

SOBRE VALORES PROSÓDICOS POR SEXO Y SU PREDICCIÓN EN UNA MUESTRA SOCIOLINGÜÍSTICA DEL CORPUS PRESEEA-VALENCIA

Noelia Ruano Piqueras

Universitat de València, España

Noelia.ruano-piqueras@uv.es

<https://orcid.org/0000-0001-9513-9600>

Adrián Cabedo Nebot

Universitat de València, España

adrian.cabedo@uv.es

<https://orcid.org/0000-0002-3881-9308>

RESUMEN

Este estudio se centra en observar cómo la variable sociolingüística del sexo influye en el comportamiento prosódico de una muestra de participantes del corpus PRESEEA-Valencia. En otras palabras, se ha analizado cómo el sexo afecta a aspectos acústicos del habla, como el rango tonal, la intensidad y la velocidad. Mediante la aplicación de un enfoque cuantitativo y modelos lineales generales, se ha observado una tendencia de los hombres por utilizar tonos más bajos y una mayor variación en la intensidad de la voz, mientras que las mujeres suelen presentar tonos más altos y una velocidad más rápida. Estas diferencias se explican tanto por factores anatómicos como por influencias socioculturales. Por otra parte, al aplicar una clasificación automática, se consiguió identificar correctamente la mayoría de las voces. Sin embargo, se notó que el sistema es algo menos eficaz a la hora de reconocer las voces femeninas; esto apunta a la necesidad de explorar con más detalle subgrupos y otros factores adicionales.

PALABRAS CLAVE: prosodia, sexo, sociolingüística, PRESEEA, corpus.

ON PROSODIC VALUES BY SEX AND THEIR PREDICTION IN A SOCIOLINGUISTIC SAMPLE OF THE PRESEEA-VALENCIA CORPUS

ABSTRACT

This study analyzes how the sociolinguistic variable of sex influences the prosody of speakers in the PRESEEA-Valencia corpus, particularly in acoustic variables such as pitch range, intensity, and speech rate. Using a quantitative approach and general linear models, the study found that men generally exhibit lower mean pitch and a greater intensity range, while women display higher mean pitch and a wider pitch range. These findings can be explained by both anatomical differences and sociocultural factors. The automatic classification achieved positive identification, although lower effectiveness was observed in identifying female voices, suggesting the need to explore subgroups and additional factors.

KEYWORDS: prosody, sex, sociolinguistics, PRESEEA, corpus.

DOI: <https://doi.org/10.25145/j.clepsydra.2025.29.01>

REVISTA CLEPSYDRA, 29; diciembre 2025, pp. 13-34; ISSN: e-2530-8424

[Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND\)](#)



0. INTRODUCCIÓN

La prosodia¹, que integra los aspectos melódicos y rítmicos del habla, desempeña un papel fundamental en la comunicación humana e influye tanto en la percepción como en la producción del lenguaje (Quilis 1993; Ladd 1996). En el ámbito de la sociolingüística y la fonética, la relación entre sexo y prosodia ha emergido tradicionalmente como una importante área de estudio, debido a la interacción compleja entre factores biológicos y socioculturales que moldean las características fónicas de los hablantes (Labov 2006; Docherty 2022). Históricamente, las investigaciones se han centrado predominantemente en las diferencias sexuales basadas en la biología; en tal sentido, se ha analizado cómo el *dimorfismo sexual* en la anatomía del aparato fonador, como el tamaño de la laringe y la tasa de vibración de las cuerdas vocales, influye en parámetros prosódicos como el tono fundamental (F0) y la duración de la voz (Ohala 1984). Sin embargo, esta perspectiva biológica ha sido complementada y, en algunos casos, cuestionada por enfoques más integradores que consideran la construcción social de la identidad sexual y las convenciones culturales (Bucholtz 2002).

Estudios recientes han demostrado que las características prosódicas no solo son producto de diferencias fisiológicas, sino que también están profundamente influidas por normas sociales, estereotipos sobre la identidad sexual e ideologías culturales (Kiesling 2024). Por ejemplo, algunas investigaciones (Poyatos 1994; Crystal 2013) han evidenciado que las voces femeninas tienden a exhibir un rango tonal más amplio y una mayor complejidad en las inflexiones melódicas, mientras que las voces masculinas suelen presentar tonos más bajos y una mayor variabilidad en la intensidad. Además, se ha observado que estas diferencias prosódicas pueden manifestarse incluso antes de la pubertad, con lo que se sugiere la influencia de factores socioculturales desde etapas tempranas del desarrollo (Ehrlich, Meyerhoff y Holmes 2014).

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar y predecir el sexo de los hablantes según las variaciones en los valores prosódicos dentro de una muestra sociolingüística específica del corpus PRESEEA-Valencia. Específicamente, buscamos identificar diferencias prosódicas entre hombres y mujeres en términos de frecuencia fundamental, duración, velocidad de habla e intensidad de la voz. El objetivo es estudiar la combinación de estas variables fónicas en la determinación del sexo de los hablantes.

Mediante el uso de técnicas cuantitativas (Gries 2016), esta investigación se apoya en la recogida, almacenamiento y análisis de los datos objetivos obtenidos en esa muestra sociolingüística (Moreno Fernández 2021). Utilizamos métodos estadísticos multivariantes, entre los que se incluyen modelos lineales generalizados (Gries

¹ Esta investigación ha sido posible gracias a la ayuda recibida por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades para el proyecto ECOS-C/N <http://ecoscni.org/>, Estudio de los condicionantes sociales del español actual en el centro y norte de España: nuevas identidades, nuevos retos, nuevas soluciones (ref. PID2023-148371NB-C42).

2021; Faraway 2016), para examinar las relaciones entre variables prosódicas y factores sociales. Al integrar aspectos fisiológicos con factores socioculturales, los análisis realizados proporcionan un acercamiento a la construcción y reconocimiento de la identidad sexual a través de medios paralingüísticos. Al mismo tiempo, la propuesta de desarrollar un modelo predictivo basado en rasgos prosódicos abre nuevas posibilidades para aplicaciones en áreas como la tecnología de reconocimiento de voz y la sociolingüística computacional, donde la identificación automática de características de identificación sexual puede mejorar la precisión y personalización de los sistemas informáticos.

1. LA VARIABLE SEXO Y PROSODIA

La comunicación oral no se reduce exclusivamente a lo estrictamente lingüístico: también intervienen componentes paralingüísticos y extralingüísticos que modulan la percepción de la voz y la interacción social. Estudios pioneros (Abercrombie 1968; Poyatos 1993, 1994, 1984) destacan que el paralenguaje (tono, volumen, ritmo, timbre, pausas, etc.) desempeña un papel fundamental en la construcción de significados. De manera similar, Ephratt (2011), más allá de factores tonales o de intensidad, resalta la importancia de elementos no verbales y silencios en la comunicación, con lo que se enfatiza que la voz transmite dimensiones afectivas y sociales que van más allá del plano meramente lingüístico.

En el ámbito experimental, algunos autores (Jiménez-Bravo 2019) también han explorado la percepción multimodal de la prominencia en español y han mostrado cómo las marcas acústicas (por ejemplo, la frecuencia fundamental y la duración) y las visuales (movimientos de cabeza, de las manos, etc.) inciden en la identificación de acentos léxicos mucho más enfáticos. Este hallazgo respalda investigaciones que subrayan la necesidad de contemplar tanto aspectos lingüísticos como elementos paralingüísticos y extralingüísticos en la conformación de la imagen de identificación sexual (Poyatos 1984; Ephratt 2011). En sintonía con esta perspectiva, Crystal (2013) señala que la prosodia y el paralenguaje pueden reflejar (y a la vez construir) categorías sociales como la identidad de sexo u orientaciones sexuales; destaca, por ejemplo, la voz *creaky* como un elemento paralingüístico icónicamente asociado a la masculinidad.

La relación entre sexo y prosodia constituye un tema de estudio central en el aspecto sociofonético, dado que los factores biológicos y socioculturales interactúan en la producción y percepción de rasgos vocales (frecuencia fundamental, duración, intensidad). Para algunos investigadores, gran parte del material fonético que producen los hablantes es una consecuencia automática del *dimorfismo sexual*: Crystal (2013), apoyándose en Ohala (1984), recuerda que la laringe masculina puede ser hasta un 50% más grande que la femenina, lo que acarrea un tono más bajo y frecuencias resonantes distintas. Sin embargo, múltiples estudios han cuestionado la perspectiva de atribuir únicamente a la fisiología tales diferencias, señalando que las ideologías de identificación de sexo, los estereotipos y la socialización temprana también moldean la voz (Bucholtz 2002; Ehrlich, Meyerhoff, y Holmes 2014; Kiesling 2024).





Este giro conceptual, que pasa de examinar diferencias sexuales basadas en la biología a incorporar la construcción social de la identidad sexual, ha permitido profundizar en las prácticas lingüísticas concretas de hombres y mujeres, así como de personas de identidades diversas (Bucholtz 2002; Suire *et al.* 2020). Como recalcan Calero y Serrano (2019), el término *sexo* alude a factores biológicos (como la anatomía laríngea), mientras que *género* está vinculado con roles culturales e ideológicos que, a su vez, influyen en el habla.

Tradicionalmente, se asume que los hombres presentan tonos más graves, un mayor uso de registros de voz bajos y un estilo más competitivo o directo, mientras que las mujeres se asocian con tonos agudos, mayor cortesía y voluntad colaborativa (Mulac *et al.* 1988; Calero 2013). Por ejemplo, algunos autores (Pillon, Degauquier y Duquesne 1992) señalan que, en el imaginario colectivo, a los hombres se les percibe tomando la palabra más a menudo y mostrando comportamientos más autoritarios, mientras que a las mujeres se las considera interlocutoras atentas y orientadas a la cooperación. Se refuerza esta imagen al documentar en algunos estudios que los hombres interrumpían con más frecuencia que las mujeres, lo que se ha interpretado en ocasiones como un reflejo de relaciones de poder. Como indica Philips (1980, 536) en un estudio que ya es un clásico, algunos investigadores hasta la fecha, motivados por las preocupaciones feministas sobre el poder relativamente limitado de las mujeres, habían planteado la hipótesis de que, en comparación con los hombres, las mujeres hablarían menos, participarían en menos turnos de conversación, mostrarían menor fluidez verbal, interrumpirían menos a otros y serían interrumpidas con mayor frecuencia. Sin embargo, las evidencias en cada una de estas áreas fueron poco consistentes.

En el plano estrictamente prosódico, Crystal (2013, 189-200) describe cómo, en diversas lenguas (Darkhat Mongol, Yana, Chichimeca, Koasati), las mujeres tienden a articular vocales y entonaciones de manera diferente a los hombres (alargando vocales finales o cambiando de tono para marcar interrogaciones, por ejemplo). Incluso en contextos más cercanos, como el español (Muñetón y Dorta 2021; Muñoz Builes 2020), se han encontrado valores tonales más elevados y una mayor duración en las voces femeninas. Además, también se suele destacar la existencia de estereotipos que asocian el habla femenina con rasgos más correctos o formales y el habla masculina con un estilo despreocupado o brusco (Calero 2013). Desde una perspectiva sociolingüística, Trudgill (1974) sugiere que las mujeres, por su posición social históricamente menos privilegiada, evitan formas estigmatizadas y adoptan formas consideradas prestigiosas como estrategia de ascenso social.

Una manifestación de estas diferencias está también en el terreno léxico. Calero y Serrano (2019) demuestran cómo la variable sexo influye en la disponibilidad léxica en contextos bilingües (catalán-castellano). Las mujeres alcanzan mayores puntuaciones en producción léxica, lo cual concuerda con estudios que las vinculan con un desempeño lingüístico destacado desde la niñez. Es un pensamiento general que se ha encontrado tradicionalmente en la bibliografía, donde, según la descripción de Lakoff (1975), se ha documentado la tendencia a utilizar más formas de cortesía, a incluir adjetivos calificados como *vacíos* (*divine, cute, sweet*) o a usar *hed-ges* (*you know, I guess*), lo que caracterizaría la debilidad o falta de poder atribuida tradicionalmente al habla femenina.



Pese a la visión estereotipada de un estilo masculino dominante y uno femenino colaborativo, diversos estudios apuntan a que estas diferencias pueden atenuarse o incluso invertirse según la situación comunicativa, el nivel educativo o la composición del intercambio comunicativo (Mulac *et al.* 1988; Pillon, Degauquier, y Duquesne 1992). En trabajos de constatación de hipótesis previas sobre el sexo, la única diferencia estable observada fue que los hombres iniciaban más frecuentemente nuevas secuencias de diálogo, mientras que las mujeres también podían reanudar la conversación tras pausas o cambiar de tema con la misma asiduidad (Pillon, Degauquier y Duquesne 1992). Tampoco se hallaron distinciones sustanciales en el contenido argumentativo o emocional. Así, la variabilidad surgía más entre las distintas parejas de interlocutores que entre hombres y mujeres en general, lo que sugiere un proceso de adaptación mutua y de convergencia en la interacción, con una cierta reminiscencia del concepto propuesto por Hymes sobre la *acomodación comunicativa*.

La flexibilidad lingüística también se ve reflejada en el uso del tono para la construcción de identidades que no se ajustan al reparto binario *heteronormativo*. Levon (2007) detectó que ampliar el rango tonal en muestras manipuladas de habla conducía a que los oyentes percibieran la voz como más *gay-sounding*; sin embargo, otros estudios no hallan diferencias importantes en el tono fundamental medio entre hombres gays y heterosexuales (Gaudio 1994; Smyth, Jacobs, y Rogers 2003; Baeck, Corthals, y Van Borsel 2011). Así mismo, las mujeres lesbianas no siempre muestran un mismo patrón distintivo: Moonwomon-Baird (1997) no encontró rasgos de tono claros que agruparan el habla de las lesbianas, mientras que, contrariamente, Barron-Lutzross (2010) reveló que los rangos tonales más bajos eran percibidos como *más lésbicos*.

En casos de transición de sexo, Gorham y Morris (2006) observan que las mujeres trans presentan niveles de F0 superiores a los hombres cis y que, a partir de 180 Hz, los oyentes suelen juzgar una voz como femenina. Factores hormonales también inciden en el proceso: Zimman (2012) documenta que hombres trans en terapia con testosterona pueden adquirir un rango tonal masculino en aproximadamente un año. Por otra parte, el timbre *creaky* (voz ronca y tono bajo) se asocia habitualmente a la masculinidad, una relación que Crystal (2013, 115) denomina *icónica* por vincular una cualidad acústica con la percepción de un rasgo de sexo.

Igualmente, es fundamental subrayar que no existe un conjunto fijo de rasgos fonológicos o gramaticales que diferencie de modo categórico a hombres y mujeres (Bucholtz 2002). Por el contrario, las distinciones se manifiestan o se desvanecen según otros factores contextuales (Calero y Serrano 2019; Suire *et al.* 2020). Además, la imposición de estructuras coloniales ha reproducido, en muchas sociedades, asimetrías lingüísticas al conceder a los hombres, con más frecuencia, el acceso a variedades de prestigio o al bilingüismo (Schilling 2011; Romaine 2000).

A pesar de la relevancia de la socialización y la construcción cultural de la identidad sexual, múltiples autores insisten en que la base biológica –asociada al dimorfismo sexual– sigue siendo determinante en muchos aspectos de la voz. Crystal (2013) o Kielsing (2024) coinciden en que la anatomía laríngea, especialmente tras la pubertad, es un factor clave para explicar por qué la voz masculina tiende a ser más grave. Asimismo, la influencia hormonal (por ejemplo, estrógenos y testosterona)

puede modificar parámetros como la longitud y el grosor de las cuerdas vocales, afectando así el tono (Abitbol, Abitbol, y Abitbol 1999; Borkowska y Pawlowski 2011).

Desde este enfoque integrador, el sexo se configura como un eje que genera una amplia gama de usos vocales y de percepciones por parte de los interlocutores en un intercambio comunicativo. Cabedo (2023), en un corpus hispanoamericano, evidencia cómo el rango tonal y la velocidad de habla varían según la categoría sexo del hablante, pero también según otros factores socioculturales como la edad o el nivel de instrucción. En conjunto, la investigación reciente enfatiza que la configuración prosódica de la voz es resultado de la interacción entre la anatomía (y la fisiología) y las normas, ideologías y expectativas sociales (Moreno Fernández 2021; Docherty 2022; Labov 1972). Profundizar en esa interrelación biológico-social permitirá comprender mejor cómo la identidad se proyecta y negocia a través de la voz y, en último término, cómo la variable sexo se articula en la diversidad de comunidades de habla.

2. METODOLOGÍA

Nuestra investigación adopta principalmente un enfoque cuantitativo, fundamentado en la recogida y el análisis de datos objetivos y cuantificables (Barbero 2003; Moreno Fernández 1990). Este método garantiza la fiabilidad y replicabilidad de los resultados debido a la naturaleza numérica de los datos (Gries 2016). Mediante la aplicación de métodos estadísticos avanzados, el estudio pretende ofrecer resultados basados en la cuantificación de datos que, además, puedan ser estadísticamente significativos; esto, en general, facilita la extrapolación de los resultados hallados en la muestra a una población más amplia.

Para asegurar la validez y fiabilidad de los resultados, hemos utilizado procedimientos estadísticos como el modelo lineal generalizado (GLM) (Gries 2021; Faraway 2016). Estos modelos de análisis estadístico permiten examinar las relaciones entre variables y evaluar el impacto de factores específicos como el rango tonal, la velocidad del habla, la duración o la intensidad sobre otras variables sociales (Gries 2021); en el caso de la presente investigación, se trataría de la variable dicotómica sexo. La significatividad estadística se determina a través de valores p inferiores a un umbral de 0,05 (correspondiente a un nivel de confianza del 95%); este valor evalúa la probabilidad de que los efectos observados sean debidos al azar (Field 2009).

La fortaleza del enfoque cuantitativo radica en su capacidad para transformar percepciones subjetivas del uso del lenguaje en medidas objetivas que pueden ser entendidas y evaluadas de manera universal (Moreno Fernández 1990), con lo que se adopta un enfoque positivista. Esta transformación es esencial para avanzar en la comprensión de fenómenos sociolingüísticos y contribuir de manera significativa y medible, objetiva, a una investigación lingüística que, como la que se desarrolla en este estudio, pretende cruzar variables meramente acústicas con factores sociales.

Siguiendo esta metodología, primero presentamos los datos específicos recopilados para el estudio, seguidos de una descripción detallada de las técnicas de procesamiento y conversión informática aplicadas, así como la codificación de las variables.

2.1. MUESTRA SOCIOLINGÜÍSTICA ANALIZADA

El proyecto PRESEEA-Valencia actual y el corpus asociado (Cabedo, inédito) tiene entre algunos de sus objetivos, aunque no exclusivamente, analizar las interacciones entre sexo y prosodia para comprender las variaciones lingüísticas en contextos socioculturales variados. En el marco de este proyecto, esta investigación que desarrollamos aquí integra factores fisiológicos y socioculturales para examinar cómo elementos prosódicos como el tono fundamental (F0), la duración, la velocidad de habla y la intensidad de la voz pueden contribuir a determinar el sexo de los hablantes.

Los datos utilizados en esta investigación provienen del corpus PRESEEA-Valencia más reciente, recolectado desde 2019 hasta 2023 en la ciudad de Valencia y su área metropolitana (Cabedo, inédito). Esta recopilación complementa el corpus PRESEEA-Valencia previo, recolectado entre finales de la década de 1990 y 2010 (Gómez Molina 2001, 2005, 2007). Este corpus incluye entrevistas sociolingüísticas que abarcan una amplia gama de estratos sociales, aunque presenta una subrepresentación general de jóvenes con niveles educativos bajos. Esta situación constituye una anomalía en la recolección de datos del sistema educativo español en los últimos años, ya que actualmente los jóvenes deben haber cursado la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), que finaliza a los 16 años. En cualquier caso, dicha subrepresentación no implica la ausencia de representantes de la categoría joven (20-35 años) con un nivel educativo bajo, sino simplemente que su número es inferior al de otras categorías. Por ejemplo, resulta más sencillo encontrar material proveniente de jóvenes con un nivel educativo alto.

En el desarrollo de esta investigación se siguió un método funcional y operativo para aislar segmentos de habla exclusivamente de los entrevistados en archivos de audio, ya que aproximadamente entre el 85% y el 90% del contenido corresponde a sus respuestas. Las entrevistas seleccionadas para este estudio fueron recogidas en el año 2020 (un total de 58) y realizadas mayoritariamente por estudiantes con una edad promedio de 21,6 años; incluyen hablantes en todas las casillas de representación sociolingüística, según sexo, edad y nivel de instrucción. Aunque la estructura general de las entrevistas es constante (Moreno Fernández 2021), el formato flexible permite variaciones naturales en el flujo de la entrevista, por lo que los datos recogidos presentan una mayor naturalidad; no obstante, esa naturalidad no es tan extrema o cotidiana como la recogida en entornos espontáneos y secretos por otros proyectos (Briz Gómez 2002).

Para llevar a cabo este estudio, los datos recopilados en 2020 fueron transcritos automáticamente utilizando la herramienta Whisper (Radford *et al.* 2022) y alineados palabra por palabra y fonema por fonema mediante el programa Montreal Forced Alignment (McAuliffe *et al.* 2017). Este proceso asegura la precisión en el análisis de características fónicas como la velocidad y el rango tonal, entre otras.

Las entrevistas recopiladas —cuya distribución se muestra en la tabla 1— comprenden 89 445 grupos de entonación, 43 749 palabras y 161 053 fonos. Para realizar un análisis más homogéneo se seleccionó un solo hablante por cada categoría o estrato; para cada uno de estos hablantes se analizaron 250 grupos de entonación, entendidos básicamente como unidades de voz delimitadas por pausas o inflexiones



tonales muy marcadas (Quilis, Cantarero y Esgueva 1993) correspondientes a un intervalo de 15 a 30 minutos de grabación. Con esta decisión se pretende que los hablantes hayan perdido el control elocutivo propio de situaciones no estrictamente naturales (teniendo en cuenta que el dispositivo de grabación es visible durante toda la sesión). Dichos grupos de entonación constituyen una muestra representativa de la totalidad de los datos recopilados. En total, el conjunto de datos para el análisis comprende 18 hablantes, 4500 grupos de entonación que contienen 9594 palabras y 24 770 fonos.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN SOCIOLINGÜÍSTICA DEL CORPUS PRESEEA-VALENCIA (AÑO 2020) UTILIZADO EN ESTE ESTUDIO							
Años	MUJER NIVEL ALTO	HOMBRE NIVEL ALTO	MUJER NIVEL BAJO	HOMBRE NIVEL BAJO	MUJER NIVEL MEDIO	HOMBRE NIVEL MEDIO	TOTAL
18-35	17	10	1	1	4	1	34
35-55	2	7	1	1	2	1	14
55-	3	1	1	1	3	1	10
Total	22	18	3	3	9	3	58

Este enfoque metodológico permitió la obtención de una muestra significativa y representativa de la variabilidad del habla analizada. Los datos transcritos y alineados fueron utilizados como base para el análisis de las características fónicas del habla, en las que se han incluido la velocidad, el rango tonal y la intensidad, entre otras.

2.2. VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables analizadas en este estudio incluyen una serie de rasgos que se consideran relevantes para la identificación del sexo de los hablantes. Las variables proceden del método de análisis acústico aplicado desde la herramienta Oralstats (Cabedo 2022), que permite cruzar transcripciones textuales y valores fónicos de tono e intensidad extraídos con el programa PRAAT (Boersma y Weenink 2025). Estas variables se dividen en dos categorías principales: variables fónicas y variables sociolingüísticas. A continuación, se describen las variables específicas que se han tenido en cuenta en el análisis, tanto las numéricas como las categóricas:

1. Texto: representa las transcripciones de los enunciados analizados. Incluye desde palabras individuales como «o» y «bueno» hasta enunciados completos como «o antes ir al gimnasio pero están todos cerrados».
2. Tiempo mínimo: indica el tiempo mínimo en milisegundos en el que comienza el enunciado dentro de la grabación total.
3. Tiempo máximo: señala el tiempo máximo en milisegundos en el que finaliza el enunciado dentro de la grabación total.
4. F0 media: corresponde al promedio de la frecuencia fundamental (F0) del enunciado, medido en hercios (Hz).

5. Intensidad media: representa el promedio de la intensidad acústica del enunciado, medido en decibelios (dB). Indica el volumen promedio del habla.
6. Inflexión de intensidad: mide las variaciones en la intensidad desde el principio hasta el final del enunciado.
7. Inflexión tonal: calcula las variaciones en el tono fundamental a lo largo del enunciado.
8. Rango de intensidad: representa el rango de variación en la intensidad acústica del enunciado, indicando cuánto fluctúa el volumen durante este.
9. Rango tonal: indica el rango de variación de la F0 del enunciado. Se mide en semitonos.
10. Hablante: identificador del hablante que produjo enunciado, por ejemplo, «entrevistado». Permite distinguir entre diferentes participantes en el estudio.
11. Palabras: número total de palabras presentes en el enunciado.
12. Duración: duración total del enunciado medido en milisegundos.
13. Velocidad de habla: calculada como número de palabras por segundo.
14. Sexo: categorizado como *male* (masculino) o *female* (femenino).
15. Educación: nivel de instrucción del hablante, categorizado por niveles como *high* (alto), *medium* (medio) o *low* (bajo).
16. Edad: rango de edad del hablante, por ejemplo, «20-35», «35-55», «más de 55».

La variable dependiente en este estudio es el sexo del hablante. Las variables prosódicas y sociolingüísticas mencionadas anteriormente se utilizan como predictores para determinar si existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en términos de tono, intensidad y velocidad.

3. RESULTADOS

El modelo loglineal ajustado para evaluar la influencia de las variables prosódicas y sociolingüísticas en la predicción del sexo de los hablantes ofrece resultados significativos que comentaremos a continuación; se siguen en este estudio los pasos propuestos en la bibliografía consultada Gries (2021). Los valores generales que se desprenden del modelo pueden observarse en la tabla 2 y se comentan detenidamente más adelante.

TABLA 2. RESUMEN DEL MODELO LOGLINEAL PARA LA VARIABLE DE SEXO					
RESUMEN DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA					
TÉRMINO	OR (ESTIMACIÓN)	ERROR ESTÁNDAR	VALOR Z	VALOR p	SIGNIFICACIÓN
(Intercept)	2,27	0,40	5,61	0,00	***
pitch_mean	-0,03	0,00	-28,15	0,00	***
intensity_mean	0,02	0,01	2,43	0,02	*
inflexion_intensity	0,01	0,01	1,19	0,23	

TABLA 2. RESUMEN DEL MODELO LOGLINEAL PARA LA VARIABLE DE SEXO					
RESUMEN DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA					
TÉRMINO	OR (ESTIMACIÓN)	ERROR ESTÁNDAR	VALOR Z	VALOR p	SIGNIFICACIÓN
inflexion_st	0,03	0,01	3,45	0,00	***
range_intensity	0,09	0,01	9,77	0,00	***
range_st	-0,02	0,01	-3,79	0,00	***
rate	-0,05	0,02	-2,46	0,01	*
educationlow	-0,13	0,09	-1,42	0,16	
educationmedium	-0,15	0,10	-1,54	0,12	
age35-55	0,00	0,09	-0,01	0,99	
age55-	0,64	0,10	6,40	0,00	***

En este análisis de modelo loglineal, se evaluó la influencia de diversas variables prosódicas, así como factores educativos y de edad, sobre la variable de sexo (*sex*). En el resumen de un modelo de regresión logística, la columna «Término» indica cada parámetro estimado (la constante o intercepto y las variables explicativas), mientras que «OR (Estimación)» muestra la razón de momios o «odds ratio», es decir, la exponencial del coeficiente β y que refleja cuánto cambian las probabilidades del suceso al aumentar en una unidad el predictor (valores mayores que 1 implican aumento de riesgo, menores que 1 disminución, y 1 ausencia de efecto). El «Error estándar» cuantifica la variabilidad de la estimación de β bajo muestreos repetidos, de modo que errores estándar pequeños señalan estimaciones más precisas. El «Valor Z» es el cociente entre el coeficiente estimado y su error estándar y mide cuán lejos está β de cero en unidades de error; cuanto mayor sea en valor absoluto, mayor evidencia de un efecto real. El «Valor p» es la probabilidad de obtener un Z igual o más extremo que el observado si en realidad β fuera cero; valores p pequeños (por ejemplo, $< 0,05$) sugieren que podemos rechazar la hipótesis nula de ausencia de efecto. Por último, la columna de «Significación» resume mediante símbolos (asteriscos u otro código visual) los distintos umbrales de p-valor para identificar de un vistazo qué predictores son estadísticamente significativos. A continuación, se detalla una explicación comprensible de los resultados obtenidos.

En el modelo, definido en la tabla 2, la variable de respuesta *sex* es categórica y binaria, por ejemplo, *female* (femenino, mujer) y *male* (masculino, hombre). En el programa R (R Core Team 2024), al tratarse de un factor, la primera categoría alfabéticamente suele ser la categoría de referencia. En este caso, *female* (mujer) es la categoría de referencia. Esto significa que el modelo está calculando las probabilidades de pertenecer a la categoría *male* en comparación con *female*. Cada coeficiente en el modelo representa el cambio en el logaritmo de las *odds* (razones de probabilidades) de pertenecer a la categoría *male* por cada unidad de aumento en la variable predictora, con el mantenimiento constante todas las demás variables; es decir, por poner un ejemplo ilustrativo, si consideráramos una variable como la intensidad, un

coeficiente positivo para esta significaría que a medida que la intensidad aumenta, también lo hace la probabilidad de ser hombre, mientras que un coeficiente negativo implicaría lo contrario (y, por tanto, aumentaría la probabilidad de ser etiquetado como mujer).

- *Intercepto*: el intercepto tiene un valor estimado de 2,26 y es altamente significativo ($p < 1,99\text{e-}08$). Esto indica que, cuando todas las variables predictoras son cero, las probabilidades de ser hombre son 2,26, es decir, es mucho más probable que el hablante sea masculino que femenino en ausencia de influencia de las variables prosódicas.
- *Tono medio*: el coeficiente es -0,032064 y es altamente significativo ($p < 2\text{e-}16$). Un aumento en el tono medio está asociado con una disminución en las *odds* de ser hombre. Por cada unidad de aumento en *pitch_mean* (es decir, por cada hercio de incremento), las probabilidades de ser hombre disminuyen en aproximadamente un 3,16%. Este es un dato relacionado con las características biológicas del sexo, ya que los hombres, por constitución anatómica, presentan valores tonales más bajos que las mujeres.
- *Intensidad media*: con un coeficiente de 0,016039 y una significancia de $p = 0,015107$, esta variable muestra una pequeña influencia positiva. Un aumento en la intensidad media incrementa ligeramente las probabilidades de ser hombre en un 1,62%.
- *Inflexión de intensidad*: el coeficiente es 0,010908 y no es significativo ($p = 0,234492$). Esto sugiere que no hay evidencia suficiente para afirmar que esta variable influye en la probabilidad de ser clasificado como hombre.
- *Inflexión tonal*: con un coeficiente de 0,034344 y altamente significativo ($p = 0,000550$), un aumento en *inflexion_st* incrementa las probabilidades de ser etiquetado como hombre. Con cada unidad de aumento en esta variable, las probabilidades de ser hombre aumentan en un 3,49%. En este caso, los hombres se relacionan más con inflexiones melódicas notablemente más marcadas que las mujeres. En este caso, a diferencia de los valores medios de F0, el contraste entre hombres y mujeres se realiza mediante semitonos y, por ello, no hay una distinción anatómica asociada, puesto que el semitono se utiliza como método de relativización tonal.
- *Rango de intensidad*: el coeficiente es 0,090708 y es altamente significativo ($p < 2\text{e-}16$). Un mayor rango de intensidad está asociado con una mayor probabilidad de ser hombre; en concreto, se detecta un incremento del 9,49% en las probabilidades de ser hombre por cada unidad de aumento en *range_intensity*.
- *Rango tonal*: con un coeficiente de -0,023602 y significativo ($p = 0,000152$), un mayor rango superior disminuye las probabilidades de ser clasificado como hombre, esto significa una reducción del 2,33% en las probabilidades de ser hombre por cada unidad de aumento en esta variable. En este caso, las mujeres manifiestan rangos tonales superiores. Un rango tonal más amplio se asocia habitualmente con mayor expresividad y emotividad.



- *Velocidad de habla*: el coeficiente es -0,047764 y es significativo ($p = 0,013879$). Un aumento en la velocidad del habla está asociado con una disminución en las probabilidades de ser *hombre*. Indicando una reducción del 4,66% en las probabilidades de ser hombre por cada unidad de aumento en *rate*.
- *Educación baja y media*: estas variables no son significativas ($p = 0,155237$ y $p = 0,123686$, respectivamente), lo que sugiere que el nivel educativo no tiene una influencia significativa en la probabilidad de ser etiquetado como hombre en este modelo.
- *Edad 35-55 y mayor de 55*: la categoría de edad «35-55» no es significativa ($p = 0,988735$), mientras que «55-» es altamente significativa ($p = 1,55e-10$) con un coeficiente de 0,641159, indica que pertenecer a este grupo de edad incrementa las probabilidades de ser *hombre* en un 89,87% comparado con la categoría de referencia (edad joven). Dicho de otro modo, es más sencillo identificar a hombres de edad avanzada que a personas de otras edades.
- *Bondad de ajuste*: el modelo presenta una deviance residual de 4577,1 comparada con una deviance nula de 6049,7, lo que indica una mejora significativa al incluir los predictores. El AIC (*Akaike information criterion*) del modelo es 4601,1, lo cual es adecuado y sugiere un buen equilibrio entre ajuste y complejidad del modelo (Faraway 2016).
- *Varianza*: los valores de *pseudo R*² muestran que el modelo explica entre el 24,34% y el 38,19% de la variabilidad en la variable de sexo. En estudios sociolingüísticos, donde las relaciones suelen ser complejas, estos valores pueden considerarse aceptables.
- *Multicolinealidad*: Los valores del factor de inflación de la varianza (VIF) están todos por debajo de 5, con el más alto siendo 2,482186 para *intensity_mean*. Esto indica que no hay problemas significativos de multicolinealidad, asegurando que los coeficientes son fiables (Faraway 2016).

En segundo lugar, en el gráfico 1 se presentan los efectos marginales del modelo lineal para la variable de sexo. Los efectos marginales de una variable en un modelo lineal generalizado constituyen una medida de la variación en la variable dependiente que se produce al variar en una unidad la variable independiente de interés, manteniendo constantes las demás variables independientes (Faraway 2016).

Los datos que se observan en el gráfico 1 muestran la probabilidad de que la categoría sea predicha *hombre* al mantener constantes los demás predictores y variar cada uno de ellos en varios puntos. Un tono medio bajo se asocia con una elevada probabilidad de voz masculina, mientras que conforme aumenta la frecuencia, esa probabilidad disminuye drásticamente. Un incremento en la intensidad media, la inflexión de intensidad, el rango de intensidad y la inflexión de tono también favorece la clasificación como *hombre*. Por su parte, un rango tonal amplio se asocia con menor probabilidad de ser clasificado como *hombre*. Además, una velocidad de habla más lenta tiende a vincularse con el sexo masculino, en tanto que un ritmo acelerado se acerca más a lo femenino. En cuanto a las variables sociales, la educación no presenta un efecto significativo, mientras que el grupo de edad mayor de 55 años exhibe una mayor propensión a clasificarse como *hombre* que los grupos más jóvenes.



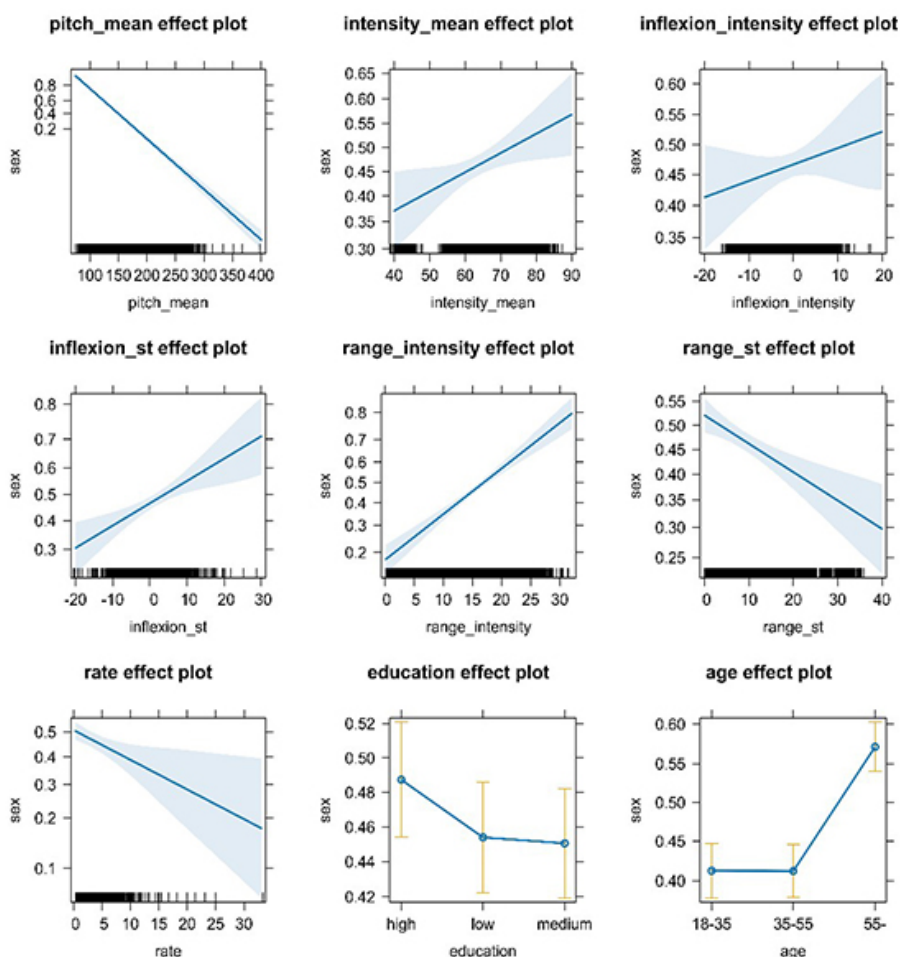


Gráfico 1. Efectos marginales del modelo lineal generalizado para la variable de sexo.

nes. En general, los hombres mayores de 55 años, en conjunción con otras variables prosódicas, presentan una probabilidad más alta de ser clasificados como integrantes de su categoría y no como mujeres.

En general, a partir del modelo lineal generalizado visto en la tabla 2 y en el gráfico 1, se revelan ciertas características prosódicas que pueden servir para diferenciar a hombres y mujeres:

- Los hombres tienden a tener:
 - *Tonos medios más bajos* (pitch_mean): un aumento en el tono medio reduce las probabilidades de ser hombre.



- *Mayor inflexión superior* (*inflexion_st*): un aumento en esta variable incrementa las probabilidades de ser hombre.
 - *Mayor rango de intensidad* (*range_intensity*): un mayor rango de intensidad está fuertemente asociado con ser hombre.
 - *Menor rango superior* (*range_st*): un mayor rango superior disminuye las probabilidades de ser hombre.
 - *Menor velocidad del habla* (*rate*): un aumento en la velocidad del habla reduce las probabilidades de ser hombre.
 - *Edad mayor de 55 años* (*age55-*): este grupo de edad tiene una probabilidad significativamente mayor de ser hombre en la base de datos.
- Las mujeres tienden a tener:
- *Tonos medios más altos*: las mujeres tienden a tener tonos medios más altos.
 - *Menor inflexión superior*: las mujeres muestran menores valores en inflexión superior.
 - *Menor rango de intensidad*: las mujeres varían menos la intensidad de su voz durante el habla.
 - *Mayor rango superior* (*range_st*): las mujeres utilizan un rango superior más amplio en sus variaciones prosódicas.
 - *Mayor velocidad del habla*: las mujeres tienden a hablar más rápido que los hombres.

El modelo loglineal parece adecuado para analizar la influencia de las variables prosódicas en la determinación del sexo de los hablantes. Las variables *pitch_mean*, *intensity_mean*, *inflexion_st*, *range_intensity*, *range_st*, *rate* y *age55-* son factores significativos que ayudan a diferenciar entre hombres y mujeres en términos prosódicos. El modelo muestra un buen ajuste a los datos y no presenta problemas de multicolinealidad, lo que refuerza la confiabilidad de los resultados (Faraway 2016). Sin embargo, algunas variables como *educationlow*, *educationmedium*, *inflexion_intensity* y *age 35-55* no son significativas y podrían considerarse para su eliminación en futuras versiones del modelo para simplificarlo y mejorar su interpretabilidad.

Estos resultados apuntan cómo ciertas características prosódicas del habla espontánea, no prefabricada, están asociadas con el sexo de los hablantes, contribuyendo al entendimiento de las dinámicas sociolingüísticas en el contexto estudiado.

A continuación, en el gráfico 2, se presentan los resultados de la calibración y la clasificación del modelo loglineal. Con base en estos resultados, se evaluará el desempeño del modelo en la clasificación de los hablantes por sexo. Además, se presentarán las métricas clave para evaluar la precisión y la eficacia del modelo en la clasificación de los hablantes. Así pues, un modelo estadístico avanzado, como el realizado en este estudio, no solo permite identificar las variables prosódicas más relevantes de manera descriptiva, sino que también permite predecir y clasificar el sexo de los hablantes a partir de estas variables.

La matriz de confusión que presentamos en la tabla 3 muestra el éxito del modelo al clasificar los registros en las clases *mujer* y *hombre*.



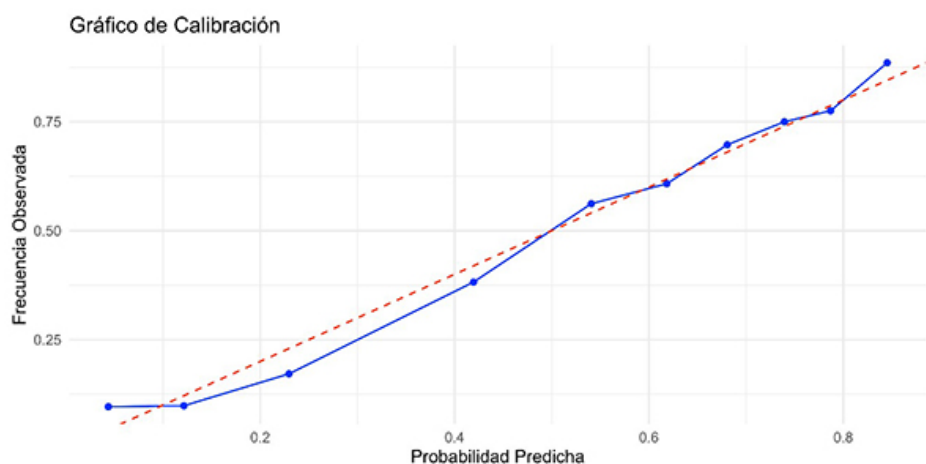


Gráfico 2. Gráfico de calibración del modelo loglineal.

TABLA 3. MATRIZ DE CONFUSIÓN DEL MODELO DE CLASIFICACIÓN			
PREDICCIÓN REAL	MUJER	HOMBRE	TOTAL
<i>Mujer</i>	1436	351	1787
<i>Hombre</i>	736	1841	2577
<i>Total</i>	2172	2192	4364

Como se observa en la tabla 3, el modelo clasifica correctamente a 1436 registros de mujeres y 1841 registros de hombres, mientras que 736 registros mujeres y 351 registros hombres son clasificados incorrectamente. Estos resultados se reflejan en la matriz de confusión, donde se aprecia la distribución de las predicciones en las categorías reales y predichas. Debe tenerse en cuenta que el modelo presenta una tendencia a clasificar correctamente a los hombres, mientras que las mujeres son clasificadas incorrectamente con mayor frecuencia. Esto se debe a que el habla femenina tiende a presentar una mayor variabilidad en las características prosódicas, lo que puede llegar a dificultar su clasificación. Esta mayor variabilidad en las mujeres ya se había observado en la bibliografía y puede ser un factor importante que puede considerarse en futuras investigaciones.

Los valores métricos más relevantes derivados del modelo se resumen a continuación y han sido obtenidos mediante el uso de la librería Caret (Kuhn y Max 2008):

TABLA 4. MÉTRICAS DE ADECUACIÓN PREDICTIVA DEL MODELO		
MÉTRICA	VALOR	INTERPRETACIÓN
Precisión	75,09%	Proporción total de predicciones correctas.
<i>Sensibilidad</i>	83,99%	Capacidad para identificar correctamente «male».



TABLA 4. MÉTRICAS DE ADECUACIÓN PREDICTIVA DEL MODELO		
MÉTRICA	VALOR	INTERPRETACIÓN
Especificidad	66,11%	Capacidad para identificar correctamente «female».
Kappa	0,5014	Nivel de acuerdo entre predicciones y realidad.
PPV (Valor predictivo positivo)	71,44%	Proporción de predicciones hombre correctas.
NPV (Valor predictivo negativo)	80,36%	Proporción de predicciones mujer correctas.
Precisión balanceada	75,05%	Promedio entre sensibilidad y especificidad.

El modelo tiene una precisión general del 75,09%. La alta sensibilidad (83,99%) refleja la capacidad del modelo para identificar correctamente la clase *hombre*. La especificidad más baja (66,11%) indica que algunas observaciones de *mujer* son clasificadas incorrectamente como *hombre*. El coeficiente Kappa (0,5014) sugiere un acuerdo moderado entre las predicciones del modelo y las observaciones reales. Estas métricas reflejan una predicción correcta del modelo, aunque se observan áreas potenciales de mejora en la clasificación de la clase *mujer*.

4. DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en este estudio parecen confirmar, en buena medida, la relevancia de la variable sexo en la configuración prosódica, tal como se había planteado en la sección introductoria y en el estado de la cuestión. En consonancia con la bibliografía, observamos que las diferencias biológicas –por ejemplo, el *dimorfismo sexual* en la laringe señalado por Ohala (1984)– contribuyen a explicar que los hombres presenten, por regla general, tonos medios más bajos y mayor rango de intensidad. Estas variaciones fisiológicas están en línea con hallazgos como los reportados por Crystal (2013), donde se constata una tendencia de las voces masculinas a exhibir tonalidades más graves y marcadas.

No obstante, y tal como se ha propuesto en otros estudios (Bucholtz 2002; Kiesling 2024), la biología no constituye el único factor explicativo. Nuestro modelo y los datos analizados revelan que el rango tonal, la inflexión tonal y la velocidad del habla también se asocian con factores externos a la lingüística, como la variable sexo que hemos tenido en cuenta en este estudio. Este hallazgo se alinea con la idea de que la prosodia puede verse afectada por estereotipos y convenciones de identificación sexual (Calero 2013), así como por la tendencia de ciertos grupos de mujeres a evitar formas lingüísticas estigmatizadas y a adoptar características prosódicas consideradas más prestigiosas (Trudgill 1974).

El modelo propuesto, que incorpora variables como *pitch_mean*, *intensity_mean* o *range_st*, muestra un buen ajuste (con valores de *pseudo R*² entre el 24,34% y el 38,19%); en general, esto indica la adecuación de emplear enfoques cuantitativos para capturar la compleja interacción entre factores biológicos, sociales y discursivos (Faraway 2016). Aun así, variables como la educación o la inflexión de intensidad no han resultado estadísticamente significativas; este hecho sugiere que,



en la muestra específica de esta investigación, otras dimensiones sociolingüísticas (o, incluso, prosódicas) podrían estar modulando la variación fónica de un modo más directo. Parece corroborarse la afirmación de que la construcción de la identidad sexual basada en la voz no puede reducirse a categorías binarias y simples, sino que responde a múltiples dimensiones (Kiesling 2024; Calero 2019).

De igual modo, el hecho de que las mujeres muestren no solo tonos más altos asociados a factores biológicos, sino también un mayor rango tonal, concuerda con estudios que señalan la incidencia del prestigio lingüístico y la búsqueda de diferenciación estilística (Calero 2013; Ehrlich 2014). Esta tendencia ya se había documentado en otras lenguas y comunidades de habla (Moonwomon-Baird 1997; Lutzross 2010), por lo que parece reforzarse la idea de que las convenciones culturales y las ideologías de identificación sexual intervienen desde edades tempranas en la modulación de la voz (Crystal, 2013).

Por otra parte, en la discusión de los rasgos prosódicos asociados con grupos de edad superiores (especialmente aquellos mayores de 55 años), cabe mencionar que el coeficiente positivo de la variante superior a 55 años puede correlacionarse con fenómenos de masculinización del registro y un habla menos dinámica en determinados subgrupos. Esta convergencia de resultados parece señalar que la variable edad puede intensificar o atenuar ciertos patrones prosódicos ligados al sexo.

Así mismo, el sesgo de clasificación que muestra el modelo (al presentar una mayor tasa de aciertos en la clase *hombre* que en la clase *mujer*) invita a reflexionar sobre posibles asimetrías en la muestra o en la forma en que se codifica y percibe la voz de las mujeres. En consonancia con estudios que detallan un alto nivel de variabilidad dentro de las voces femeninas (Muñetón y Dorta 2021), sería pertinente llevar a cabo análisis más finos que distingan, por ejemplo, subgrupos de mujeres en diferentes rangos de edad o con diversidad de niveles educativos.

En general, los resultados aquí obtenidos se ajustan a una visión integradora que, como se indicó al inicio, propone observar la prosodia como un fenómeno en el que convergen factores fisiológicos y socioculturales. Confirmamos parte de los planteamientos de investigaciones previas que resaltan la interacción entre la anatomía y los patrones de socialización (Bucholtz 2002; Crystal 2013; Kiesling 2024), y hemos aportado evidencia empírica de que, en español hablado, la identidad sexual se refleja tanto en el rango y nivel tonal como en la velocidad e inflexión de la voz. Todo ello contribuye a la línea de estudios que conciben la voz como un recurso discursivo para la construcción y negociación del sexo, más allá de la mera diferencia biológica asociada a los valores absolutos, en hercios, de F0.

Estas observaciones apuntan a futuras líneas de investigación que incluyan muestras más amplias, segmentadas por variables como la orientación sexual, la identidad de sexo no binaria o las prácticas lingüísticas específicas de comunidades minoritarias, tal y como sugiere la creciente bibliografía sobre la diversidad vocal y las identidades en transición (Gorham-Rowan y Morris 2006; Zimman 2012). En definitiva, nuestro estudio refuerza la necesidad de un enfoque de estudio que sea capaz de integrar enfoques cuantitativos y cualitativos para describir y explicar, de manera más completa, la relación entre sexo y prosodia en la diversidad de comunidades de habla.

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio refuerzan la noción de que el sexo (o el género, según la línea de estudio bibliográfica que se siga) ejerce una influencia significativa en las características prosódicas del habla, en consonancia con investigaciones anteriores que señalan la conjunción de factores biológicos, socioculturales y discursivos en la producción de la voz. En particular, los resultados destacan que los hablantes masculinos tienden a exhibir tonos más bajos, mayor rango de intensidad y, a menudo, una velocidad del habla ligeramente inferior, mientras que las mujeres presentan tonos medios más altos y un rango tonal más amplio, así como una velocidad de habla levemente superior. Estas diferencias reflejan tanto la anatomía del tracto vocal como las convenciones culturales e ideologías de identificación sexual que modelan la manera de hablar de cada colectivo.

En términos cuantitativos y estadísticos, el modelo lineal aplicado en este trabajo manifiesta un cierto éxito clasificatorio, ya que identifica de forma adecuada los rasgos que separan las voces femeninas y masculinas. Sin embargo, también pone de manifiesto, si bien en un grado mucho menor, la relevancia de factores como la edad y la educación, cuyo efecto se matiza según el grupo social y el contexto. Igualmente, la clasificación algo menos acertada de las voces femeninas sugiere que existe un grado de variabilidad interna en las mujeres que no ha sido completamente captado por las variables seleccionadas.

De cara a futuras investigaciones, se plantea la necesidad de ampliar las muestras de estudio, mediante la incorporación no solo de un mayor número de participantes, sino también muestras que contemplen identidades de género no binarias, orientaciones sexuales diversas y contextos socioculturales menos representados. Así mismo, sería interesante incorporar métodos mixtos que combinen técnicas cuantitativas con análisis cualitativos para profundizar en la dimensión discursiva y performativa de la prosodia. Un enfoque de esta índole permitiría matizar aún más las conclusiones relativas a la relación entre anatomía y factores sociales y culturales; con ello, se proporcionaría una visión más completa de cómo los hablantes construyen y negocian su identidad de género a través de su propia voz y, más en concreto, de sus propias emisiones paralingüísticas.



BIBLIOGRAFÍA

- ABERCROMBIE, David. 1968. «Paralanguage». *British Journal of Disorders of Communication* 3:55-59.
- ABITBOL, Jean, Patrick ABITBOL y Béatrice ABITBOL. 1999. «Sex Hormones and the Female Voice». *Journal of Voice* 13 (3): 424-446. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80048-4](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80048-4).
- BAECK, Hendrik, Paul CORTHALS y John VAN BORSEL. 2011. «Pitch and pitch variation in male homosexuals». *Journal of Voice* 25 (5): e211-14. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.04.006>.
- BARBERO, Miriam Larrosa. 2003. «Metodología sociolingüística». *Anuario de Lingüística Hispánica*, n.º 19, 141-178.
- BARRON-LUTZROSS, Auburn. 2010. «Voice and the Perception of Lesbian Identity». *Proceedings of the Linguistic Society of America* 1:1-10.
- BOERSMA, Paul y David WEENINK. 2022. *Praat: Doing phonetics by computer* (Version 6.2.09) [Software]. <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
- BORKOWSKA, Barbara y Boguslaw PAWLOWSKI. 2011. «Female Voice Frequency in the Context of Dominance and Attractiveness Perception». *Animal Behaviour* 82 (1): 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.03.024>.
- BRIZ GÓMEZ, Antonio. 2002. *Corpus de conversaciones coloquiales*. Madrid: Arco Libros.
- BUCHOLTZ, Mary. 2002. «From 'sex differences' to gender variation in sociolinguistics». *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics* 8 (3).
- CABEDO, Adrián. 2022. *Oralstats: A tool to visualize and explore transcriptions and phonic data* (Version beta 1.3) [Software]. GitHub. <https://github.com/acabedo/oralstats>.
- CABEDO NEBOT, Adrián. Inédito. *Corpus PRESEEA 2019-2025*. Valencia: Universitat de València.
- CABEDO NEBOT, Adrián. «Paralenguaje y variables sociolingüísticas en cinco ciudades americanas del corpus AMERESCO: el caso específico del rango tonal y la velocidad de habla_2023». 2023. *Anejos de la revista Oralía* 7:63-90. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/anejosoralia/article/view/9489>.
- CALERO FERNÁNDEZ, María Ángeles. 2013. «Análisis sociolingüístico de las creencias en torno al habla femenina y al habla masculina». En *«Studia linguistica in honorem» Francisco Gimeno Menéndez*, 1.ª ed., 353-374. Servicio de Publicaciones.
- CALERO FERNÁNDEZ, María Ángeles, y Maribel SERRANO ZAPATA. 2019. «Incidencia del factor sexo en el léxico disponible de una comunidad bilingüe». *Ogigia. Revista Electrónica de Estudios Hispánicos*, n.º 25 (febrero), 83-107. <https://doi.org/10.24197/ogigia.25.2019.83-107>.
- CRYSTAL, David. 2013. «Prosodic and paralinguistic correlates of social categories». En *Social anthropology and language*, 185-206. Routledge.
- DOCHERTY, Gerard. 2022. «Sociophonetics», diciembre. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199384655.013.752>.
- EHRlich, Susan, Miriam MEYERHOFF y Janet HOLMES, eds. 2014. *The handbook of language, gender, and sexuality*. Second edition. Blackwell Handbooks en Linguistics. Hoboken: John Wiley & Sons, Incorporated.
- EPHRATT, Michal. 2011. «Linguistic, paralinguistic and extralinguistic speech and silence». *Journal of pragmatics* 43 (9): 2286-2307.





- FARAWAY, Julian James. 2016. *Extending the Linear Model with R: Generalized Linear, Mixed Effects and Nonlinear Models*. 3rd ed. CRC Press. <https://www.crcpress.com/Extending-the-Linear-Model-with-R-Generalized-Linear-Mixed-Effects-and/Faraway/p/book/9781498729806>.
- FIELD, Andy. 2009. *Discovering Statistics Using SPSS*. Third Edition. Sage Publications Ltd.
- GAUDIO, Rudolph Paul. 1994. «Sounding gay: Pitch properties in the speech of gay and straight men». *American Speech* 69 (1): 30-57. <https://doi.org/10.2307/455948>.
- GÓMEZ MOLINA, José Ramón. 2001. *El español hablado de Valencia, I: Materiales para su estudio. Nivel sociocultural alto*. Quaderns de Filologia.
- GÓMEZ MOLINA, José Ramón. 2005. *El español hablado de Valencia. Materiales para su estudio (PRE-SEEA). II Nivel sociocultural medio*. Quaderns de Filologia.
- GÓMEZ MOLINA, José Ramón. 2007. *El español hablado de Valencia. Materiales para su estudio (PRE-SEEA). III Nivel sociocultural bajo*. Quaderns de Filologia.
- GORHAM-ROWAN, Mary Margaret, y Richard James MORRIS. 2006. «Aerodynamic and Acoustic Changes in the Voices of Male-to-Female Transgender Clients». *Journal of Voice* 20 (2): 251-62. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2005.03.006>.
- GRIES, Stefan. 2009. «What is Corpus Linguistics?». *Language and linguistics compass* 3 (5): 1225-1241.
- GRIES, Stefan. 2016. *Quantitative corpus linguistics with R: A practical introduction*.
- GRIES, Stefan. 2021. *Statistics for Linguistics with R: A Practical Introduction*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110718256>.
- JIMÉNEZ-BRAVO, Miguel. 2019. «Multimodal perception of acoustic prominence in Spanish». Tesis doctoral.
- KIESLING, Scott Fabius. 2024. *Language, Gender, and Sexuality: An Introduction*. 2.ª ed. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003371892>.
- KUHN, Max. 2008. «Building Predictive Models in R Using the caret Package». *Journal of Statistical Software* 28 (5): 1-26. <https://doi.org/10.18637/jss.v028.i05>.
- LABOV, William. 1972. «Some Principles of Linguistic Methodology». *Language in Society* 1 (1): 97-120. <http://www.jstor.org/stable/4166672>.
- LABOV, William. 2006. *The Social Stratification of English in New York City*. 2.ª ed. Cambridge University Press.
- LADD, Dwight Robert. 1996. *Intonational Phonology*. Cambridge University Press.
- LAKOFF, Robin. 1975. *Language and Woman's Place*. New York: Harper & Row.
- LEVON, Erez. 2007. «Sexuality in context: Variation and the sociolinguistic perception of identity». *Language in Society* 36 (4): 533-554. <https://doi.org/10.1017/S0047404507070441>.
- MCAULIFFE, Michael, Michaela SOCOLOF, Sarah MIHUC, Michael WAGNER y Morgan SONDEREGGER. 2017. «Interspeech 2017». En 498-502. ISCA. <https://doi.org/10.21437/Interspeech.2017-1386>.
- MOONWOMON-BAIRD, Moira. 1997. «Toward a Study of Lesbian Speech». En *Queerly Phrased: Language, Gender, and Sexuality*, editado por Anna Livia y Kira Hall, 202-213. New York: Oxford University Press.
- MORENO FERNÁNDEZ, Francisco. 1990. *Metodología sociolingüística*. Editorial Gredos.



- MORENO FERNÁNDEZ, Francisco. 2021. «Metodología del «Proyecto para el estudio sociolingüístico del español de España y de América (PRESEEA)». *Documentos PRESEEA de investigación, Documentos de trabajo* 1. <https://doi.org/10.37536/preseea.2021.doc1>.
- MULAC, Anthony, John Michael WIEMANN, Sally Jean WIDENMANN y Toni Wright GIBSON. 1988. «Male/female language differences and effects in same-sex and mixed-sex dyads: The gender-linked language effect». *Communications Monographs* 55 (4): 315-335.
- MUÑETÓN AYALA, Mercedes AMPARO y Josefa DORTA LUIS. 2021. «Estudio preliminar de la entonación bogotana en un corpus SVO de hablantes sin estudios superiores: F0, duración e intensidad». *Lingüística* 37 (1): 57-78.
- MUÑOZ BUILES, Diana. 2020. «Configuraciones nucleares en la entonación del español de Antioquia, Colombia». *Anuario de Letras. Lingüística y Filología* 8 (2): 39-64.
- OHALA, John Joseph. 1984. «An Ethological Perspective on Common Cross-Language Utilization of F₀ of Voice». *Phonetica* 41 (1): 1-16. <https://doi.org/10.1159/000261706>.
- PHILIPS, Susan U. 1980. «Sex differences and language». *Annual review of anthropology*, 523-544.
- PILLON, Agnesa, Catherine DEGAUQUIER y François DUQUESNE. 1992. «Males' and females' conversational behavior in cross-sex dyads: From gender differences to gender similarities». *Journal of Psycholinguistic Research* 21:147-172.
- POYATOS, Fernando. 1984. «The multichannel reality of discourse: language-paralanguage-kinesics and the totality of communicative systems». *Language Sciences* 6 (2): 307-337.
- POYATOS, Fernando. 1993. *Paralanguage: A Linguistic and Interdisciplinary Approach to Interactive Speech and Sounds*. Vol. 92. Current Issues En Linguistic Theory. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/cilt.92>.
- POYATOS, Fernando. 1994. *La comunicación no verbal*. Istmo.
- QUILIS, Antonio. 1993. *Tratado de Fonética y Fonología españolas*. Gredos.
- QUILIS, Antonio, Margarita CANTARERO y Manuel ESGUEVA. 1993. «El grupo fónico y el grupo de entonación en español hablado». *Revista de Filología Española* LXXIII: 55-65.
- R CORE TEAM. 2024. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.
- RADFORD, Alec, Jong WOOK KIM, Tao XU, Greg BROCKMAN, Christine MCLEAVEY e Ilya SUTSKEVER. 2022. «Robust Speech Recognition via Large-Scale Weak Supervision». <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2212.04356>.
- ROMAINE, Suzanne. 2000. *Language in Society. An introduction to Sociolinguistics*. 2.^a ed. Oxford: Oxford University Press.
- SCHILLING, Natalie. 2011. «Language, gender, and sexuality». En, editado por Rajend Mesthrie, 218-237. Cambridge Handbooks en Language y Linguistics. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511997068.018>.
- SMYTH, Ronald, Greg JACOBS y Henry ROGERS. 2003. «Male voices and perceived sexual orientation: An experimental and theoretical approach». *Language in Society* 32 (3): 329-350. <https://doi.org/10.1017/S0047404503323024>.
- SUIRE, Alexandre, Arnaud TOGNETTI, Valérie DURAND, Michel RAYMOND y Melissa BARKAT-DEFRADAS. 2020. «Speech Acoustic Features: A Comparison of Gay Men, Heterosexual Men, and Heterosexual Women». *Archives of sexual behavior* 49 (7): 2575-2583. <https://doi.org/10.1007/s10508-020-01665-3>.

- TRUDGILL, Peter. 1974. *The Social Differentiation of English in Norwich*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- ZIMMAN, Lal. 2012. «Voices in Transition: Testosterone, Transmasculinity, and the Gendered Voice among Female-to-Male Transgender People». Tesis doctoral, University of Colorado, Boulder.

