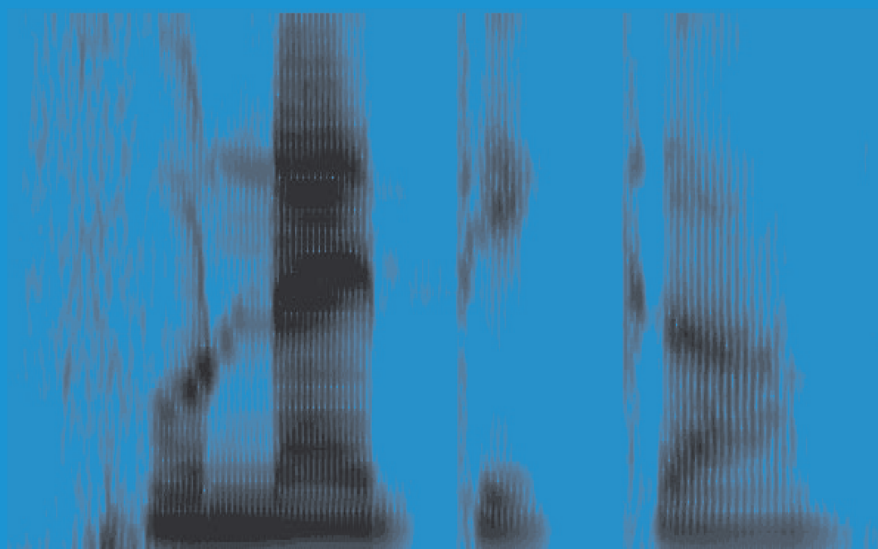
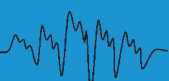


Estudios de Fonética Experimental

XXI



[f u 'n ɛ t i k ə]

LF 
Laboratori de Fonètica



Universitat de Barcelona

Barcelona, 2012

ÍNDICE

Artículos

Influencia de la entonación española en la percepción del acento por parte de estudiantes japoneses

[Influence of intonation on the perception of stress by Japanese students of Spanish]

Takuya Kimura, Hirotaka Sensui, Miyuki Takasawa,
Atsuko Toyomaru y José Joaquín Atria p. 11

Rhotic variation and contrast in Veracruz Mexican Spanish

[Variación y contraste en las róticas del español mexicano de Veracruz]

Travis G. Bradley y Erik W. Willis p. 43

Prosodia de los enunciados con estructura Sujeto-Verbo-Objeto (SVO) en dos informantes varones de Santander

[Prosody sentences with the structure Subject-Verb-Object (SVO) in two male informants from Santander]

María Viejo Lucio-Villegas p. 75

Transcription of intonation of Jerezano Andalusian Spanish

[Una transcripción de la entonación del dialecto jerezano de Andalucía, España]

Nicholas C. Henriksen y Lorenzo J. García Amaya p. 109

Influencia de la información visual durante la percepción de la prosodia de las emociones actuadas

[Influence of visual information during the perception of prosody of actuated emotions]

Hernán Martínez, Darcy Rojas y Félix Suárez..... p. 163

Prosodic correlates of pronoun disambiguation in Spanish

[Correlatos prosódicos de la desambiguación pronominal en español]

Luz Rello y Joaquim Llisterri p. 195

Miscelánea

Aspectos fonéticos implicados en la reconstrucción del protoindoeuropeo (PIE)

[Phonetic issues in the reconstruction of Proto-Indo-European (PIE)]

Eugenio Martínez Celdrán p. 217

Notas y reseñas

RAE (2011): *Nueva gramática de la lengua española: fonética y fonología*, Madrid, Espasa Calpe.

Laura Colantoni p. 243

Antonio Hidalgo, Yolanda Congosto y Mercedes Quilis (eds): (2011): *El estudio de la prosodia en España en el siglo XXI: perspectivas y ámbitos*, Valencia, Universitat de Valencia.

Alexander Iríbar Ibabe p. 251

Yolanda Congosto Martín (coord) (2011): Monográfico sobre «La prosodia en lenguas y variedades en el ámbito iberorrománico», *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana (RILI)*

Xosé Luís Regueira Fernández p. 257

Ana María Fernández Planas (2011): *Así se habla. Nociones fundamentales de fonética general y española. Apuntes de catalán, gallego y euskara*, Barcelona, Horsori, 2ª edición.

Pilar Oplustil Gallegos y Domingo Román Montes de Oca p. 262

Timothy L. Face (2011): *Perception of Castilian Spanish Intonation: Implications for Intonational Phonology*, Munich, LINCOM Europa.

Nicholas C. Henriksen y Lorenzo J. García-Amaya p. 266

«Estudios de Fonética Experimental» informa:

Procedimiento y normas para la presentación de originales (actualización) p. 273

Suscripciones p. 279

Anuncios:

Máster oficial en fonética y fonología. CSIC-UIMP p. 281

**INFLUENCIA DE LA INFORMACIÓN VISUAL
DURANTE LA PERCEPCIÓN DE LA PROSODIA
DE LAS EMOCIONES ACTUADAS**

**INFLUENCE OF VISUAL INFORMATION
DURING THE PERCEPTION OF PROSODY
OF ACTUATED EMOTIONS**

HERNÁN MARTÍNEZ

Universidad de los Andes (Mérida, Venezuela)

hjmart@gmail.com

DARCY ROJAS

Universidad de los Andes (Mérida, Venezuela)

darcyjra@gmail.com

FÉLIZ SUÁREZ

Universidad de los Andes (Mérida, Venezuela)

felixfelicis3@gmail.com

Artículo recibido el día: 11/06/2012

Artículo aceptado definitivamente el día: 10/09/2011

Estudios de Fonética Experimental, ISSN 1575-5533, XXI, 2012, pp. 163-193

RESUMEN

La integración audiovisual durante la percepción del habla ha sido analizada en varias investigaciones. Se ha afirmado que el acceso a la información visual durante la percepción del habla proporciona inteligibilidad a la percepción del mensaje sonoro. Desde esta perspectiva, en esta investigación se trata de determinar, a través de análisis perceptivos, la influencia que ejerce el acceso a la información visual durante el proceso de percepción de la prosodia de las emociones. Para lograr este objetivo hemos diseñado un corpus conformado por muestras audiovisuales de habla controlada obtenidas de registros con actores profesionales. Posteriormente, parte de esas muestras fueron manipuladas. Diseñamos un experimento de percepción en el que 152 sujetos participaron escuchando y viendo las muestras audiovisuales para luego determinar la emoción que percibían. A través del análisis de los resultados pudimos determinar que los oyentes evalúan las informaciones de la fuente auditiva y de la visual, la disponibilidad de información visual modifica la percepción de la información acústica. Así concluimos que el producto del proceso de percepción audiovisual es una correlación del procesamiento de las informaciones visual y sonora.

Palabras clave: *emociones, información visual, percepción del habla.*

ABSTRACT

The fact of the audiovisual integration during the speech perception has been stated in several researches. It has been argued that access to visual information during speech perception provides intelligibility in the perception of sound message process. From this perspective, this research is to determinate, through perceptive analysis, the influence that the access to the visual information performs during the process of perception of the prosody of emotions. To reach this aim, we have built a corpus of controlled audiovisual speech samples. We got these samples from professional actors' registers. Later, parts of those samples were manipulated. We designed an experiment for perception with 152 participants. They had to listen and look at the audiovisual samples in the perception test so we could determinate the emotion that they perceived and select it among the options we present to them. Through the analysis of the result we could determinate that the listeners evaluate the information from the visual and auditory source. The availability of visual information changes the perception of acoustic information. To conclude, the product of visual perception process is a correlation of visual information processing and sound.

Keywords: *emotions, visual information, speech perception.*

1. LA PERCEPCIÓN AUDIOVISUAL DEL HABLA

La percepción, en tanto que función que nos permite, por medio de los sentidos, interpretar, asignar significado y organizar las experiencias generadas por algún tipo de estímulo, se caracteriza por ser un fenómeno amplio e integral en el que influyen nuestras necesidades, valores y deseos. Cada uno de nosotros codifica y clasifica los datos que nos llegan del exterior, reduciéndolos a categorías de las que dispondremos para comprender luego el entorno. Estas clasificaciones y codificaciones son procesos intermediarios entre los estímulos y la conducta (Bruner 1984). Desde esta perspectiva, se reconoce, en efecto, que la percepción es un proceso compuesto de sensaciones (objetivas) y de conocimientos previos (subjetivos) que se nos aparece como simple; esto es, todo lo percibido parece estar dado simultáneamente y en igualdad de condiciones, formando una unidad. Específicamente, la percepción del habla la definimos, siguiendo a Martínez (2009:35) como *un proceso global, estructurado y orientado temporalmente, que involucra la sensación y la experiencia o el conocimiento previo del sujeto e implica la segmentación de las unidades lingüísticas y la interpretación o asignación de un significado*.

Desde el punto de vista lingüístico, varios han sido los estudios sobre percepción del habla. En ellos este proceso se ha vislumbrado bastante complejo, así lo indican, entre otros, autores como Maltin y Foley (1996), Yeni-Komshian (1999), Marrero (2001) y Martínez (2009). Los trabajos de percepción del habla han explicado cómo las personas son capaces de percibir los límites entre las palabras y también los límites entre elementos menores como la sílaba o los segmentos fónicos (aún cuando estos carecen de pausas y se caracterizan por ser de naturaleza variable). Esta realidad experimental ha sido fundamental para el desarrollo de esos trabajos y de varios modelos de percepción del habla, ya que con ellos se evidencia que el proceso de percepción se debe a procesos de segmentación e interpretación realizados en niveles superiores de procesamiento cognitivo que involucran la activación de varios niveles del sistema lingüístico.

Parte de las investigaciones sobre percepción del habla se ha centrado exclusivamente en la señal acústica. En parte, la concentración en la percepción auditiva está justificada por el hecho de que la señal acústica es rica en información sobre el lenguaje hablado. Sin embargo, la señal visual puede tener gran impacto en la percepción de la señal auditiva bajo condiciones degradantes. Así,

The relative importance of the visual signal increases as the auditory channel is degraded through noise, distortion, filtering, hearing loss, and potentially through

unfamiliarity with a particular talker, stimulus set, or listening condition. When information in the visual channel is in disagreement with the information in the auditory channel, the visual channel may change or even override the percept of the auditory channel alone (Cleary y Pisoni 1998:35).

La psicología experimental ha acumulado a lo largo de varios años sobradas evidencias empíricas que le han permitido afirmar que la disponibilidad de información visual sobre un hablante modifica la percepción de la información acústica de su habla; que la experiencia perceptiva es diferente según se disponga de uno (auditivo) o dos canales de información (audiovisual). Una de las evidencias de este hecho más citada sobre este aspecto es el efecto o ilusión McGurk (MacDonald y McGurk 1978). Con ese nombre se conoce a la demostración del fenómeno audiovisual en la percepción. Es la primera evidencia experimental de la integración audiovisual del habla. Los resultados del trabajo de estos investigadores demuestran, por ejemplo, que si la sílaba auditiva [ba] se muestra junto a un video de un hablante que pronuncia la sílaba [ga], el resultado perceptivo es [da]; una sílaba nueva e inexistente en las modalidades sonora y visual por separado. La percepción visual de los movimientos articulatorios del hablante modifica, de manera significativa, la experiencia perceptiva de la escucha (se podría afirmar que las señales visuales y auditivas del experimento son dispares; que no pertenecen a un único evento del habla, por lo que generan un efecto subjetivo: una ilusión de ventriloquismo. La integración es una propiedad del sistema perceptivo de los humanos quienes en gran variedad de situaciones, forman lo que MacDonald y McGurk llaman *unidades de creencia audio-visuales*). A pesar de esto, en el mismo experimento MacDonald y McGurk mostraron que el efecto de la integración audiovisual, aunque menos pronunciado, también se obtenía con la presentación visual y sonora de sílabas concordantes.

En realidad, MacDonald y McGurk pretendían asignar un papel a la visión en la percepción del habla. Los investigadores manifestaban que las teorías descansaban sobre el paradigma de que el proceso era unimodal y básicamente sonoro. Los escasos estudios que asignaban un papel a la visión en el habla partían desde la óptica de que:

1. Su tarea era alternativa a la audición (en sujetos con discapacidades, por ejemplo); o
2. su tarea era complementaria (aportaba inteligibilidad en situaciones de degradación sonora).

Según los resultados obtenidos por MacDonald y McGurk, en un nivel de procesamiento superior, existe una relación interactiva entre oído y visión por la que se integra y sintetiza la información disponible en ambos canales. Investigaciones posteriores comprobaron que la integración audiovisual del habla es un fenómeno sólido e inmune a una variedad de situaciones experimentales. Por ejemplo, este fenómeno es sólido durante la percepción de lengua materna o de una segunda lengua; también durante la presentación de información sonora con un tiempo de retardo severo respecto de la información visual. Se ha podido demostrar que también es sólido en casos en los que la señal acústica se presenta manipulada o intacta; o si la presentación de la información acústica y visual no se corresponde con un hablante del mismo género. También se ha demostrado la solidez de la integración audiovisual durante la percepción del habla en situaciones en las que las informaciones sonoras y visuales provienen de fuentes naturales o animadas (cf. Soto 2000). Todas estas pruebas son, en sí mismas, un ejemplo de que la presentación del efecto McGurk avivó el interés de un grupo de investigadores interesados en el procesamiento perceptivo del habla audiovisual.

Así, desde el punto de vista metodológico, Massaro y Cohen (1983) justifican el uso de la ilusión y la combinación factorial de las fuentes auditivas, visuales y audiovisuales como la manera apropiada de estudiar la interacción entre los sistemas perceptivos auditivo y visual. En 1983, Massaro y Cohen reportaron los resultados de un experimento mediante el cual se proponían describir la manera en que las informaciones auditivas y visuales se integraban en el habla. La primera observación de los investigadores fue que, a pesar de haber instruido expresamente a los sujetos del experimento para que identificaran sólo lo que escuchaban, la percepción visual de las articulaciones del hablante había modificado considerablemente el resultado perceptivo sonoro¹. En el mismo estudio, Massaro y Cohen afirman que los movimientos articulatorios visibles durante la percepción del habla aportan inteligibilidad a la decodificación del mensaje sonoro en situaciones de degradación acústica². La percepción de los movimientos de la boca es potencialmente suficiente para identificar ciertos aspectos del habla en sujetos con capacidades auditivas normales y en condiciones acústicas adecuadas porque,

¹ Los autores comprobaron que el receptor obtenía informaciones diferentes de cada canal en la identificación de las señales del habla bimodal. A los sujetos el canal visual les servía para conocer el lugar en el que el hablante realizaba la articulación, mientras que el sonoro les enseñaba la forma en que el hablante articulaba.

² Por ejemplo, se ha podido demostrar que el acceso a la información visual es de mucha utilidad durante la percepción del habla en ambientes ruidosos (Cf. Massaro 1987; Assmann y Summerfield 2004).

en muchos casos, los segmentos fonéticos tienen equivalentes en los movimientos de la boca. Concluyen los autores que la integración audiovisual es el resultado de una tarea en la que el sujeto evalúa las informaciones provenientes de cada fuente. El producto perceptivo del habla bimodal es, por tanto, una sinergia del procesamiento de las informaciones sonora y visual. Este hecho también lo afirman Bertelson, Vroomen, De Gelder y Driver (2000), y Soto (2000), al decir que los sistemas visual y auditivo se soportan entre sí y la información general obtenida se integra en el proceso de percepción.

A partir de todas estas investigaciones se deduce, por una parte, que las condiciones en que se presenta la información audiovisual ejerce una potente influencia sobre el resultado perceptivo del habla, y, por otra, que el habla bimodal debe ser observada como una coalición, una alianza de componentes. Los trabajos sobre la integración audiovisual advierten de la naturaleza del efecto que la integración audiovisual del habla produce en los perceptores: el resultado reportado del habla audiovisual es una poderosa unidad de creencia formada por la combinación de los canales auditivo y visual que se resiste a la identificación fragmentada o parcial de sus componentes, aunque se insista en inducirla.

2. LAS EMOCIONES: PROSODIA Y EXPRESIÓN FACIAL

El uso de las emociones en el habla tiene como finalidad, entre otras cosas, servir de herramienta para enriquecer de manera paralela al mensaje, haciendo que un enunciado pueda ser emitido de diferentes formas y ser entendido según la cantidad de veces que el emisor haya usado un tipo de emoción, sin verse alterado el contenido semántico, mas no pragmático, del mensaje. Según Scherer (2005) las emociones son definidas como episodios de cambios coordinados en varios componentes (incluyendo al menos activación neuropsicológica, expresión motriz y sentimientos subjetivos pero posiblemente también tendencias a la acción y procesos cognitivos) en respuesta a acciones externas.

2.1. La prosodia

Scherer (1982: 568) indica que la expresión oral de las emociones viene cargada de *un carácter analógico-vocal conectado al mecanismo biológico del individuo*. Según el autor, *en las características vocales, el hablante, nos brinda información extra inconscientemente sobre sus emociones*; así manifiesta que las expresiones de

tristeza en una persona pueden identificarse porque el habla es lenta y por producir una mala articulación. Las emociones, entonces, son susceptibles de diferenciarse entre sí por una serie de elementos lingüísticos. Múltiples investigaciones han demostrado que cada tipo de emoción posee características acústicas específicas que, como hablantes competentes de una determinada variedad lingüística, compartimos. Motivo por el cual podemos, como emisores, comunicar un determinado estado emocional y, como receptores, reconocerlo (Cf. Scherer 2003:231).

Los diferentes estudios llevados a cabo siguiendo el método de emociones simuladas (Jiménez 1987; Johnstone y Scherer 2000; Scherer, Johnstone y Klasmeyer 2003; Viola y Madureira 2007; Fricke 2008; Martínez y Rojas 2011) revelan datos que parecen apuntar a que algunos tipos de emoción cuentan con patrones acústicos que les permiten diferenciarse entre sí. Entre los parámetros analizados en el estudio de las emociones se encuentran: el valor promedio de la frecuencia fundamental (F0), el rango de la frecuencia fundamental, la variabilidad melódica, la intensidad y la duración. Según Blondet (2006:14-15), la frecuencia fundamental (F0), la melodía, el ritmo y la intensidad de la voz cambian con el estado emocional, evidenciando de manera inequívoca lo que el individuo siente en ese momento.

Desde esta perspectiva, Martínez y Rojas (2011), quienes han analizado acústicamente con Praat la rabia, la alegría y la tristeza en el español hablado en Mérida (Venezuela) en 15 grabaciones interpretadas por 4 actores profesionales, sostienen que cada una de las emociones presenta características acústicas distintas (Cf. Tabla 1).

	F0 (Hz)	INTENSIDAD (dB)	DURACIÓN TOTAL (S)
RABIA	240,32	77,51	1,42
ALEGRÍA	202,83	74,81	1,08
TRISTEZA	183,77	61,68	1,17
NEUTRO	176,84	71,77	1,12

Tabla 1. *Parámetros acústicos de las declarativas neutras y de cada una de las emociones analizadas en español venezolano.*

Con base en sus resultados, Martínez y Rojas (2011) afirman que el dominio de la frecuencia fundamental (F0) tiene una importancia particular para la codificación de la rabia, igualmente la intensidad tiene un papel fundamental. La rabia parece estar caracterizada por un incremento de la F0 y de la intensidad. Como veremos en la tabla 2, en la rabia también se puede apreciar un incremento de la variabilidad y del rango de la F0. Igualmente, afirman Martínez y Rojas que:

1. La alegría presenta un incremento de la frecuencia fundamental y de la intensidad.
2. En la tristeza hay un descenso de la intensidad y de la F0.
3. La rabia y la alegría se alejan en mayor medida de la media de la F0 de las declarativas neutras, mientras que la tristeza se acerca más a la media de estas.

	FRECUENCIA FUNDAMENTAL (F0)			DURACIÓN		
	VARIABIL. (%)	TONO PROMEDIO (Hz)	DESV. TÍPICA (Hz)	VARIABIL. (%)	DURACIÓN PROMEDIO (S)	DESV. TÍPICA (S)
RABIA	10,19	240,32	24,49	10,19	1,42	0,0611
ALEGRÍA	10,3	202,83	20,91	7,41	1,08	0,0801
TRISTEZA	5,27	183,77	9,7	5,96	1,17	0,0698
NEUTRO	32,03	176,84	56,65	2,4	1,12	0,0269

Tabla 2. Variabilidad melódica y temporal de las emociones y las declarativas neutras.

Así mismo, sostienen Martínez y Rojas (2011) que la velocidad del habla parece ser fundamental en la diferenciación acústica, y por tanto perceptiva, de las emociones. De este modo, la velocidad de habla asciende en función del tipo de emoción: la rabia se acerca a los rangos de la velocidad de habla lenta, mientras

que la tristeza se acerca más a los rangos de la velocidad de habla normal y la alegría, por su parte, coincide con los valores de la velocidad de habla rápida³.

En el mismo estudio, Martínez y Rojas (2011), luego de realizar un test de percepción a 225 personas, sostienen que la emoción mejor percibida es la tristeza, seguida por la rabia y la alegría⁴ (Cf. figura 1). En la investigación se sostiene que los oyentes tienden a confundir, aunque en bajos porcentajes la rabia con la alegría y viceversa (28% y 33%, respectivamente). La misma no discriminación se aprecia entre la tristeza y la alegría (9%)⁵. Según los autores, estas no discriminaciones podrían obedecer, en ambos casos, a la similitud entre los valores de f0 e intensidad que presentan ambos grupos de emociones. Es probable que para algunos de los oyentes *no haya quedado clara la variabilidad melódica (que, acústicamente, nos permite diferenciar a la tristeza del resto de las emociones analizadas) y la variabilidad temporal (que nos permite distinguir, acústicamente, entre la rabia y la alegría)* (Martínez y Rojas 2011:70).

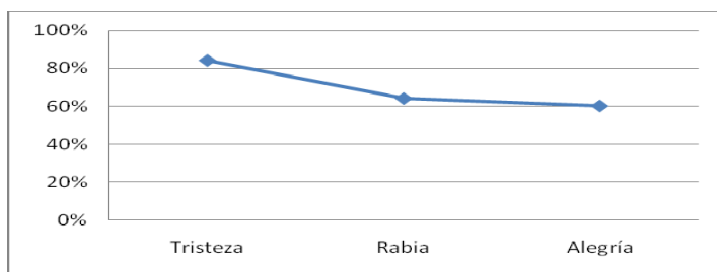


Figura 1. Porcentajes de identificación de las emociones por parte de los oyentes.

³ Los valores de velocidad lenta, normal y rápida a los que se hace referencia han sido establecidos por Blondet (2006).

⁴ Afirman Jiménez y Mallo (1988) en su estudio que la alegría es la emoción más difícil de percibir. Scherer (2003), indica que la rabia es la emoción que mayor grado de exactitud obtiene en una gran cantidad de estudios que ha revisado, seguida por la tristeza.

⁵ Según Scherer (2003), los oyentes parecen tener problemas para identificar de forma inequívoca las emociones solamente a través de la voz. Según este investigador, la tristeza y la ira son generalmente los mejores perceptibles, seguidas por el miedo. En varias investigaciones se ha determinado que contar con el soporte visual de la emoción ayuda en gran medida a la percepción inequívoca de las emociones.

2.2. La expresión facial

Además de la voz, los movimientos del rostro humano son también vehículo de las emociones y han sido objeto de estudio de diversas disciplinas, entre ellas la historia natural y la etología. Ya en el siglo XIX, Charles Darwin (1872. Citado por Chóliz 1995; Krauss, Chen y Chawla 1996) argumentaba a favor de la universalidad de las expresiones faciales de las emociones. Para Darwin, los movimientos del rostro que evocaban el estado de ánimo de las personas tenían una expresión común en todas las culturas, debido a que ellos son vestigios de adaptación de la especie humana. Por ejemplo, la expresión de desagrado puede manifestarse literal o metafóricamente como un acto de repulsión del gusto y el olfato, frunciendo ligeramente la nariz para cerrar las fosas nasales; también, con el miedo, la sangre se retira del rostro (lo que explica la palidez y la sensación de *quedarse frío*) y fluye a otras partes del cuerpo, como las piernas, favoreciendo así la huida (Conde López 2005).

Ekman y Oster (1981) reseñan también diferentes trabajos e investigaciones del siglo XX en los cuales se comprueba que las expresiones faciales pueden considerarse universales, dado que la manifestación y la interpretación de algún gesto facial no son diferentes entre diversas culturas (por ejemplo, americanas y asiáticas, literatas y no literatas), y lo que influye en la manifestación o en la interpretación diversa es el aprendizaje cultural sobre comportamientos que son innatos.

Por su parte, Ray Birdwhistell (1979) asegura que los seres humanos somos capaces de detectar los movimientos faciales y, con ello, las emociones de las personas. Por ejemplo, suponemos que una persona está triste, feliz o enojada por una serie de movimientos de la cara que nos permiten inferir tales estados de ánimo. Gracias a esta suposición, Birdwhistell explicaba que cada expresión del rostro podía analizarse en unidades distintivas más pequeñas (los quinemas, que serían los equivalentes a los fonemas en una lengua natural). Esta propuesta no tuvo repercusiones positivas dentro de la lingüística, pero es base fundamental en los estudios de psicología y de ingeniería computacional (debido, sobre todo, a la recreación de gestos faciales en programas informáticos), y, hoy por hoy, la hipótesis de una base innata en el ser humano en la producción de gestos faciales para expresar emociones no es tema de discusión.

En cuanto a los movimientos que, en conjunto, expresan una emoción específica, Chóliz (1995) hace referencia a varios de ellos (el asco, el miedo, la sorpresa). Solo

daremos cuenta aquí de las emociones alegría, tristeza y rabia, que son las que analizamos en este trabajo y parte de las emociones que Chóliz también analiza:

1. Alegría:

- Elevación de las mejillas.
- Comisura labial retraída y elevada.
- Arrugas en la piel debajo del párpado inferior.

2. Tristeza:

- Ángulos inferiores de los ojos hacia abajo.
- Piel de las cejas en forma de triángulo.
- Descenso de las comisuras de los labios, que incluso pueden estar temblorosos.

3. Rabia:

- Cejas bajas, contraídas y en disposición oblicua.
- Párpado inferior tenso.
- Labios tensos, o abiertos, y en ademán de gritar
- Mirada prominente.

Todas estas marcas, en conjunto, pueden llevarnos a suponer cuál es el estado de ánimo de la persona que estemos observando.

Para nuestro estudio, sin embargo, debemos partir de un sistema binario que nos permita entender cuándo aparecen los gestos faciales y cuándo no, y en qué momento se combinan para transmitir una información de estado de ánimo específico. Para ello, consideraremos cuatro variables: movimiento del ceño, movimiento de las cejas, movimiento de la comisura de los labios, y tensión de los labios. Esta matriz de rasgos no pretende ser rigurosa, entre otras cosas porque no estamos considerando otras emociones (como la sorpresa, el miedo o el desagrado), pero para entender los estados de ánimo que estamos estudiando, son suficientes los cuatro rasgos señalados. Así, tendríamos en la tabla 3 las cuatro emociones analizadas en esta investigación y sus respectivos rasgos:

	FRUNCIMIENTO DEL CENEO	LEVANTAMIENTO DEL EXTREMO EXTERIOR DE LAS CEJAS	LEVANTAMIENTO DEL EXTREMO INTERNO DE LAS CEJAS	ARRUGA DEL PÁRPADO INFERIOR	DESCENSO DE LA COMISURA ORBICULAR	LEVANTAMIENTO DE LA COMISURA DE LOS LABIOS	TENSIÓN DE LOS LABIOS
ALEGRÍA	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)
RABIA	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)
TRISTEZA	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)
NEUTRO	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Tabla 3. Rasgos gestuales para cada una de las emociones. Los símbolos + y - señalan la presencia o la ausencia del rasgo, respectivamente.