la alegría, logramos percibir valores realmente bajos. El rango en esta emoción subió tan solo $0,09 \pm 0.1$ semitonos. También observamos una velocidad de cambio de F0 de 0.02 ± 0.04 s. En cuanto a la intensidad esta aumentó $3,3 \pm 0.7$ dB la más baja de todas las emociones analizadas. Por su parte la velocidad de habla se situó en $0,45 \pm 0.05$ s, muy parecida al miedo. Finalmente tanto la frecuencia fundamental como la intensidad en el pico máximo subieron relativamente poco con respecto de las demás emociones, 3,45 semitonos para la F0 y 5,2 dB para la intensidad. Podemos concluir que la tristeza, semejante a lo encontrado en la literatura, se caracteriza por presentar valores bajos.

7.3 Parámetros acústicos y variabilidad individual.

7.3.1 Rango

El rango en los diferentes hablantes permaneció estable en todos los individuos pues hubo coherencia en la manera como el rango afectó la voz en la expresión de las diferentes emociones. Fue evidente que para pasar de la alegría a la voz neutra o a la tristeza todos los hablantes bajaron la voz en un rango entre $-0,1 \pm 0.1$ y -3.7 ± 0.7 semitonos. En el rango los hablantes emplearon en ocasiones estrategias individuales para expresar la emoción, así por ejemplo algunos de ellos bajaron sistemáticamente este parámetro para expresar cada una de las diferentes emociones propuestas. En todos los hablantes la alegría tuvo un aumento de semitonos (en todos fue positiva, entre 1.57 ± 0.2 y 5.35 ± 1.0 semitonos). Si clasificáramos las emociones en una escala, de acuerdo con nuestros datos, la frase neutra y la tristeza se ubicarían por lo general en última posición mientras que la alegría y la sorpresa se ubicarían en primera posición. Finalmente fue curioso ver como la alegría para algunos estuvo cerca de la ira o del odio. Por otro lado en cuanto a las oraciones empleadas tanto la alegría como la sorpresa presentaron siempre valores positivos.

7.3.2 Frecuencia fundamental

Luego de observar los coeficientes del modelo mixto se evidenció que las diferencias individuales entre grupos de sujetos no fueron tan marcadas. Sin embargo fue curioso ver como algunos hombres presentaron frecuencias fundamentales altas (101.17 Hz). Los residuos y la distribución en este modelo se vieron normales. Como era de esperarse en el modelo de frecuencia fundamental se observaron diferencias de género, por lo general los hombres bajaron su frecuencia fundamental en 12.84 ± 0.1 semitonos frente a las mujeres bogotanas. Con respecto a la expresión de la alegría tanto hombres como mujeres bajaron metódicamente su f_0 para expresar el miedo ($1,28 \pm 0.4$ semitonos para los hombres y 0.97 ± 0.6 para las mujeres), el asco (1.55 ± 0.3 semitonos para hombres y 1.21 ± 0.3 para las mujeres) y la frase neutra (3.86 ± 0.5 semitonos los hombres y 3.81 ± 0.4 las mujeres), por el contrario todos los informantes aumentaron su f_0 al momento de expresar la sorpresa (1.06 ± 0.5 semitonos en promedio). En cuanto a la producción de las frases, el enunciado: *imposible no puede ser* fue el único que presentó una disminución sistemática de F_0 en cada una de las emociones frente a la alegría para cada uno de los hablantes (alegría 100Hz, sorpresa 99.2Hz, ira 97,5Hz, tristeza 95,7Hz, odio

95.3Hz, miedo 95.2Hz asco y 95.0 Hz). Se observaron valores altos de f_0 en algunos hablantes: entre 100 y 103 Hz para las mujeres, mientras que para los hombres observamos valores entre los 87 y los 93 Hz. Esto demostró diferencias de género bien marcadas que fueron explicadas a partir del modelo mixto de Frecuencia fundamental.

7.3.4 Velocidad de habla e Intensidad

Al observar los resultados del comportamiento individual se apreció que hubo un aumento de la velocidad de habla frente a la alegría cuando se expresó el asco (0.3 ± 0.1 s), consideramos que este hecho se debió fundamentalmente a las estrategias empleadas (pausas, alargamiento de vocales, inclusión de sonidos, etc) por los hablantes para expresar este sentimiento y que afectaron principalmente la velocidad de habla. El habla neutra fue la que tuvo menor velocidad de habla (-0.4 ± 0.2 seg.) es comprensible puesto que los individuos la expresaron de manera relajada. Es interesante observar como se presentó proximidad en la velocidad de habla entre las emociones sorpresa y odio (0.016 ± 0.01 y 0.01 ± 0.003 s). De igual manera hubo una relación muy cercana entre el habla neutra y la expresión de la ira y el odio por cada uno de los individuos.

Si bien la intensidad en todos los hablantes varió un poco estas diferencias se mantuvieron siempre estables. El informante número 8 fue quien tuvo mayor intensidad (73.8 dB), no obstante se mantuvo dentro de los límites normales. Los resultados mostraron que hubo una disminución sistemática de la intensidad frente a la alegría en el momento de expresar tanto la tristeza (2.66 ± 1.2 dB) como la frase neutra (5.83 ± 0.7 dB). Por su parte y como es de esperar hay un aumento importante de la intensidad cuando los hablantes quieren expresar la ira (4.55dB) y el odio (5.26dB).

8. CONCLUSIONES:

En el presente estudio analizamos el desempeño de los parámetros acústicos en la expresión del habla emotiva de las emociones en el español de Bogotá. Concluimos que el habla emotiva se manifiesta de manera diferente en cada emoción pues depende en gran medida del parámetro que entra en juego en el proceso de expresión así como de los recursos empleados por cada individuo.

El análisis de los resultados de los modelos estadísticos trabajados evidenció que los parámetros más consistentes en la descripción del comportamiento de las emociones son: el rango (permite diferenciar 5 de las 7 emociones propuestas, además del habla neutra), la frecuencia fundamental (permite diferenciar la alegría y el asco) sin embargo, cuando a este análisis se integra la frecuencia fundamental del pico máximo se logran identificar diferencias en 5 emociones (alegría, asco, miedo, tristeza y en ocasiones sorpresa).

La intensidad es otro parámetro para la identificación del habla emotiva, esta medida permite identificar diferencias en 4 emociones (alegría, ira, odio y tristeza). Finalmente la velocidad de habla es el último parámetro importante en la determinación de las emociones, el modelo creado para este parámetro permite diferenciar 4 emociones (alegría, asco, ira, odio, más el habla neutra), sin embargo depende un poco del comportamiento de la duración de transición. Finalmente y de acuerdo con los resultados obtenidos en este análisis pensamos que la discusión de la determinación de los rasgos entonativos asociados a las emociones básicas debe estar enmarcada en tendencias generales de las emociones más homogéneas: alegría, ira, odio y tristeza, y tendencias generales de emociones relativas: sorpresa, asco y miedo pues dependen mucho de las estrategias individuales de los hablantes en el momento de expresarlas. Teniendo en cuenta que nuestros datos no abarcaron todos los aspectos que quisimos incluir es imposible poder explicar la variabilidad observada, particularmente en lo que respecta al papel del individuo. A futuro resta tener en cuenta estos factores, así como incluir los resultados presentados, y en la medida de lo posible evaluarlos en la producción del habla artificial del español de Bogotá pues estamos convencidos que aportarán una base documental interesante para el desarrollo de este tema.

Agradecimientos

Agradecemos a todas y cada una de las personas que han aportado a la realización de esta investigación, particularmente al Instituto Caro y Cuervo y especialmente al profesor Alejandro Correa por su tiempo, dedicación y oportunos comentarios.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baayen, R. H. (2008): *Analyzing Linguistic Data. A Practical Introduction to Statistics Using R*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Bates, D.; M. Maechel, B. Bolker Y S. Walker (2015): «Fitting linear mixed-effects models using lme4», *Journal of Statistical Software*, 67, pp. 1-48.
- Boersma, P. y D. Weenink (2019): *Praat: Doing phonetics by computer*. [Computer program], versión 6.1.0.8 <http://www.praat.org/> [05/12/19]
- Cantero, F. (2002): *Teoría y análisis de la entonación*, Barcelona, Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Cantero, F. & Mateo Ruiz (2011): “Análisis melódico del habla: complejidad y entonación en el discurso”, *Oralia*, vol. 14. 105-127.
- Cantero, F. (2014): “Códigos de la entonación y entonación emocional”. En ACTAS del 31er Congreso Internacional de la Asociación Española de Lingüística Aplicada (pp. 618 - 629). Asociación Española de Lingüística Aplicada (AESLA)
- Chung, S. (2000): *L'expression et la perception de l'émotion extraite de la parole spontanée : évidences du coréen et de l'anglais*. Université de la Sorbonne Nouvelle (Paris III). Thèse de doctorat : 2000PA030095 Linguistique : Paris 3 : 2000.
- Correa, A. (2017). Caracterización acústica de la reducción vocálica en el español de Bogotá (Colombia). *Estudios de Fonética Experimental*, ISSN 1575-5533, XXVI, 2017, pp. 63-91.
- Correa Duarte, José Alejandro (2014) *Manual de análisis acústico del habla con Praat*. Series Minor (49). Instituto Caro y Cuervo. Imprenta Patriótica, Bogotá.

- Ekman, P. (1992) : « Are there basic emotions? » *Psychological Review*. Vol 99 (3),Jul 1992. 550-553.
- Francisco, V. Gervas, P. Hervas, R (2005): Análisis y síntesis de expresión emocional en cuentos leídos en voz alta. *Procesamiento del Lenguaje Natural*, núm. 35, pp. 293-300.
- Gaminde, I. Romero, A. Garay, U. Etxebarria, A. (2013): Análisis de las propiedades acústicas de las emociones básicas simuladas en bilingües precoces de vasco-español. *Estudios de Fonética Experimental*, ISSN 1575-5533, XXIII, 2014, pp. 11-46.
- Garrido, J. M. (2011): "Análisis de las curvas melódicas del español en habla emotiva simulada", *Estudios de Fonética Experimental*, XX, pp. 205-255.
- Garrido, J. M. (2015): "Fonética experimental y Tecnologías del Habla", *Normas*, 5, pp. 67-79.
- Hewlett, N. y Beck, J. (2006) : « An introduction to the science of phonetics ». Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Liscombe, J., (2007) : « Prosody and Speaker State: Paralinguistics, Pragmatics, and Proficiency ». Columbia University.
- Llisterri et al. (1999): "Fonética y tecnologías del habla" . In J. M. Blecua, G. Clavería, C. Sánchez, & J. Torruella (Eds.), *Filología e informática. Nuevas tecnologías en los estudios lingüísticos* (pp. 449-479). Barcelona: Seminari de Filologia i Informàtica, Departament de Filologia Espanyola, Universitat Autònoma de Barcelona - Editorial Milenio.
- Martinez, H y D. Rojas (2011): «Prosodia y emociones: datos acústicos, velocidad de habla y percepción de un corpus actuado», *Lengua y habla*, 15, pp. 59-72. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/lenguayhabla/article/viewfile/3356/3257>

Montero, J.M. (2003): “Estrategias para la mejora de la naturalidad y la incorporación de variedad emocional a la conversión texto a voz en castellano”. Tesis Doctoral, ETSI Telecomunicación, UPD.

Murray, I. y Arnott, J (2008) : Applying an analysis of acted vocal emotions to improve the simulation of synthetic speech, en *Computer Speech and Language*, Vol.22, No.2, 2008, pp.107-129. DOI:10.1016/j.csl.2007.06.001

Navarro Tomas, T. (1974 [1944]): *Manual de entonación española* (4a ed.). Madrid: Guadarrama.

R Core Team (2013): *R: A Language and Environment for Statistical Computing* [Manual de software informático], Vienna, Austria.

Prieto, P. y Roseano, P., editores (2010). *Transcription of Intonation of the Spanish Language*. Lincom Europa, Muenchen.

Rodriguez Bravo, A. et al. (1999) “Modelización acústica de la expresión emocional en el español”. *Procesamiento del lenguaje natural*. N° 25 (sept. 1999), pp. 159-166.

Scherer, K. 1979. *Personality Markers in speech*. Cambridge University Press.

Scherer, K. 1987. Scherer, K.R. (1987) “Toward a Dynamic Theory of Emotion: The Component Process Model of Affective States”, *Geneva Studies in Emotion and Communication* 1: 1–98; available at: <http://www.unige.ch/fapse/emotion/genstudies/genstudies.html>

Scherer, K. 2000. “Emotion”, in M. Hewstone and W. Stroebe (eds) *Introduction to Social Psychology: A European Perspective*, 3rd edn, pp. 151–91. Oxford: Blackwell..

- Scherer, K. 2001. Scherer, K.R. (2001) “Appraisal Considered as a Process of Multi-Level Sequential Checking”, in K.R. Scherer, A. Schorr and T. Johnstone (eds) *Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research*, pp. 92–120. New York and Oxford: Oxford University Press.
- Scherer, K.; Johnstone, T. y Klasmeyer, G. 2003. Vocal expression of emotion. En Davidson, R.; Scherer, K. y Goldsmith, H. (Eds.). *Handbook of the affective sciences*. New York and Oxford: Oxford University Press. pp. 433-456.
- Scherer, K. 2005. What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44, (4). 695–729.
- Stevens, M., & Harrington J. (2014). The individual and the actuation of sound change. *Loquens*, 1(1), e003. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/loquens.2014.003>
- Perez, H., Reyes, C. (2010). *Reconocimiento de Emociones a Partir de Voz Basado en un Modelo Emocional Continuo*. Coordinación de Ciencias Computacionales INAOE. Puebla, México.
- Vidrascu et al, (2005) Challenges in real-life emotion annotation and machine learning based detection. *Journal Neural Networks - Special issue: Emotion and brain* Volume 18 Issue 4, May 2005, Pages 407-422
- Winter B. (2014), *A very basic tutorial for performing linear mixed effects analyses*. University of California, Merced, Cognitive and Information Sciences.

ANEXOS

Anexo 1

ENCUESTA DE SITUACIONES HABLA NEUTRA

I Parte

A continuación encontrará una serie de situaciones que usted ha experimentado o podrá vivir a lo largo de su vida. Responda a cada situación de la forma más natural, relajada, espontánea y activa posible, como si estuviera pasando realmente por la situación presentada, trate en lo posible de NO EXPRESAR EMOCIÓN ALGUNA.

1. Estás en casa, al llegar tu hermanito del colegio te dice que ha olvidado avisarte que mañana tienes cita con su profesor. Ya tenías planes para ese día. Pregúntale por qué no te avisó.

¿Por qué no me avisaste?

2. Tu madre te llama para contarte que ha escuchado que el sábado se va a acabar el mundo debido a un gran temblor mundial. Sabes que tu madre es muy crédula. Tú le respondes con tono incrédulo que es imposible.

- Imposible, No puede ser.

3. Al llegar a tu trabajo notas que tu compañero se encuentra muy decaído, te acercas a su escritorio y le preguntas por lo que le pasa.

¿Qué le pasa?

4. En el examen de rutina de la empresa el médico te pregunta si consumes narcóticos. Dile tranquilamente que nunca lo harías.

-Nunca lo haría.

5. Invitas a tu mejor amigo a tu nuevo apartamento, como no eres bueno en la cocina le ofreces un sándwich de jamón y queso. Como tu amigo es un poco complicado le preguntas si le gusta eso.

¿Le gusta eso?

6. Vas manejando rumbo a casa, tu hermano tiene la música un poco alta, sin embargo te parece escuchar algunos ruidos que pueden provenir del motor, le preguntas a tu hermano si ha escuchado algo.

¿Escuchaste eso?

7. Estas en el trabajo. La secretaria te dice que el mensajero no vendrá a trabajar. Le preguntas qué pasó. ¿Qué le pasó?

Anexo 2.

ENCUESTA DE SITUACIONES HABLA EMOTIVA

II Parte

A continuación encontrará una serie de situaciones EMOTIVAS que usted ha experimentado o podrá experimentar a lo largo de su vida. Responda a cada situación de la forma más natural, espontánea y activa posible, como si estuviera pasando realmente por la situación presentada. Es importante que HAGA ÉNFASIS EN LA EMOCIÓN sugerida para cada situación.

I. 2.9 ODIO

Hablas con tu amigo de tus próximas vacaciones. Él quiere ir a México, a ti no gusta la idea, odias esa ciudad, pues en tu última visita pasaste una experiencia muy desagradable, te robaron e intentaron abusar de ti. Después de algunos años no logras olvidar esa terrible experiencia. Él sabe por todo lo que pasaste, sin embargo parece no importarle, insiste en que vayas a ese país, te sorprende su actitud, muy cargado y molesto le preguntas que le pasa.

¿Qué le pasa?

II. 4.1 ALEGRÍA

Estás en el centro comercial con tu padre. Es su cumpleaños, así que decides comprarle un regalo. Le pides que escoja lo que quiera. Te alegra la idea de darle un buen regalo. Entran a la tienda y él elige algo muy sencillo, lo ves emocionado, te emocionas también, sin embargo te sientes un poco contrariado ya que esperabas regalarle algo más "grande", aún emocionado le preguntas si le gusta eso.

¿Le gusta eso?

III. 2.1 ALEGRÍA

Estás en casa. Te encuentras muy feliz porque tu madre piensa regresar, el próximo año a casa, después de vivir varios años en el extranjero. Tocan a la puerta. Al abrirla te encuentras con ella. No lo puedes creer. Estás muy feliz. Le dices con alegría que no puede ser.

¡Imposible, No puede ser!

IV. 2.10 ASCO

Estás en una fiesta con unos amigos. Antes de terminar la noche este hombre se aproxima, parece estar un poco tomado, sin decir mucho se te acerca e intenta besarte, lo alejas, luego te propone que te acuestes con él. Sientes asco. ¿Qué le dices?



¿Qué le pasa?

V. 2.2 IRA

Sales a la calle con tu hermano. En la calle presencias como una madre golpea a su hija pequeña. Te perturba la escena, sientes rabia, la niña llora mucho, su madre la golpea más fuerte. Un policía se acerca pero no dice nada. Muy molesto/a no crees que el policía no le haya dicho nada. Entonces dices con rabia:



¡Imposible, No puede ser!

VI. 4. ASCO

A tu barrio se acaba de mudar una vecina un poco excéntrica. Te intriga un poco sus costumbres, así que decides ir a visitarla. Te enteras que le gusta comer roedores asados. Nunca antes habías visto algo parecido. Sientes asco. Le preguntas **asqueado** si a ella le gusta eso

¿Le gusta eso?

VII. 2.12 TRISTEZA

Estás en el trabajo. Te llaman por teléfono para darte una mala noticia. Es tu hermano quien llama, lo sientes muy triste, casi no puede hablar, solloza, sabes que tu madre ha estado enferma, sin embargo él no te dice nada, te sientes afligido/a, le preguntas pero no responde, no aguantas más, con voz entrecortada le preguntas qué le pasa a ella.

¿Qué le pasa?

VIII. 4.6 TRISTEZA

Tu padre ha estado muy enfermo durante el último año. En los últimos días su estado de salud ha empeorado, al punto que le dictaminan muerte cerebral. Te sientes muy triste, quieres que muera dignamente, sin embargo tu hermano se opone, muy triste por su estado le preguntas si le gusta verlo así.

¿Le gusta eso?

IX. 3. ODIO

Se acercan las elecciones. El tío de tu mejor amigo es uno de los candidatos. Tú sabes que él hace parte de un partido político implicado en temas de corrupción en el ministerio de salud. Te afecta mucho ya que a tu padre le han negado un tratamiento médico por falta de presupuesto, y eso le ha costado la vida. Aun cuando tu amigo te ha contado de los negocios de su tío, te pregunta si votarías por él. Te sientes indignado/a. Dile con odio que nunca lo harías

iNunca lo haría!

X. 2.6 TRISTEZA

Tu mejor amiga se ha ido sola de vacaciones a Paris. Hablas a diario con ella para saber cómo va todo. Al encender la televisión te enteras que ha habido un atentado terrorista en la ciudad. No lo puedes creer. Quedas pasmado con la noticia. Te sientes agobiado y triste. Con profunda tristeza y al borde del llanto dices

iImposible, No puede ser!

XI. 4.9 IRA

Estás en la calle con tu pareja, observas como un hombre agrede verbalmente a su madre, ella indefensa intenta defenderse pero él la trata peor. Sientes rabia, indignación. Tu pareja al parecer no se ha dado cuenta. Lleno de ira por la situación que acabas de presenciar le preguntas a tu pareja si ha escuchado eso.

¿Escuchaste eso?

XII. 1.5 MIEDO

Te enteras por casualidad que a tu mejor amigo lo atacaron en la calle. Temes lo peor, estas muy asustado(a) por lo que pudo haberle pasado. No quieres esperar, al llegar a casa te enteras que tu madre ya sabía pero no te había contado para no asustarte. Ella sabe cuál es su estado. Con miedo preguntas por qué no te avisó.

¿Por qué no me avisaste?

XIII. 2.4 ASCO

Esta mañana te has levantado un poco tarde, no alcanzaste a comer nada. Sales de prisa, sin embargo el hambre es tan fuerte que decides parar y desayunar en el camino. Encuentras un pequeño restaurante. Pides un caldo, antes de terminar te fijas que al fondo del plato hay algo que parece ser una uña. Te da mucho asco, lo examinas de cerca y compruebas tus sospechas. Asqueado no puedes creer que te sirvan algo así, dices con asco:

¡Imposible, No puede ser!

XIV. 1.3 ODIO

Ves en las noticias que el confeso violador de niños Luis Alfredo Garavito podría quedar libre gracias a la gestión hecha por su abogada. El delincuente ha colaborado con la justicia brindando información sobre la ubicación de los cadáveres de algunas de sus víctimas. Te enteras que tu hermana es la abogada del caso, ella te lo ha ocultado. Sientes odio que un criminal de estos pueda quedar libre. Desconcertado/a y muy molesto/a, le dices a tu hermana con mucho odio por qué no te avisó.

¿Por qué no me avisaste?

XV. 5.4 ODIO

Llegas a casa y encuentras que tu madre llora desconsoladamente. Te enteras por tu hermano que la vecina la ha ofendido e ha intentado agredirla. Sientes odio ya que no es una situación nueva. Lleno (a) de odio por lo que te han contado enfrentas a la vecina y le preguntas que le pasó

¿Qué le pasó?

XVI. 5.2 SORPRESA

Acompañas a tu padre mientras conduce tarde en la noche. Tienes afán por llegar pronto a casa. Sin embargo tu padre choca fuerte el auto. No sabes qué fue lo que sucedió. Sorprendido le preguntas qué fue lo que pasó

¿Qué le pasó?

XVII. 4.10 ODIO

Ves en las noticias que el confeso violador de niños Luis Alfredo Garavito podría quedar libre al haber colaborado con la justicia. Te sientes desconcertado/a y muy molesto/a. Le dices a tu compañero con mucho **odio** si ha escuchado eso.

¿Escuchaste eso?

XVIII. 4.4 ODIO

Estás en casa de unos amigos, en la televisión muestran un homenaje de los sucesos del 11-S en Nueva York. Uno de ellos se alegra y celebra lo sucedido. Tú sientes odio ya que tu novio/a pereció en esos atentados. Le preguntas con profundo odio si le gustan esos actos.

¿Le gusta eso?

XIX. 2. SORPRESA

No crees en la lotería. Sin embargo ese día cuando acompañabas a tu padre al supermercado decides, por sugerencia de tu padre jugar el Baloto. El sábado en la noche mientras ves la televisión en compañía de tu mejor amigo, pasan el sorteo, te das cuenta que los números del premio gordo coinciden con los tuyos. Te sorprende la noticia. Dices con asombro que no puede ser.

¡Imposible, No puede ser!

XX. 4.2 SORPRESA

Te enteras que tu hermana quien trabaja en una comunidad religiosa, es aficionada al heavy metal. Te sorprende mucho conocer eso de ella. Te hace escuchar su grupo preferido Opus Diaboli (watain), sorprendido(a) le preguntas si le gusta eso.

¿Le gusta eso?

XXI.4.11 ASCO

Estás en casa. Como es costumbre, después de almorzar te sientas a escuchar las noticias mientras tu pareja está en el estudio. En la emisión del día te enteras que el restaurante en el que comes con tu pareja todos los días ha sido cerrado por no seguir con el protocolo de salubridad, han encontrado al interior alimentos en descomposición así como una gran cantidad de excremento de roedores en la cocina. No logras ocultar tu asco. Le preguntas en voz alta si ha escuchado la noticia.

¿Escuchaste eso?

XXII. 2.5 MIEDO

Tu madre está muy enferma. Le hacen una serie de exámenes en el instituto cancerológico para determinar si sufre de una enfermedad grave. Te sientes angustiado, desesperado. El temor te invade el cuerpo. Tardan más de lo normal en darle los resultados. Finalmente la llaman, Temes lo peor. Al abrir los resultados solo logras decir con temor:

¡Imposible, No puede ser!

XXIII. 3.5 MIEDO

Te culpan de un crimen que no cometiste. Al parecer alguien busca incriminarte, pues todas las pruebas apuntan a que eres culpable. El día de la audiencia antes del veredicto el juez te pregunta si fuiste responsable del crimen, tú con voz atemorizada dices que nunca lo harías algo parecido.

Nunca lo haría.

XXIV. 2.11 MIEDO

Es tarde. Al llegar a casa un hombre se te acerca con cuchillo en mano con la firme intención de lastimarte. Lo conoces, es alguien que frecuenta tu barrio. Tienes mucho miedo. No quieres que te haga daño. Aún **atemorizado** le preguntas qué le pasa.

¿Qué le pasa?

XXV. 3.6 TRISTEZA

Te enteras que tu pareja, con la que has compartido los mejores momentos de tu vida, te ha estado engañando desde hace algunos meses. Te sientes traicionado y triste porque has hecho todo por esa persona. Te preguntan si tu harías algo así, si lo engañarías, con la tristeza más profunda que nunca antes has sentido dices que nunca lo harías:

Nunca lo haría.

XXVI. 1.4 ASCO

Tu madre ha estado en tratamiento médico para tratar una infección de los pies. Tu no lo sabias. Ella te muestra la imagen, quedas desconcertada por el estado de la infección, no obstante no puedes ocultar tu asco. Le preguntas **asqueada** por qué no te avisó.



¿Por qué no me avisaste?

XXVII. 4.8 SOPRESA

Estás en casa. Tu padre reúne a la familia para contarles que ha decidido irse del país. Te sorprende enormemente la noticia, sin embargo notas que tu mamá no dice nada, **sorprendido/a** le preguntas si ha escuchado eso

¿Escuchaste eso?

XXVIII. 5.1 ALEGRÍA

Estás en casa. Te encuentras muy feliz porque tu padre ha decidido regresar a vivir contigo. Esa noche lo escuchas reír sin parar. Entrás a su cuarto y notas que no para de reír. Te contagia de alegría. Esperas que te cuente algo gracioso. Sin embargo él no puede hacerlo, la risa no lo deja. Le preguntas aún contagiado por su risa qué fue lo que le pasó.

¿Qué le pasó?

XXIX. 1. ALEGRÍA

Estás en casa. Te encuentras muy feliz porque tu madre va a regresar a casa después de vivir varios años en el extranjero. No te cambias por nadie, cuentas las horas para verla y abrazarla después de tanto tiempo. En la noche esperas recogerla en el aeropuerto. Sin embargo, tocan a la puerta. Al abrirla te encuentras con ella, te sientes muy feliz. No obstante le dices con alegría por qué no te avisó.

¿Por qué no me avisaste?

XXX. 5.3 IRA

Estás en la calle y observas como un hombre agrede físicamente, sin razón alguna, a su pareja, ella indefensa intenta defenderse pero él la golpea más fuerte. Sientes rabia. Pregúntale qué le pasó.

¿Qué le pasó?

XXXI. 3.1 ALEGRÍA

Tu pareja, con la que has compartido los mejores momentos de tu vida, te ha propuesto ir a vivir al exterior. Te sientes muy feliz pues siempre harías todo por esa persona. Profundamente emocionado (a) aceptas su propuesta. Sin embargo te pide que nunca lo vayas a engañar, tú le dices con alegría que nunca lo harías.

¡Nunca lo haría!

XXXII. 5.5 ASCO

Tu amigo te pide que lo acompañes al médico porque siente una fuerte picazón en los pies, incluso ya ha empezado a sentir dolor. Te muestra sus pies, huelen muy mal, te repugna lo que ves. Pregúntale con asco qué le pasó.

¿Qué le pasó?

XXXIII. 3.4 ASCO

En tu último viaje de vacaciones te preguntan si probarías este plato. Con un poco de asco dices que nunca lo harías.



¡Nunca lo haría!

XXXIV. 4.7 ALEGRÍA

Estás en casa viendo a tu comediante favorito. Invitas a tu amigo a ver su mejor rutina. No paras de reír. En la mejor parte del espectáculo tu amigo se distrae, le preguntas con alegría si ha escuchado la última parte.

¿Escuchaste eso?

XXXV. 2.7 ALEGRÍA

Estás en casa. Te encuentras muy feliz porque tu padre ha decidido regresar a vivir contigo. Esa noche lo escuchas reír sin parar. Entrás a su cuarto y notas que no para de reír. Te contagia de alegría. Esperas que te cuente algo gracioso. Sin embargo él no puede hacerlo, la risa no lo deja. Le preguntas aún contagiado por su risa qué es lo que le sucede.

¿Qué le pasa?

XXXVI. 3.3 IRA

Estás en la calle y observas como un hombre agrede físicamente, sin razón alguna, a su pareja, ella indefensa intenta defenderse pero él la golpea más fuerte. Sientes rabia. Tu compañero (a) sugiere que tu reaccionarias de la misma manera, con enojo le respondes:

iNunca lo haría!

XXXVII. 2.8 SORPRESA

Estás en casa. Es tarde en la noche. Esperas a tu padre que está por regresar. Sientes que abren la puerta. Es él, lo saludas, sin embargo no responde, le ves muy asustado, con sorpresa observas que tiene algunas manchas de sangre, le hablas y no te responde, está muy pálido, aún sin salir de tu asombro le preguntas qué le pasa.

¿Qué le pasa?

XXXVIII. 1.6 TRISTEZA

Te enteras que tu hermana, con quien que has compartido los mejores momentos de tu vida, ha decidido irse a vivir sola al extranjero. Te sientes traicionado/a y triste porque has hecho todo por ella. Con la tristeza más profunda que nunca antes has sentido decides enfrentarla, le preguntas por qué no te avisó cuando tomó la decisión.

¿Por qué no me avisaste?

XXXIX. 5.6 MIEDO

Te escriben para contarte que a tu mejor amigo lo atacaron en la calle. Temes lo peor, estás muy asustado por lo que pudo haberle pasado. No quieres esperar, llamas a su madre para obtener información. Con miedo preguntas qué fue lo que pasó.

¿Qué le pasó?

XL. 3.2 SORPRESA

Llegas a casa y te encuentras con que tu pareja, con la que llevas más de 10 años compartiendo tu vida, te ha abandonado sin razón alguna. No lo puedes creer, estás asombrado, confundido. De repente suena el teléfono, es tu madre, le cuentas lo sucedido, los dos no salen de su asombro, ella te pregunta si tu harías lo mismo, aún sorprendido(a) le dices que nunca lo harías.

iNunca lo haría!

XLI. 5. TRISTEZA

Estás en el trabajo. Te llaman por teléfono para avisarte de la muerte de tu madre. Te sientes afligido/a pues tu madre nunca antes estuvo enferma. Con voz entrecortada por la triste noticia, preguntas por lo sucedido.

¿Qué le pasó?

XLII. 4.3 IRA

Sales cansado del trabajo. Es uno de los días más duros que has tenido. Te subes al transporte público en hora pico rumbo a tu casa con la única idea de llegar pronto a descansar y dejar que este terrible día termine. Ya en el bus notas como el hombre de al lado se le acerca mucho a una joven, incluso antes de bajarse la manosea. Sientes mucha rabia, él se da cuenta, así que decide bajarse, antes de hacerlo le dices con rabia si le gusta hacer eso.

¿Le gusta eso?

XLIII. 1.2 IRA

Estás en casa. Te enteras que tu padre ha estado haciendo planes para irse del país. Sin embargo no te ha contado nada. Te enteras por una llamada que viaja en las próximas semanas. Estas muy molesto(a), te sientes engañado(a). Tocan a la puerta, al abrirla te encuentras con él, muy molesta le preguntas por qué no te aviso.

¿Por qué no me avisaste?

XLIV. 2.3 ODIO

Te enteras en las noticias que el confeso violador de niños Luis Alfredo Garavito va a quedar libre por haber colaborado con la justicia. Te sientes desconcertado/a y muy molesto/a. No puedes creer que salga libre. Le dices a tu compañero con mucho odio:

¡Imposible, No puede ser!

XLV. 1.1 SORPRESA

Estás en casa. Te encuentras muy feliz porque tu hermana va a regresar después de vivir varios años en el extranjero. No te cambias por nadie, cuentas las horas para verla y abrazarla después de tanto tiempo. En la noche esperas recogerla en el aeropuerto. Sin embargo, tocan a la puerta. Al abrirla te encuentras con ella, te **SORPRENDES**. Le dices con sorpresa por qué no te avisó.

¿Por qué no me avisaste?

XLVI. 4.12 TRISTEZA

Tu madre ha estado muy enferma durante el último año. En los últimos días su estado de salud ha empeorado. Acompañas a tu padre a visitarla. El médico que la atiende les dice que es necesario trasladarla al servicio de cuidados intensivos. Te sientes muy triste, tu padre no reacciona, con profunda tristeza le preguntas si ha escuchado lo que el medico ha dicho.

¿Escuchaste eso?

XLVII. 4.13 MIEDO

Estás solo con tu pareja en tu casa de campo. Sabes que es una zona frecuentada por grupos armados ilegales. Te despiertan unos ruidos extraños que crees provienen del primer piso. Sientes mucho temor. Despiertas a tu pareja. Con mucho miedo le preguntas si ha escuchado algo.

¿Escuchaste eso?

XLVIII. 2.13 IRA

Sales cansado del trabajo. Es uno de los días más duros que has tenido. Te subes al transporte público en hora pico rumbo a tu casa con la única idea de llegar pronto a descansar y dejar que este terrible día termine. Ya en el bus notas como el hombre que está a tu lado te empuja y te pisa varias veces, incluso antes de bajarse te pide que te quites. Sientes rabia, impotencia, ¿qué le dices?

¡Qué le pasa!

XLIX. 4.5 MIEDO

Estás solo con tu pareja. Han pasado toda la tarde viendo películas de terror. Te despiertan unos ruidos extraños que crees provienen del primer piso. Sientes mucho temor, sin embargo notas que parece no importarle, se alegra un poco al verte asustado/a. Aún con miedo le preguntas si le gusta verte así.

¿Le gusta eso?

Anexo 3.

Material de entrenamiento.

HANSEL Y GRETEL

(Hermanos Grimm)

Allá a lo lejos, en una choza próxima al bosque vivía un leñador con su segunda esposa y sus dos hijos: Hansel y Gretel.

El hombre era muy pobre. Tanto, que aún en las épocas en que ganaba más dinero apenas si alcanzaba para comer. Pero un buen día no les quedó ni una moneda para comprar comida ni un poquito de harina para hacer pan.

Dijo el pobre padre con **TRISTEZA**:

- **"Nuestros hijos morirán de hambre",**

Con voz **TRISTE** dijo la madrastra:

-**Tenemos que dejarlos en el bosque, cerca del palacio del rey. Alguna persona los recogerá y cuidará".**

El padre grito **ENOJADO**:

-**¿Cómo vamos a abandonar a nuestros hijos ?**

Ella replicó tranquilamente:

-Con nosotros morirán de hambre, mientras que en el bosque alguien los alimentará.

De esta manera convenció al padre de llevar adelante el plan que se había trazado.

Hansel y Gretel, que no se habían podido dormir de hambre, oyeron la conversación. Gretel se echó a llorar, pero Hansel la consoló así:

- "No temas. Tengo un plan para encontrar el camino de regreso"

Al día siguiente la madrastra los despertó temprano.

Con **ALEGRÍA** les dijo:

- "**Vamos niños, Tenemos que ir al bosque a buscar frutas y huevos**"

Hansel, que había encontrado un trozo de pan duro en un rincón, se quedó un poco atrás para ir sembrando trocitos por el camino. Cuando llegaron cerca al palacio, ella les pidió a los niños que descansaran.

Los niños no tardaron mucho en quedarse dormidos, y aprovechando eso, sus padres los dejaron. Los pobres niños estaban tan cansados y débiles que durmieron sin parar hasta el día siguiente.

Al despertar, lo primero que hizo Hansel fue buscar los trozos de pan para recorrer el camino de regreso; pero no pudo encontrar ni uno: los pájaros se los habían comido. De Tanto buscar y buscar se fueron alejando del camino.

Después de mucho caminar encontraron una hermosa casa al final del camino. Hansel exclamó con **ALEGRÍA**:

-Nos hemos salvado! ¡Vamos a pedir ayuda!

Al acercarse a la casa notaron que esta estaba hecha de galletitas y caramelos. Los pobres chicos, que estaban muertos de hambre, corrieron a arrancar trozos de cerca y de persianas,

De repente apareció una anciana que les dijo con **SORPRESA:**

-¿Qué hacen aquí niños?

Ellos le contaron toda la historia. Con una sonrisa muy amable los invitó a pasar y les ofreció una espléndida comida. Hansel y Gretel comieron hasta hartarse. Luego la viejecita les preparó la cama y los arropó cariñosamente.

Pero esa anciana que parecía tan buena era una bruja que tenía otros planes para ellos. De hecho la casa estaba hecha para atraer a los niños y cuando estos se encontraban en su poder, la bruja los mataba y los cocinaba para comérselos.

Como Hansel estaba muy delgadito, la bruja lo encerró en una jaula.

ATEMORIZADO Hansel le preguntó:

-¿Por qué me metes en esta jaula?

Ella respondió:

-Estas muy flaco. Necesito engordarte con ricos y sustanciosos manjares para que engordes.

Mientras tanto, Gretel tenía que hacer los trabajos más pesados y sólo tenía cáscaras de cangrejos para comer.

Un día, la bruja decidió que Hansel estaba ya listo para ser comido y ordenó a Gretel que preparara una enorme cacerola de agua para cocinarlo.

Gretel sentía hastío al pensar lo que la horrible bruja haría con su hermano. **ASQUEADA** le preguntó:

-¿No te repugna el sabor de los niños?

-No, niña tonta, mejor ayúdame a prender el horno. Entra tú primero, Gretel, y fíjate si está bien caliente como para hornear. En realidad la bruja pensaba cerrar la puerta del horno una vez que Gretel estuviera dentro para cocinarla a ella también. Pero Gretel hizo como que no entendía lo que la bruja decía.

Preguntó con **MIEDO**:

-Yo no sé. ¿Cómo entro?

-Tonta-dijo la bruja,- mira cómo se hace -y la bruja metió la cabeza dentro del horno. Rápidamente Gretel la empujó dentro del horno y cerró la puerta.

Gretel puso en libertad a Hansel. Antes de irse, los dos niños se llenaron los bolsillos de perlas y piedras preciosas del tesoro de la bruja. Los niños huyeron del bosque hasta llegar a orillas de un inmenso lago que con dificultad lograron atravesar. Con gran alegría los niños encontraron a su padre allí. Éste había sufrido mucho durante la ausencia de los niños y los

había buscado por todas partes, e incluso les contó acerca de la muerte de la cruel madrastra. Dejando caer los tesoros a los pies de su padre, los niños se arrojaron en sus brazos. Así juntos olvidaron todos los malos momentos que habían pasado y supieron que lo más importante en la vida es estar junto a los seres a quienes se ama, y siguieron viviendo felices y ricos para siempre.