

Cómo construimos las emociones en la entonación coloquial

Xose A. Padilla ¹  0000-0003-4333-3174

¹ Universitat d'Alacant / University of Alicante (España)

DOI: 10.1344/efe-2023-32-155-168

Corresponding address: xose.padilla@ua.es

Received: 13/09/2023 Accepted: 03/10/2023 Published: 28/11/2023

Padilla, X. A. (2023). Cómo construimos las emociones en la entonación coloquial. *Estudios de Fonética Experimental*, 32, 155–168. <https://doi.org/10.1344/efe-2023-32-155-168>



Subject to the license Creative Commons CC BY-NC-ND 3.0 ES
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0-España

© The authors, 2023.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar la entonación emocional en español. Los datos obtenidos permitirán determinar si el análisis de la prosodia refrenda o no una visión constructivista de las emociones (Barrett, 2017). Con este fin, hemos examinado cómo se comportan los rasgos melódicos en un corpus de 70 enunciados coloquiales, estableciendo cuáles son, hipotéticamente, las huellas prosódicas emocionales usadas por los hablantes. Los resultados apoyan algunas tendencias generales, es decir, la existencia de un modelo general de rasgos melódicos emocionales que se manifiesta de forma estadísticamente significativa. No obstante, los resultados no parecen respaldar la hipótesis de huellas prosódicas excluyentes adscritas a cada emoción. De este último dato, puede derivarse que el comportamiento prosódico de los hablantes parece respaldar una *visión constructivista* de las emociones.

PALABRAS CLAVE

entonación; emociones; conversación coloquial; fonopragmática; teoría de las emociones construidas

Com construïm les emocions en l'entonació col·loquial

RESUM

L'objectiu d'aquest article és analitzar l'entonació emocional en espanyol. Les dades obtingudes permetran determinar si l'anàlisi de la prosòdia ratifica o no una visió constructivista de les emocions (Barrett, 2017). A aquest efecte, hem examinat com es comporten els trets melòdics en un corpus de 70 enunciats col·loquials, establint quines són, hipotèticament, les empremtes prosòdiques emocionals usades pels parlants. Els resultats donen suport a algunes tendències generals, és a dir, l'existència d'un model general de trets melòdics emocionals que es manifesta de forma estadísticament significativa. No obstant això, els resultats no semblen donar suport a la hipòtesi d'empremtes prosòdiques excloents adscrites a cada emoció. D'aquesta última dada, es pot derivar que el comportament prosòdic dels parlants sembla donar suport a una *visió constructivista* de les emocions.

MOTS CLAU

entonació; emocions; conversa col·loquial; fonopragmàtica; teoria de les emocions construïdes

How emotions are made in colloquial intonation

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyse how emotions are expressed in Spanish intonation. The data here obtained will help determining whether or not a constructivist approach to emotions (Barret, 2017) is validated by a prosodic analysis. To this end, the melodic features in a corpus of 70 colloquial utterances have been examined, in order to establish the prosodic indicators left by the speakers when they express their emotions. The results seem to support some general tendencies, i.e. the existence of a general pattern of melodic features associated to the expression of emotions, which is significantly manifested in the statistics. However, the results do not seem to support the hypothesis of the existence of exclusive prosodic traces for each emotion. From the latter, it can be established that the prosodic behaviour of speakers seems to support a *constructivist approach* to emotions.

KEYWORDS

intonation; emotions; colloquial conversation; phonopragmatics; theory of constructed emotions

1. Introducción

En 1872, trece años después de la publicación de su famoso libro *El origen de las especies por medio de la selección natural* (1859), Darwin publicó su estudio *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*. Este libro no tuvo la misma repercusión que el primero; sin embargo, dio origen a una nueva disciplina: la ciencia de las emociones.

La teoría clásica define las emociones como una respuesta, física o mental, ante un estímulo. Este mecanismo de respuesta —que algunos consideran innato y universal—, cuando encuentra el estímulo adecuado, se pone en funcionamiento —se desencadena—, y deja una huella en el rostro, en el cuerpo o en la voz.

La descripción clásica de las emociones ha sido revisada recientemente por las teorías constructivistas (Barrett, 2017). Para los constructivistas, las emociones no son una reacción automática ante un estímulo, sino una *construcción mental*, basada en el contexto y en la experiencia. Partiendo de esta idea, el objetivo de los constructivistas es averiguar cómo se generan realmente las emociones en los humanos buscando respuestas a cómo se enfrenta el cerebro a los estímulos emocionales.

Desde varias perspectivas, se ha considerado que la entonación es un vehículo privilegiado para la expresión de emociones. Diversos autores (Paeschke y Sendlmeier, 2000; Scherer, 2003; Laukka, 2004; Pell et al., 2009; Pell et al., 2011; Dara y Pell, 2008; Cao et al., 2014; Eyben et al., 2016; Truesdale y Pell, 2018; Garrido, 2011; Carbajal et al., 2020; Hidalgo, 2020a, 2020b; etc.) han señalado que el temblor que deriva del miedo, la agitación que generan la alegría o la sorpresa, la rabia que producen el asco o el enfado, o el decaimiento que provoca la tristeza, influyen en varias magnitudes prosódicas. Hay un cierto acuerdo —aunque no siempre consensuado— en trazar una asociación (estadísticamente significativa, en algunos casos) entre el ascenso y el descenso de la F0, entre la subida y bajada de los dB y la mayor o menor

velocidad de habla (sílabas × segundo) y emociones como la tristeza, la alegría, la sorpresa, el enfado, el miedo y el asco (Padilla, 2021).

A pesar de lo anterior, cuando los hablantes son interrogados sobre la etiqueta concreta que identifica una emoción determinada, basándose en los supuestos cambios de las magnitudes acústicas, las respuestas obtenidas son muchas veces confusas. Parece haber una cierta contradicción entre lo que se espera que los hablantes hagan, a partir de los datos procedentes de la señal acústica, y lo que los hablantes realmente dicen observar. Todo esto hace pensar que o bien las señales fónicas estudiadas no son las adecuadas para analizar prosódicamente las emociones, o bien los hablantes utilizan estas señales de manera más creativa de lo que en principio se podría suponer.

Para intentar buscar algunas respuestas a estas cuestiones, este artículo investigará si los datos prosódicos permiten refrendar, o no, una visión constructivista sobre la entonación emocional. Para ello examinaremos cómo se comportan los rasgos melódicos fundamentales (primer pico, cuerpo-declinación, núcleo e inflexión final) en enunciados emocionales, y estableceremos cuáles son las hipotéticas huellas prosódicas emocionales y qué información proporcionan sobre el uso de los hablantes.

Para llevar a cabo nuestro estudio, hemos examinado un corpus de 70 enunciados emocionales procedentes de conversaciones coloquiales (corpus Val.Es.Co. (Briz y Grupo Val.Es.Co., 2002; Pons Bordería, 2023), podcasts, programas de radio y televisión, en los que los participantes dialogan de forma espontánea). La selección de ejemplos se llevó a cabo siguiendo el protocolo expuesto en Padilla (2020).

Desde un punto de vista teórico, nuestra investigación utiliza herramientas del análisis prosódico (Cantero, 2002; Cantero y Font-Rotchés, 2007; Font-Rotchés, 2009; Font-Rotchés y Cantero, 2009) y el análisis conversacional (Briz y Grupo Val.Es.Co., 2002, 2014; Hidalgo y Padilla, 2006;

Padilla, 2019; Pons Bordería y Fisher, 2021), que expondremos más adelante.

Nuestra metodología, por otra parte, es de carácter descriptivo-observacional. Es decir, partiendo de los datos acústicos obtenidos de un corpus de habla espontánea, y utilizando para ello técnicas estadísticas (regresión logística multinomial), expondremos, y discutiremos, si es posible aventurar cómo se comportan prosódicamente los hablantes cuando construyen —hipotéticamente— las emociones en el habla.

Nuestro artículo se divide en tres partes. En la primera parte del trabajo, describimos el marco teórico y metodológico, explicando los conceptos clave y los detalles sobre cómo se llevó a cabo la investigación. En la segunda parte, expondremos los resultados obtenidos en el análisis. En la última parte, discutiremos los resultados y presentaremos las conclusiones que se puedan extraer de nuestro análisis.

2. ¿Reaccionar o construir?

Cuando nos interrogamos sobre las emociones humanas, nuestra experiencia suele hacernos caer en una falacia. Las emociones son tan importantes para nosotros, forman una parte tan esencial de nuestras vidas, que las consideramos un constituyente más de nosotros mismos. Por esta razón, cuando se nos propone que haya partes del cerebro que reaccionen específicamente a una determinada emoción, o tengan una relación muy estrecha con ella,¹ las conclusiones nos parecen lógicas y adecuadas.

En nuestra experiencia vital, los bebés nacen llorando (es decir, tienen la capacidad de estar tristes), nos sonríen cuando están contentos, se enfadan si una situación no les gusta, tienen miedo si algo los asusta, y, cuando pasa un poco de tiempo, llegan a experimentar el asco.

Nos atrae tanto esta visión de las emociones que llegamos igualmente a la conclusión de que los animales también las experimentan. Un perro mueve la cola cuando está alegre, muestra los dientes cuando se enfada, y baja las orejas si está triste. Derivar de estos comportamientos que hay una especie de *mecanismo de reacción emocional* latente, y que este se desencadena cuando el estímulo es el adecuado, parece una deducción razonable. Buscar a continuación huellas concretas para cada una de estas emociones básicas (innatas y universales) parece igualmente un paso casi obligatorio.

No obstante, esta visión de las emociones, y en particular del funcionamiento del cerebro, se acerca más a un deseo que a una realidad, como señala Barrett (2017). Si las huellas externas fuesen tan delimitadas y nuestro cerebro fuese una especie de *trigger* emocional, que utiliza pautas automáticas de enlace entre las huellas y las emociones concretas, hay ciertos comportamientos que serían poco explicables.

En la imagen recogida en Padilla y Padilla (2023) podemos ver un “hombre de Neandertal” aparentemente enfadado. Tiene los ojos ligeramente achinados, el ceño fruncido y muestra amenazadoramente los dientes (v. Jack et al., 2014), ¿pero es esta emoción la que esperamos? Si accedemos a la fotografía original (recuperada de Ortega, 2022), veremos la confusión a la que nos llevan las huellas de este divertido meme: un aparente enfado puede no serlo.

Algo similar sucede en el enunciado (1): encontramos una palabra malsonante, un aumento de la intensidad, énfasis en la sílaba –JO–, y de nuevo, probablemente, asociaríamos estas huellas con el enfado, ¿pero lo es realmente?:

(1) V: ¡Estoy hasta los coJOnes/ la verdad!

La realidad es que, si ampliamos un poco el ejemplo y lo situamos en su contexto de producción, el

¹ Algunos autores, por ejemplo, señalan que la amígdala es la parte del cerebro relacionada con la tristeza; o que otras zonas

del cerebro reaccionan de forma diferente según la emoción examinada (Damasio, 2003).

programa de podcast *Estirando el chicle* (Iglesias y Martín, 2020, 5:40), seguramente deberíamos asociar este enunciado a la tristeza:

- (2) Victoria: sí que→ ee→ me encantaría decir que estoy superbién/ pero la verdad es estoy↑ pues mal/ estoy hasta los coJOnes/ la verdad
(Podcast *Estirando el chicle*, 2021)

Así, pues, las supuestas huellas, gestuales o sonoras que vemos, y manifestamos, en las emociones son, en muchas ocasiones, equívocas. Dicho de otra manera, son pistas externas —pero solo pistas— que, desde un punto de vista perceptivo, usa nuestro cerebro para construir, en cada contexto, una emoción determinada. Somos, como señala Barrett (2017), arquitectos de nuestras emociones.

Desde esta perspectiva, las emociones deben ser vistas como un constructo social. Las sociedades, a lo largo de su historia, crean convencionalmente qué son las emociones y cuántas hay.² No se parte de cero, desde luego, porque las señales existen, pero se crea desde los estímulos; no se reacciona de manera automática. En la infancia, mediante un mecanismo probabilístico de ensayo y error, llevamos a cabo los procesos de ajuste necesarios que nos permiten configurar cómo ha de actuar nuestra percepción.

3. La entonación emocional: rasgos melódicos analizables

Como señalamos al principio, nuestro estudio tiene como objetivo examinar si la propuesta constructivista que acabamos de explicar es aplicable también a la entonación emocional. Para ello, como hemos adelantado, hemos examinado 70 enunciados emocionales atendiendo al comportamiento de sus rasgos melódicos (primer pico, cuerpo-declinación, núcleo e inflexión final; v. Figura 1) (Cantero, 2002; Cantero y Font-Rotchés, 2007; Font-

Rotchés, 2009; Font-Rotchés y Cantero, 2008, 2009).

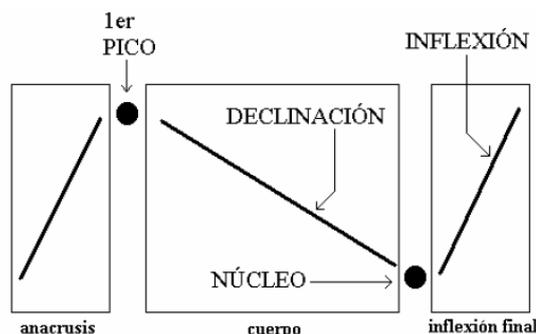


Figura 1. Esquema básico del grupo fónico.

En una situación ideal, o grupo fónico (GF) neutro (declarativo), entendemos el primer pico (1P) como la primera sílaba tónica del grupo fónico; el núcleo como la última sílaba tónica; y el cuerpo como el conjunto de sílabas, tónicas o átonas, que va desde el primer pico hasta el núcleo. Las sílabas no acentuadas previas al 1P se denominan anacrusis; y la dirección que toma la inflexión (ascendente, descendente, suspendida, circunfleja), después del núcleo, constituye la inflexión final (IF).

Como veremos posteriormente, los enunciados pueden modificar estos rasgos (aparecer o no, desplazarse o no, resituarse o no, etc.) atendiendo a factores como, por ejemplo, la expresión de una emoción.

El análisis de estos rasgos, organizados en variables estadísticas, será, pues, la base que utilizaremos para examinar cuál es la asociación más probable entre las emociones y las opciones de variación melódica. De los resultados obtenidos, buscaremos derivar conclusiones sobre si las emociones, desde un punto de vista prosódico, son construidas o no.

4. Diseño de la investigación

En este trabajo, hemos examinado, como hemos avanzado, 70 enunciados coloquiales, divididos en

y la mostración de los dientes como una de sus formas de expresión gestual.

² Según apunta Beard (2014), los romanos no expresaban la alegría exactamente como nosotros; es decir, no habían establecido, por ejemplo, un vínculo tan estrecho entre la alegría

las siguientes emociones: alegría, tristeza, sorpresa, asco, enfado, miedo y neutro (v. número de casos analizados para cada emoción en la Tabla 1).

Las emociones seleccionadas son las establecidas por Ekman (1970, 1999) como emociones básicas (alegría, tristeza, sorpresa, miedo, enfado y asco). Hemos elegido esta propuesta por tres razones fundamentales: su consolidación académica, su difusión social y su operatividad. Optar por una lista cerrada de emociones no significa, lógicamente, negar la diversidad emocional (Plutchick, 1994; Jang y Elfebein, 2015; Barrett, 2017), sino centrar el foco de atención en los fenómenos más fácilmente observables y establecer un punto de partida para la investigación prosódica (Padilla, 2021).

Los enunciados del corpus, una vez calificados como emocionales, siguiendo el protocolo expuesto en Padilla (2020),³ fueron analizados con Praat (Boersma y Weenink, 1992–2023).

Conforme con la propuesta del Análisis Melódico del Habla (Cantero 2002; Cantero y Font-Rotchés, 2007; Font-Rotchés y Cantero, 2008, 2009), en cada uno de los enunciados emocionales, extrajimos los datos acústicos relevantes de cada segmento tonal, es decir, los valores relevantes de la F0 de las vocales, eliminando los valores irrelevantes. Tuvimos en cuenta, además, si entre el inicio y el final de una vocal se da una inflexión ascendente o descendente con una diferencia de más de un 10 %. En estos casos, la vocal tiene dos valores. Si la vocal examinada tiene tres segmentos tonales (el núcleo + dos segmentos [ascendente i descendente, o viceversa], se considera que la IF es circunfleja (Baditzné Pálvölgyi, 2020).

Los valores frecuenciales en Hz obtenidos en este primer análisis fueron estandarizados posterior-

mente (partiendo de 100), siguiendo igualmente el protocolo del AMH (Figura 2).

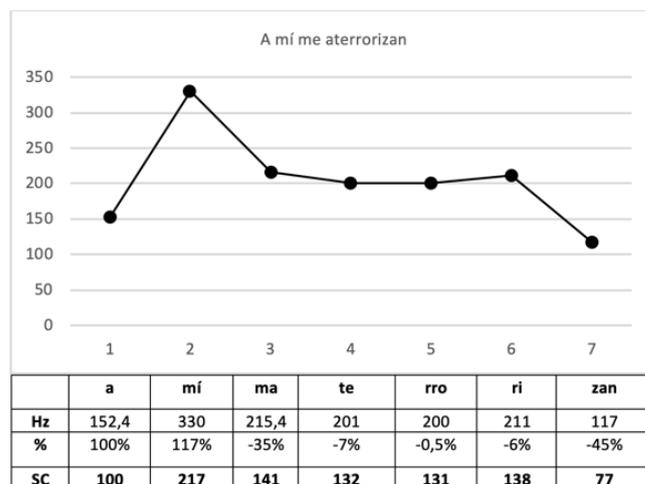


Figura 2. Ejemplo de enunciado en AMH.

4.1. Descripción conversacional

Desde un punto de vista conversacional, los GFs que hemos analizado se insertan, en nuestro caso, en unidades conversacionales.

En la propuesta del grupo Val.Es.Co., una *intervención* es la unidad monológica mayor, identificada por el cambio de voz (Briz y Grupo Val.Es.Co., 2002, 2014; Padilla, 2019). Las intervenciones están formadas por *actos* o *enunciados*, la unidad conversacional estructural mínima con fuerza ilocutiva (transcritos entre almohadillas: #). En el enunciado, distinguimos, a su vez, *subactos*, unidades informativas más pequeñas, o constituyentes del acto (Hidalgo y Padilla, 2006; Cabedo, 2009) (transcritos entre llaves). Por último, desde un punto de vista prosódico, los subactos constituyen GFs,⁴ identificables por su IF.

³ El protocolo de reconocimiento de emociones (Padilla, 2017, 2020), o guía de observación perceptiva, está inspirado en la metodología de *identificación de locutores* mediante *juicio de expertos* (Escobar y Cuervo, 2008; Robles y Rojas, 2015). En una primera fase, los evaluadores son instruidos en el uso de la guía; en una segunda fase, se llevan a cabo evaluaciones individuales; en una tercera fase, se mide el índice de concordancia entre observadores (estadístico *kappa* de

Cohen), y, finalmente, se seleccionan los ejemplos. En el caso de que una intervención o un acto estén formados por varios GFs consecutivos, se elige solo el último para evitar el efecto que la supradeclinación pudiese causar en los GFs interiores.

⁴ En la propuesta del grupo Val.Es.Co., todos los subactos son GFs, pero no todo GF es un subacto. Un reinicio (estaa / no sé) es un GF, pero no un subacto (véase Briz y Grupo

Todas las unidades examinadas son, por otra parte, recursivas; es decir, son constituyentes inmediatos de las unidades previas. Así, una intervención está formada, como mínimo, por un acto, y este, a su vez, por un subacto sustantivo (SS, SA)⁵ que contiene un GF.

- (1) V: #{HOMBRE (entre RISAS)}/{que no me da la gana#/ #{que tengo que callarme TTodo/ siempre}/{uff}#

Esquema = (SA) + (SS) + (SS) + (SA)

(Podcast *Estirando el chicle*, 2020)

4.2. Descripción de las variables estadísticas

Los rasgos melódicos mencionados en los apartados previos fueron organizados en las siguientes variables, todas ellas dicotómicas/categorías: *a*) presencia o no de anacrusis; *b*) desplazamiento o no del primer pico (1P), *c*) desplazamiento o no del núcleo (N), *d*) inflexión final (IF) descendente o de otro tipo (ascendente, circunfleja), *e*) cuerpo descendente o de otro tipo (ascendente, plano, en zigzag, otros), y *f*) presencia de resituación o no (alineación o no de la F0 entre el primer pico y el núcleo; v. Rachel y Cole, 2018).

El grupo fónico ideal para un hipotético caso neutro, el que equivaldría a un enunciado declarativo neutro en español peninsular (centro-norteño), presenta las características siguientes: tiene anacrusis, sitúa el primer pico en la primera sílaba acentuada, el cuerpo manifiesta un descenso suave, el núcleo se coloca en la última sílaba acentuada, y la IF es descendente; sin resituación. Los enunciados emocionales, por el contrario, modificarían —hipotéticamente— este esquema básico haciendo uso de las posibilidades expuestas como variables.

Estas modificaciones, identificables en uno o más rasgos, podrán ser, o no, específicos para cada una de las seis emociones básicas (alegría, tristeza, sorpresa, asco, enfado, miedo + neutro). Si eso fuese así, cada una de las emociones debería mostrar una huella o efecto distinto (adscrita a uno o más rasgos) que permita, en el caso de que así se produzca, diferenciarla de las demás.

5. Resultados del análisis

La Tabla 1 presenta los resultados del análisis de los 70 ejemplos, organizados en las siete categorías emocionales mencionadas (añadido el neutro).

Emoción	N. ejs.	Con anacrusis	1P desplazado	N desplazado	Con resituación	C descendente	IF descendente
Alegría	10	60	30	60	20	80	40
Sorpresa	9	33	78	11	0	44,4	33
Asco	9	44	22,2	33	0	89	33
Enfado	11	91	55	36,4	0	36,4	73
Miedo	8	75	75	63	50	38	50
Tristeza	13	38,3	8	23	23	23	62
Neutro	10	70	60	10	40	60	100

Tabla 1. Número de ejemplos considerados para cada tipo de emoción y porcentajes de presencia de rasgos.

Val.Es.Co., 2002, 2014; Hidalgo y Padilla, 2006; Cabedo, 2009).

⁵ Los subactos se dividen en dos grupos: *subactos sustantivos* (SS), que tienen sustancia informativa; y *subactos adyacentes* (SA), que tienen significado procedimental (marcadores, etc.) (Briz y Grupo Val.Es.Co., 2002, 2014).

Los datos de la Tabla 1 señalan que, en general, la presencia de anacrusis parece caracterizar especialmente la *alegría* (60 %), el *miedo* (75 %) y el *neutro* (70 %), siendo especialmente relevante en el caso del enfado (91 %). El desplazamiento del primer pico es característico de la *sorpresa* (78 %) y el *miedo* (75 %), aunque también está presente en el enfado (55 %) y el *neutro* (60 %). Los casos de núcleo desplazado parecen caracterizar la *alegría* (60 %) y el *miedo* (63 %). La resituación tiene una cierta importancia en el *miedo* (50 %). El cuerpo descendente se produce en la *alegría* (80 %), el *asco* (89 %) y el *neutro* (60 %). La IF descendente, por último, es propia del *enfado* (73 %), la *tristeza* (62 %) y el *neutro* (100 %), aunque también es importante en el *miedo* (50 %).

Los resultados del análisis descriptivo muestran, por tanto, que algunas emociones (*alegría*, *sorpresa* y *asco*) parecen alejarse del esquema *neutro*, especialmente si atendemos a la IF —en teoría, el rasgo que mejor define la curva melódica en español (Navarro Tomás, 1944/1974; Cantero, 2002). Sin embargo, hay emociones (*enfado*) que se acercan mucho a los parámetros del *neutro* e incluso lo superan en algunos porcentajes (cf. el comportamiento de la anacrusis, 91 % vs. 70 %), y otras (*tristeza* y *miedo*) que se acercan o se alejan del *neutro* según el rasgo que examinemos. Están, por lo tanto, menos definidas en relación con el patrón de referencia.

De esta primera aproximación a los datos podemos obtener las siguientes conclusiones. Examinados los diferentes rasgos melódicos, los resultados muestran que cada emoción parece seguir una pauta distinta en el uso de los rasgos melódicos específicos o variables examinadas. También se observan diferencias en cada emoción en relación con el alejamiento de la curva melódica con respecto al patrón *neutro*. Si atendemos, en particular, a la IF, *alegría*, *sorpresa* y *asco* parecen presentar los comportamientos más alejados del patrón neutro.

5.1. Resultados del análisis inferencial

La segunda parte del análisis estadístico tenía como objetivo examinar si, partiendo de los rasgos mencionados, era posible prever probabilísticamente las emociones; es decir, si podíamos ir más allá de los porcentajes que aparecían en el análisis descriptivo.

Para averiguarlo, llevamos a cabo una regresión logística multimodal, cuya fórmula aparece a continuación (v. Field, 2009), en la que los rasgos señalados funcionarían como variables independientes (*predictor*) y las emociones como variables dependientes (*outcome*).

$$P(Y) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_n X_{ni})}}$$

Todas las variables utilizadas en la regresión, dependientes e independientes, son categóricas. El objetivo del análisis fue, como ya adelantamos, investigar si existía una relación, estadísticamente significativa, entre los rasgos melódicos y las emociones; es decir, si partiendo de la modificación de los diferentes rasgos (sí/no) era posible prever probabilísticamente las diferentes emociones. Utilizamos para el análisis de los datos el programa estadístico *SPSS Statistics* (versión 28).

5.2. Resultados de la regresión

La regresión logística multimodal reveló, en primer lugar, que los datos obtenidos sobre el modelo, en comparación con no tenerlo, indican que el modelo propuesto contribuye positivamente a la predicción probabilística de las variables examinadas: $R^2_{\text{Cox \& Snell}} = 0,68$; $R^2_{\text{Nagelkerke}} = 0,69$; $\chi^2(30) = 78,9$; $p < 0,001$. Es decir, los valores de R^2 indican que el modelo explica entre el 68 % y el 69 % de la variabilidad de las emociones examinadas. Algo similar puede decirse de la medida *log-likelihood*, que indica que nuestro modelo final explica una cantidad significativa de la variabilidad original; es decir, un mejor ajuste que el modelo original.

Los datos de la tabla *Parameter Estimates* (v. Anexo), en la que se examinan B (es decir, la diferencia en la media de la emoción entre la categoría de referencia (*neutro*) y la categoría correspondiente a la variable) y $EXP(B)$ (las *odd ratios*), nos informan de lo siguiente.

- En la emoción *alegría*, la resituación tiene un efecto significativo ($B = 3,382$; $p = 0,020$), lo que significa que, cuando hay una resituación, la probabilidad de encontrar un caso de alegría aumenta en un factor de 29,432 veces en comparación con cuando no hay resituación. La anacrusis y otros rasgos no tienen, en este caso, efectos significativos.
- En la emoción *miedo*, la resituación tiene un efecto significativo ($B = 2,847$, $p = 0,046$), lo que debe interpretarse como que, cuando hay una resituación, la probabilidad de encontrar un caso de miedo aumenta en un factor de 17,241 veces en comparación con cuando no hay resituación. Otros rasgos no tienen efectos significativos en el miedo.
- En la emoción *tristeza*, por último, el rasgo núcleo desplazado tiene un efecto significativo ($B = -2,885$, $p = 0,039$), lo que revela que, cuando el núcleo está desplazado, la probabilidad de encontrar un caso de tristeza disminuye en un factor de 0,056, es decir, 18 veces en comparación con cuando el núcleo está en su posición habitual. La IF descendente tiene igualmente un efecto significativo ($B = 2,614$, $p = 0,043$), lo que significa que, cuando hay

una IF descendente, la probabilidad de encontrar un caso de tristeza aumenta en un factor de 13,648 veces en comparación con cuando no hay IF descendente. Otros rasgos no tienen efectos significativos.

Los datos no son significativos, o son excesivamente extremos y anómalos, por lo que se refiere a las emociones de *sorpresa*, *enfado* y *asco*.

6. Discusión

Como señalamos al inicio de este artículo, nuestro objetivo era comprobar si el análisis de la entonación emocional podía refrendar o no una descripción constructivista de las emociones (Barrett, 2017). En función de cuál fuesen los resultados obtenidos del análisis, es decir, de la mayor o menor asociación observada entre las emociones y los rasgos melódicos, podríamos hacer deducciones que apoyasen una u otra perspectiva.

El análisis estadístico descriptivo indica, en primer lugar, que cada emoción analizada tiene características melódicas específicas que parecen ser importantes para expresarla.

Como se observa en la Tabla 2, partiendo de las variables examinadas, podemos apuntar que hay una conexión entre cada emoción concreta y un patrón melódico determinado. La descripción melódica de los enunciados, a partir de las emociones analizadas, no se repite en ningún caso.

Emoción	Con anacrusis	1P desplazado	N desplazado	Con resituación	C descendente	IF descendente
Alegría	+	–	+	– {+}	+	–
Sorpresa	–	+	–	–	–	–
Asco	–	–	–	–	+	–
Enfado	+	+	–	–	–	+
Miedo	+	+	+	+	–	+
Tristeza	–	–	{–}	–	–	{+}
Neutro	+	+	–	–	+	+

Tabla 2. Resultados del análisis descriptivo-inferencial (marcamos (+) ≥ 50 %; y (–), lo contrario).

La regresión logística multimodal reveló, en segundo lugar, que el modelo propuesto contribuye positivamente a la predicción probabilística de las variables examinadas. Consecuentemente, los resultados se alinean con la hipótesis general propuesta. Todos los indicadores ($R^2_{\text{Cox \& Snell}} = 0,68$; $R^2_{\text{Nagelkerke}} = 0,69$; $\chi^2(30) = 78,9$; $p < 0,001$) apuntan significativamente en esta dirección. El modelo es, pues, significativo como herramienta para predecir las emociones.

Los datos de la tabla *Parameter Estimates* (v. Anexo), en la que se examinan *B* y *EXP(B)*, son, sin embargo, mucho menos definidores. Solo los rasgos que hemos señalado entre llaves en la Tabla 2 son estadísticamente significativos para las emociones concretas. Dicho de otro modo, aunque el modelo probabilístico general sí se muestra útil en la definición global de las emociones, deja de funcionar tan bien cuando se examina la asociación entre los rasgos melódicos y las emociones básicas analizadas.

Los datos obtenidos son, pues, muy reveladores; aunque su interpretación puede ser diversa.

Una primera interpretación es hablar de posibles tendencias. Si cada emoción básica tiene, como muestra la estadística descriptiva, un patrón melódico determinado, y ello se ve reforzado por el modelo general propuesto en la regresión logística multimodal, puede hablarse de una hipotética asociación entre las emociones y la entonación emocional.

Una segunda interpretación, en nuestra opinión, la más acertada, es afirmar que lo realmente importante de los datos obtenidos es el modelo como elemento predictor y no la asociación entre los rasgos y las emociones concretas, que, como decimos, es relativa. Si examinamos la Tabla 2, observamos que, aunque el esquema de cada emoción es diferente, un mismo rasgo puede describir emociones distintas. Esto sucede así, por ejemplo, en el caso

de la anacrusis (presencia o no) que es aplicable a tres emociones diferentes (*alegría*, *enfado* y *miedo*); o con la variable IF descendente, que también caracteriza otras tres emociones (*enfado*, *miedo* y *tristeza*).

Algo similar puede ser extrapolado al resto de los rasgos de la Tabla 2. La tabla de *Parameter Estimates* (v. Anexo) refuerza esta misma idea.

De esta segunda interpretación puede derivarse, pues, que, si bien los rasgos melódicos sí son definidores como modelo, hay otros elementos—uno de los cuales es sin duda el contexto de producción—⁶ que contribuyen definitivamente a la conexión final entre la emoción examinada y su expresión melódica.

Si utilizamos, por tanto, una visión constructivista para explicar los hechos, podría afirmarse que, igual que sucedía con los gestos del rostro, las pistas externas necesitan el refuerzo de otros factores para construir una emoción en cada caso.

7. Conclusiones

En nuestro trabajo, hemos analizado 70 enunciados emocionales con el propósito de comprobar si existía una asociación probabilística, estadísticamente significativa, entre los rasgos melódicos (primer pico, cuerpo-declinación, núcleo e inflexión final) y las seis emociones básicas: alegría, tristeza, sorpresa, asco, enfado, miedo (Ekman, 1970, 1999) más los casos de neutro. Hemos usado para su descripción la propuesta de análisis melódico AMH (Cantero, 2002; Cantero y Font-Rotchés, 2007; Font-Rotchés, 2009; Font-Rotchés y Cantero, 2008 y 2009) y la propuesta de análisis conversacional del grupo Val.Es.Co. (Briz y Grupo Val.Es.Co., 2002, 2014; Hidalgo y Padilla, 2006; Padilla, 2019; Pons Bordería y Fisher, 2021). Nuestra aproximación al problema ha sido, pues, fonopragmática (Fónagy, 1983).

⁶ Evidentemente, se incluirían aquí también condicionantes como los gestos, el léxico o incluso la sintaxis utilizada.

Los resultados estadísticos (porcentajes y regresión logística multimodal) abogan por tendencias generales significativas, es decir, por la existencia de un modelo (fonológico) emocional que se manifiesta melódicamente en los enunciados analizados.

A pesar de ello, el análisis de los datos no parece apoyar la hipótesis de huellas dactilares prosódicas excluyentes adscritas a cada emoción concreta. El contexto y nuestra experiencia vital dirigen nuestra percepción a leer la partitura prosódica que nos proporcionan los enunciados como una emoción determinada, consensuada por los hablantes en una situación comunicativa particular.

Los resultados de nuestro estudio no son, por supuesto, definitivos. No obstante, explican por qué, a veces, cuando etiquetamos las emociones básicas en los enunciados espontáneos, y prescindimos del contexto, no estamos seguros de su definición, o fallamos al asignar una etiqueta.

¿Existen, pues, las emociones como realidad externa a nosotros? Albert Einstein planteaba una pregunta —en apariencia banal— que quizás pueda ayudarnos a comprender mejor lo que sucede: ¿está la Luna en su sitio cuando no la miramos? Haciendo gala de sus más chocantes paradojas, la física cuántica respondería que no lo sabemos. Lo suponemos; seguramente está ahí, ¿pero está?... Solo cuando volvemos los ojos hacia el cielo tenemos la certeza.

Algo similar ocurre con las emociones. Desde una perspectiva constructivista, diríamos que no hay certeza objetiva de las emociones hasta que las construimos. Esta manera de explicar nuestro comportamiento no significa que las emociones sean una fantasía o una ilusión, o que no existan pistas y huellas, en nuestro caso prosódicas, para describirlas, pero lo cierto es que las emociones, como la Luna de Einstein, solo se materializan realmente en presencia de los perceptores humanos.

Referencias

- Baditzné Pálvölgyi, K. (2020). La aplicación de modelos entonativos en la descripción de las interlenguas: El caso del húngaro-español. *JATE-Press*. http://doi.org/10.21862/Modent_2020
- Barrett, L. F. (2017). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Beard, M. (2014). *Laughter in Ancient Rome: On joking, tickling, and cracking up*. University of California Press.
- Boersma, P., & Weenink, D. (1992–2023). *Praat: Doing phonetics by computer* (Version 6.3.18) [Computer program]. <https://www.praat.org/>
- Briz, A., & Grupo Val.Es.Co. (2002). *Corpus de conversaciones coloquiales*. Arco Libros.
- Briz, A., & Grupo Val.Es.Co. (2014). Las unidades del discurso oral. La propuesta Val.Es.Co. de segmentación de la conversación (coloquial). *Estudios de Lingüística del Español*, 35(1), 13–73. <https://doi.org/10.36950/elies.2014.35.8709>
- Cabedo, A. (2009). *Segmentación prosódica de la conversación coloquial: sobre el grupo entonativo como mecanismo demarcativo de unidades mínimas* [Doctoral dissertation, Universitat de València]. Tesis Doctorals en Xarxa. <http://hdl.handle.net/10803/9829>
- Cantero, F. (2002). *Teoría y análisis de la entonación*. Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Cantero, F., & Font-Rotchés, D. (2007). Entonación del español peninsular en habla espontánea: patrones melódicos y márgenes de dispersión. *Moenia*, 13, 69–92. <http://hdl.handle.net/10347/6067>
- Cao, H., Beňuš, S., Gur, R., Verma, R., & Nenkova, A. (2014). Prosodic cues for emotion: analysis with discrete characterization of intonation. In N. Campbell, D. Gibbon, & D. Hirst (Eds.), *Proceedings of Speech Prosody 2014* (pp. 130–134). International Speech Communication Association. <https://doi.org/10.21437/SpeechProsody.2014-14>
- Carbajal, B., Martínez, D., & Ramos, D. (2020). El aprendizaje de los rasgos fonopragmáticos del enfado en español como lengua extranjera.

- Logos*, 30(2), 393–411. <https://doi.org/10.15443/RL3029>
- Damasio, A. (2003). *En busca de Espinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Planeta.
- Dara, C., & Pell, M. (2008). Effects of acoustic cue manipulations on emotional prosody recognition. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 124(4, Supplement), 2497. <https://doi.org/10.1121/1.4782829>
- Darwin, C. R. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. John Murray.
- Darwin, C. R. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. John Murray.
- Ekman, P. (1970). Universal facial expressions of emotion. *California Mental Health Research Digest*, 8(4), 151–158.
- Ekman, P. (1999). Basic emotions. In T. Dalgleish, & M. J. Power (Eds.), *Handbook of Cognition an Emotion* (pp. 45–60). Wiley. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/0470013494.ch3>
- Escobar, J., & Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medicina*, 6(1), 27–36.
- Eyben, F., Scherer, K., Schuller, B., Sundberg, J. André, E., Busso, C., Devillers, L., Epps, J. Laukka, P., Narayanan, S., & Truong, K. (2016). The Geneva Minimalistic Acoustic Parameter Set (GeMAPS) for Voice Research and Affective Computing. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 7(2), 190–202. <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2015.2457417>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Sage.
- Fónagy, I. (1983). *La vive voix : Essais de psychophonétique*. Payot.
- Font-Rotchés, D. (2009). Les interrogatives pronominales del català central: Anàlisi melòdica i patrons entonatius. *Els Marges*, 87, 41–64.
- Font-Rotchés, D., & Cantero, F. (2008). La melodía del habla: acento, ritmo y entonación. *Eufonía*, 43, 19–39.
- Font-Rotchés, D., & Cantero, F. (2009). Melodic Analysis of Speech method (MAS) applied to Spanish and Catalan. *Phonica*, 5, 33–47. <https://doi.org/10.1344/phonica.2009.5.33-47>
- Garrido, J. M. (2011). Análisis de las curvas melódicas del español en el habla emotiva simulada. *Estudios de Fonética Experimental*, 20, 205–255. <https://www.raco.cat/index.php/EFE/article/view/252416>
- Hidalgo, A. (2020a). Rasgos melódicos de la emoción: Estudio de un corpus conversacional. *Phonica*, 16, 36–53. <https://doi.org/10.1344/phonica.2020.16.36-53>
- Hidalgo, A. (2020b). Hacia una delimitación de parámetros acústicos aptos para el estudio de la entonación emocional. In O. Ivanova, C. V. Álvarez-Rosa, & M. Nevot Navarro (Eds.), *Pragmática y discurso oral* (pp. 81–99). Universidad de Salamanca.
- Hidalgo, A., & Padilla, X. A. (2006). Bases para el análisis de las unidades menores del discurso oral: Los subactos. *Oralia*, 9, 109–139. <https://doi.org/10.25115/oralia.v9i1.8196>
- Iglesias, C., & Martín, V. (2020, November 8). Estar mal no es ser débil (2x04) [Audio podcast episode]. In *Estirando el chicle*. Podium. <https://www.podiumpodcast.com/podcasts/estirando-el-chicle-podium-os/>
- Jack, R. E., Oliver G., Garrod, B., & Schyns, P. G. (2014). Dynamic facial expressions of emotion transmit an evolving hierarchy of signals over time. *Current Biology*, 24(2), 187–192. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.11.064>
- Jang, D., & Elfenbein, H. A. (2015). Emotion, Perception and Expression of. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (2nd ed.) (pp. 483–489). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.25052-6>
- Laukka, P. (2004). *Vocal expression of emotion, discrete-emotions and dimensional accounts*. [Doctoral dissertation, Uppsala University]. Acta Universitatis Upsaliensis. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-4666>
- Navarro Tomás, T. (1944/1974). *Manual de entonación española*. Guadarrama.

- Ortega, A. (2022, January 9). Nadal machaca a Cressy (7-6, 6-3) en Australia y gana su primera final ocho meses después. *El Confidencial*. https://www.elconfidencial.com/deportes/tenis/2022-01-09/rafa-nadal-australia-melbourne-cressy-tenis_3355231/
- Padilla, X. A. (2017). Prosodia y (des)cortesía en contexto de diálogo: La creación y la negociación del ámbito tonal. *Lingüística Española Actual*, 39(2), 243–268.
- Padilla, X. A. (2019). El papel del mecanismo de reacción en la definición de las unidades conversacionales: Su contribución a la caracterización del dinamismo discursivo. In A. Hidalgo, & A. Cabedo (Eds.), *Pragmática del español hablado: Hacia nuevos horizontes* (pp. 239–255). Universitat de València.
- Padilla, X. A. (2020). Prosòdia emocional i conversa espontània: Bases per a l'establiment d'un protocol d'identificació perceptiva. *Phonica*, 16, 4–35. <https://doi.org/10.1344/phonica.2020.16.4-35>
- Padilla, X. A. (2021). La voz como reacción emocional: De qué nos informa la prosodia. *Spanish in Context*, 19(1), 79–98. <https://doi.org/10.1075/sic.20029.pad>
- Padilla, X. A., & Padilla, J. (2023, July 4). Somos los arquitectos de nuestras emociones. La pronunciación del español: Adquisición y aprendizaje. <https://blogs.ua.es/xose/2023/07/04/somos-los-arquitectos-de-nuestras-emociones/>
- Paeschke, A., & Sendlmeier, W. F. (2000). Prosodic characteristics of emotional speech: Measurements of fundamental frequency movements. *Proceedings of ITRW on Speech and Emotion* (pp. 75–80). International Speech Communication Association.
- Pell, M. D., Jaywant, A., Monetta, L., & Kotz, S. A. (2011). Emotional speech processing: Disentangling the effects of prosody and semantic cues. *Cognition & Emotion*, 25(5), 834–853. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.516915>
- Pell, M. D., Monetta, L., Paulmann, S., & Kotz, S. A. (2009). Recognizing emotions in a foreign language. *Journal of Nonverbal Behavior*, 33, 107–120. <https://doi.org/10.1007/s10919-008-0065-7>
- Plutchik, R. (1994). *Emotion: Theory, research, and experience* (Vol. 1: Theories of emotion). New York Academic. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-11313-X>
- Pons Bordería, S. (Ed.) (2023). *Corpus Val.Es.Co 3.0*. <https://www.valesco.es>
- Pons Bordería, S., & Fischer, K. (2021). Using discourse segmentation to account for the poly-functionality of discourse markers: The case of 'well'. *Journal of Pragmatics*, 173, 101–118. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2020.11.021>
- Reichel, U. D., & Cole, J. (2018). Entrainment analysis of categorical intonation representations. In C. Draxler, & F. Kleber (Eds.), *Proceedings of Phonetik und Phonologie im deutschsprachigen Raum (P&P 12)* (pp. 165–168). Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Robles Garrote, P., & Rojas, M. del C. (2015). La validación por juicio de expertos: Dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 18, Article 55002aca89c37.
- Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication*, 40(1–2), 227–256. [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00084-5)
- Truesdale, D. M., & M. D. Pell. (2018). The sound of Passion and Indifference. *Speech Communication*, 99, 124–134. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2018.03.007>

Anexo

Parameter Estimates									
Emoción ^a		B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95 % CI for Exp(B)	
								Lower B.	Upper B.
<i>alegría</i>	Intercept	0,651	1,085	0,360	1	0,549			
	[Reset=0]	3,382	1,449	5,450	1	0,020	29,432	1,721	503,427
	[Reset=1]	0 ^b			0				
<i>miedo</i>	Intercept	-1,233	1,325	0,867	1	0,352			
	[Reset=0]	2,847	1,426	3,987	1	0,046	17,241	1,054	282,107
	[Reset=1]	0 ^b			0				
<i>tristeza</i>	Intercept	-0,251	1,180	0,045	1	0,831			
	[Displaced nucleus=0]	-2,885	1,398	4,259	1	0,039	0,056	0,004	0,865
	[Displaced nucleus=1]	0 ^b			0				
	[Falling FI=0]	2,614	1,294	4,079	1	0,043	13,648	1,080	172,437
	[Falling FI=1]	0 ^b			0				

a. The reference category is *neutro*.

b. This parameter is set to zero because it is redundant.