

***“PROCESAMIENTO CEREBRAL  
DE LA DIRECCIÓN  
MOTIVACIONAL Y DE LA  
VALENCIA AFECTIVA EN LAS  
FRASES DE RELACIÓN SOCIAL:  
UN ESTUDIO DE ERP”***

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:

“NEUROCIENCIA AFECTIVA Y SOCIAL”

MÁSTER EN BIOMEDICINA  
2019/2020

TUTOR: HIPÓLITO MARRERO HERNÁNDEZ

COTUTOR: DAVID BELTRÁN GUERRERO

ALUMNO: ALEJANDRO JESÚS LEMUS MESA

Dra. /Dr. Hipólito Marrero Hernández, tutor; y David Beltrán Guerrero, cotutor del Grupo de Investigación “Neurociencia Afectiva y Social” adscrito a la Titulación que aparece en el encabezamiento.

### **CERTIFICAMOS**

- Que el Trabajo Fin de Máster (TFM) titulado “Procesamiento cerebral de la dirección motivacional y de la valencia afectiva en las frases de relación social: un estudio de ERP” ha sido realizado bajo nuestra supervisión por D<sup>a</sup>/D Alejandro Jesús Lemus Mesa, matriculada/o en el Máster en Biomedicina, durante el curso académico 2019/2020.

- Que una vez revisada la memoria final del TFM, damos nuestro consentimiento para ser presentado a la evaluación (lectura y defensa) por el Tribunal designado por la Comisión Académica de la Titulación.

Para que conste, firmo el presente certificado en La Laguna a 4 de septiembre de 2020.



Dra./Dr. Hipólito Marrero Hernández.



Dra./Dr. David Beltrán Guerrero.

## ÍNDICE:

Resumen.....	3
Abstract.....	4
Introducción.....	5
1. Dirección actitudinal (hacia) y valencia (de) los estímulos en la interacción con el entorno.....	5
2. La investigación de los Sesgos de procesamiento afectivo en el lenguaje mediante la técnica de ERP.....	8
3. La integración de la valencia con la dirección motivacional en las frases actitudinales: la modulación del género.....	10
Objetivo.....	12
Hipótesis.....	13
Método.....	13
1. Participantes.....	13
2. Materiales y Estímulos.....	13
3. Diseño y procedimiento.....	18
4. Registro de EEG.....	20
5. Análisis de ERP.....	21
Resultados.....	22
Discusión.....	25
Conclusiones.....	30
Bibliografía.....	31
Anexo.....	37

## **RESUMEN:**

El procesamiento afectivo de los estímulos está sujeto a debate sobre si lo que importa es la valencia de los estímulos, o la actitud y la dirección hacia los mismos (aproximación o evitación). Proponemos que valencia y dirección son igualmente relevantes para la cognición y la regulación del comportamiento. Dado que el lenguaje habría incorporado verbos actitudinales ("aceptar" vs. "rechazar") para describir aproximación/evitación hacia los estímulos, examinamos la integración de la valencia y la dirección en frases actitudinales. En un estudio de ERP se presentaron a cuarenta participantes (20 mujeres y 20 hombres) frases en las que primero se "valenciaba" un personaje (por ejemplo, "Arturo es cordial/arrogante"), seguido de una frase actitudinal de otro personaje hacia ellos ("Grisela acogió/ignoró a Arturo en la celebración"). Registramos la actividad electrofisiológica de los participantes mientras leían las frases, y medimos los potenciales cerebrales asociados al verbo actitudinal. Encontramos un clúster significativo entre los 270- 340 milisegundos tras la aparición del verbo, cubriendo parte del desarrollo de un componente tipo N400 más negativo en las condiciones incongruentes (positivo-evitación; negativo-aproximación). Estos resultados apoyan que la valencia y la dirección deben integrarse para construir la representación de la situación interpersonal durante la comprensión de la frase. Además, este efecto N400 fue modulado por el género: las mujeres mostraron mayor negatividad en las frases que describían evitar a alguien positivo, y los hombres en las que describían aproximarse a alguien negativo. Los resultados se discuten dentro de la investigación sobre el procesamiento afectivo del lenguaje y los sesgos de atención de género en la cognición social.

## **ABSTRACT:**

Affective processing of stimuli is subjected to debate whether it is the stimuli valence, or the attitudinal direction towards them (approach or avoidance) what matters. We propose that valence and direction should have different cognitive status and both would be relevant for cognition and behavioral regulation. As language would have incorporated attitudinal verbs (for example, “accept” vs. “reject”) to describe individual approach/avoidance towards stimuli, we examine the integration of valence and direction in attitudinal action-sentences. In a ERP study, forty participants (20 females and 20 males) were presented with sentences where firstly a character was valenced (i.e., “Arthur is cordial/arrogant”) followed by an attitudinal sentence from another character to them (“Grisela welcomed/ignored Arturo in the party”). We expected a greater cost of integration in incongruent conditions (positive-avoidance and negative-approach). We recorded the electrophysiological activity of participants, while they were reading sentences and measured brain potentials time-locked to the attitudinal verb (“welcomed” vs. “discriminated”, in the example). We found a significant cluster between 270-340 milliseconds after verb display, covering part of the development of a N400-type ERP, more negative in incongruent conditions (positive-avoidance; negative-approach). These results support that valence and direction are integrated to build up the representation of the interpersonal situation during understanding. Also, important, the ERP was modulated by gender: females showed greater negativity to sentences describing avoidance someone positive whereas males did to approach someone negative. Results are discussed in the context of research on affective processing of language, and gender attentional biases in attitudinal relationship actions in social cognition.

## INTRODUCCIÓN:

### **1. Dirección actitudinal (hacia) y valencia (de) los estímulos en la interacción con el entorno.**

De manera general, nos aproximamos a los estímulos de valencia positiva y evitamos los estímulos de valencia negativa (Lang et al., 1990). Sin embargo, la realidad nos dice que también podemos aproximarnos a estímulos de valencia negativa, o evitar estímulos de valencia positiva. Por ejemplo, descartar como amigo a alguien simpático estaría plausiblemente asociado a una actitud negativa hacia esa persona, quizás porque se oponga a la realización de nuestras metas, como sería el caso de un rival potencial en nuestro entorno laboral. Asimismo, si alguien descarta la carne de la dieta, la valencia hedónica del estímulo es en general positiva mientras que la dirección de la acción es evitativa. Es posible que al descartar la carne esa persona la haya asociado a algo negativo para su salud, o a experiencias con valencia emocional negativa como el maltrato animal. Por lo tanto, es científicamente relevante el examen del procesamiento de la dirección y la valencia, en el ámbito de las acciones que reflejan nuestra interacción, aproximativa o evitativa, hacia los estímulos de nuestro entorno.

La relación de la dirección y la valencia es objeto de debate en la investigación del procesamiento afectivo de los estímulos y la regulación de la conducta. En primer lugar, se establece que la dirección es contingente con la valencia: nos aproximamos a lo positivo y evitamos lo negativo (Lang et al., 1990). En contraposición, otros mantienen que la dirección y la valencia son independientes; por ejemplo, la ira implica una acción de aproximación hacia un objetivo de valencia negativa (Carver y Harmon-Jones, 2009; Rutherford y Lindell, 2011); nos aproximamos a lo negativo y evitamos lo positivo (véase Berckman y Liberman, 2010). En la línea de este debate, se discute que es mas

relevante, si la valencia o la dirección, y para apoyar una u otra posición se ha estudiado la lateralización hemisférica, para determinar si lo que está laterizado es la valencia (positiva: hemisferio izquierdo, negativa: hemisferio derecho), o la dirección (aproximación: hemisferio izquierdo, evitación: hemisferio derecho). Se ha propuesto que la valencia es más relevante desde el punto de vista cognitivo que la dirección, ya que se aplica en redes más elementales y básicas (la médula espinal), mientras que la aproximación y la evitación se instalarían en áreas evolutivas más integradoras del cerebro como las corticales prefrontales (Bertson, Norman y Cacioppo, 2011; Norman et al. 2011). Alternativamente, se ha propuesto que la aproximación y la evitación más que la valencia de los estímulos constituyen la organización cognitiva básica para el comportamiento adaptativo. Es probable que haya un componente evaluativo inherente a la acción, pero este componente evaluativo representa la decisión de abordar o evitar en relación con los resultados objetivos de la situación, más que si el estímulo es positivo o negativo en valencia (Berckman y Lieberman, 2010; Carver y Harmon-Jones, 2009; Rutherford y Lindell, 2011).

La aproximación y la evitación se habrían incorporado al lenguaje para facilitar la navegación y la comunicación en la vida social. El lenguaje nos permite describir cómo interactuamos afectivamente con los estímulos del entorno, por medio de verbos (por ejemplo, aceptar vs. rechazar, elogiar vs. despreciar, aprobar vs. criticar) que proporcionan la referencia de la actitud de los individuos, ya sea pro (aproximación) o en contra (evitación) de los estímulos en diferentes contextos (Marrero, Yagual, Gámez, Urrutia, Díaz y Beltrán, 2020). Para estos verbos de acción, el objeto podría ser o bien otras personas, por ejemplo "incluir/excluir a alguien en/de un grupo de amigos", o bien cosas: "incluir/excluir algo (por ejemplo, carne) en una lista de la compra". De

esta manera, el lenguaje facilita la comunicación de nuestras preferencias o aversiones, lo que facilita la regulación de las interacciones sociales. Los verbos de acción actitudinales contienen poca información de la proyección de los movimientos entre los protagonistas del episodio, pero de manera implícita implicarían información de la actitud en contra o a favor del estímulo. La representación de las actitudes en el lenguaje se basaría en las experiencias motoras previas en conductas de aproximación-evitación hacia los estímulos (Marrero, Gámez, Díaz, Urrutia y de Vega, 2015). El concepto de reutilización neuronal implica que los circuitos neuronales establecidos para un propósito (reacciones de aproximación-evitación hacia los estímulos) son explotados y puestos al servicio de usos diferentes (Anderson, 2010; de Vega, Beltrán y Muñetón-Ayala, 2018), en este caso de la representación de las actitudes hacia los mismos mediante el lenguaje.

En el presente trabajo, nos proponemos estudiar el procesamiento de la dirección de acciones sociales, y su interacción con la valencia de los estímulos (personas) en el lenguaje, mediante la técnica de Potenciales Evocados (ERP en su denominación inglesa). Se entiende el potencial evento-relacionado como la actividad específica relacionada y sincronizada con la presencia de un estímulo concreto y no con la actividad espontánea. Los ERP suelen tener una amplitud de onda mucho más baja que la que podemos encontrar en la actividad espontánea; de aquí que los estímulos haya que presentarlos muchas veces con el fin para hacerlos detectables a través de la técnica de EEG. Durante los milisegundos en los que ocurren los ERP, la señal registrada tiene picos que pueden ser positivos (P) o negativos (N), además de un período de latencia. Dichos picos y latencias se conocen como los componentes de los potenciales evento-relacionados. Se representan de la siguiente

manera: N100 nos indicaría que existe un pico negativo alrededor de los 100 milisegundos. (Martín-Loeches, 2001).

## **2. La investigación de los Sesgos de procesamiento afectivo en el lenguaje mediante la técnica de ERP.**

Las investigaciones con ERP se han centrado en el estudio del procesamiento emocional usando palabras emocionales aisladas como material de estímulo. La emocionalidad de la palabra está asociada a componentes tempranos de ERP como son el P1, N1, P2 o el EPN. Otros más tardíos como la N400 se relaciona con el procesamiento semántico de palabras emocionales frente a las neutras, y el LPC (Complejo de Positividad Tardía, de su traducción del inglés) con el procesamiento más elaborado de los estímulos emocionales (Carretié et al., 2008; Herbert, Kissler, Junghöfer, Peyk, y Rockstroh, 2006; Kanske y Kotz, 2007; Kissler, Herbert, Winkler, y Junghofer, 2009). Sin embargo, los estudios de estímulos afectivos en contextos verbales (frases) han sido escasos.

Investigaciones previas han demostrado que la actividad cerebral es sensible a la integración semántica de las palabras emocionales frente a las palabras neutras, lo que se asocia al componente N400. Por ejemplo, Holt, Lynn, y Kuperberg (2009) encontraron una mayor amplitud de N400 en las palabras emocionales (positivas y negativas vs. neutras) al leer frases que describían un contexto previo que era igualmente congruente para las palabras (ver también Ding, Wang, y Yang, 2015). Otras investigaciones profundizan en el procesamiento diferencial de contenidos emocionales positivos versus negativos. Ding et al.(2016) han demostrado que los verbos negativos causan una amplitud N400 mayor que los verbos neutros, en una tarea en la que nombres neutros tienen que ser integrados con un verbo presentado en un contexto previo. Otros estudios han encontrado una N400 más pequeña para palabras positivas en contraste con palabras negativas en

la integración de las palabras en el contexto de frase (Martín-Loeches et al., 2012; Wang, Bastiaansen, Yang, y Hagoort, 2013). A modo de resumen, la investigación previa ha demostrado que la emocionalidad de las palabras recluta recursos cognitivos, lo que afecta el procesamiento de frases y textos, y que las palabras negativas reclutan más procesamiento para el significado que las positivas (sesgo de negatividad) en el contexto de las frases.

Nuestro sistema cognitivo parece configurarse en la medida de que espera lo positivo y muestra una mayor sensibilidad a lo negativo (Cacioppo y Gardner, 1999; Taylor, 1991). Sin embargo, la codificación de la dirección de las acciones sociales, que posee relevancia adaptativa en tanto que posibilita la regulación de la conducta, apenas ha recibido atención.

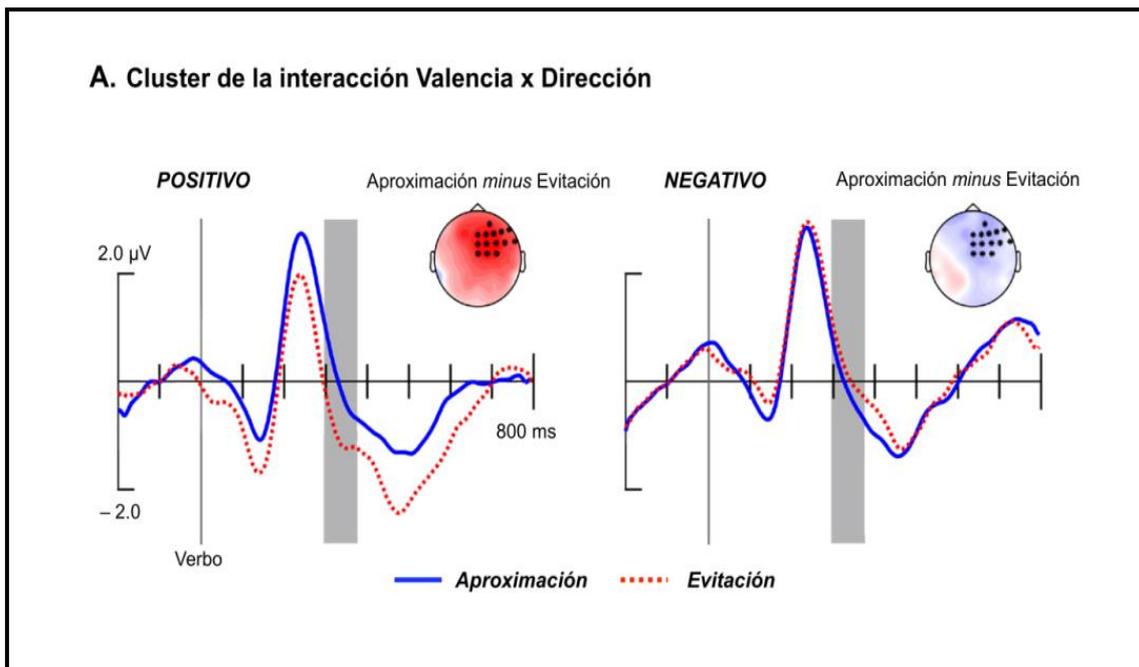
Marrero et al. (2017) investigaron la respuesta cerebral en la comprensión de acciones sociales aproximativas y evitativas en función de los objetivos de las acciones: personas o cosas. Estos autores encontraron ERP diferentes para personas y para cosas modulado por el factor aproximación-evitación. Para los objetivos de cosas, la comparación de aproximación / evitación produjo un cluster significativo alrededor de la ventana de tiempo del componente N400 (350-470 ms) mas negativo para la evitación que para la aproximación, localizado en el área frontal derecha. Para los objetivos de persona hubo un cluster significativo en una ventana de tiempo posterior (545-750 ms) mas negativo para la aproximación que para la evitación, localizado en el área frontal izquierda. La codificación de la dirección podría tener diferente relevancia adaptativa para las personas y para las cosas. La aproximación sería tan relevante como la de la evitación en el caso de las personas, ya que somos individuos de una especie cooperativa (véase Cosmides, 1989): no acercarse a otros implicaría una pérdida de apoyo social con consecuencias fatales para la supervivencia individual. La codificación de la aproximación hacia los otros en las

acciones pasadas regularía discriminadamente las interacciones subsiguientes (positivas) hacia las personas que nos resultan confiables. En contraste, en el caso de las cosas, las investigaciones anteriores han mostrado una mayor actividad fisiológica, afectiva, cognitiva y conductual en reacción a las cosas negativas en comparación con las positivas o neutras (Cacioppo, Larsen, Smith, & Berntson, 2004; Taylor, 1991; Vaish, Grossmann, & Woodward, 2008).

### **3. La integración de la valencia con la dirección motivacional en las frases actitudinales: la modulación del género.**

En un estudio previo (“Aproximación/evitación en el lenguaje cotidiano de acciones y diferencias individuales: Medidas conductuales y electrofisiológicas”, Sara Nila Yagual Rivera. Programa de Doctorado en Psicología, Universidad de La Laguna, 2020), se encontró que un ERP tipo N400 asociado al procesamiento del verbo actitudinal emerge cuando se integra el significado afectivo de dos piezas de información en el contexto de una frase: la dirección motivacional del verbo de acción con la valencia de la persona objetivo de la acción (véase la Figura 1).

**Figura 1.** Análisis de Clúster del ERP.



En dicho estudio, se encontró un efecto de congruencia: las frases con valencia-dirección incongruentes (positivo-evitación y negativo-aproximación) mostraban una mayor negatividad en la onda del ERP que las frases congruentes (positivo-aproximación, negativo-evitación). Además, hubo una interacción de la congruencia con la valencia: las frases que describen la evitación de alguien positivo presentaban una mayor negatividad de manera significativa. Por alguna razón, el cerebro le presta más atención a la evitación de personas con valencia positiva, que a la aproximación hacia personas negativas. De manera más específica, este resultado sugiere que el foco atencional está orientado más hacia la pérdida de oportunidades y a la promoción (véase Higgins, 1998) que a la supervivencia (protección). Esta investigación, tiene una muestra desproporcionada de 24 participantes, de los cuales 5 eran hombres.

Existe una literatura relevante para nuestro estudio que apoya que los sesgos de atención en el procesamiento de la información afectiva, que se reflejan tanto con medidas conductuales como de ERP, no solo se modulan en función de ciertos trastornos de conducta (la ansiedad en el caso del sesgo hacia el procesamiento de la información amenazante), sino de

manera importante en función del sexo en sujetos “sanos” (Pfabigan, Lamplmayr-Kragl, Pintzinger, Sailer, y Tran, 2014; Pintzinger, Pfabigan, Tran, Kryspin-Exner, y Lamm, 2016; Sass, Heller, Stewart, Levin-Silton, Edgard, Fisher, y Miller, 2010; Torrence y Troup, 2017). A este respecto, se ha encontrado mediante ERP que las mujeres presentan un sesgo atencional hacia los estímulos positivos prosociales, (por ejemplo, hacia caras felices frente a caras de ira: Pfabigan et al., 2014), lo que contrasta con el sesgo general de negatividad establecido en otros estudios (véase Smith, Cacioppo, Larsen, y Chartrand, 2003) asociado a un sesgo de protección. Este es un tema que no se ha investigado suficientemente, y sujeto a debate ya que los resultados son contradictorios, y parecen depender del tipo de análisis y tarea experimental empleada (Torrence y Troup, 2017). A este respecto, se ha llamado la atención sobre la necesidad de que las muestras estén equilibradas en el número de participantes, y que el N de cada sexo sea suficiente como para ser incluido como variable de estudio (Pintzinger et al., 2016; Torrence y Troup, 2017).

### **OBJETIVO:**

El objetivo del presente TFM es justamente el de realizar un análisis de ERP incluyendo el sexo para examinar si los efectos previamente encontrados están modulados por el mismo. Para ello, se amplió la muestra de “Aproximación/evitación en el lenguaje cotidiano de acciones y diferencias individuales: Medidas conductuales y electrofisiológicas”, (Sara Nila Yagual Rivera. Programa de Doctorado en Psicología, Universidad de La Laguna, 2020) hasta alcanzar un N equilibrado de hombres y mujeres suficiente, de acuerdo a la literatura previa, de N = 20.

## **HIPÓTESIS:**

**H1:** La integración de la frase de acción relacional con la valencia previa del target de la acción dará lugar a un ERP tipo N400 en el momento del procesamiento del verbo. Dicho ERP estará modulado por la congruencia entre la valencia y la dirección de la frase de acción relacional.

**H2:** El componente del ERP N400 estará modulado por el sexo de los participantes.

## **MÉTODO:**

### **1. Participantes.**

Un total de 50 estudiantes de la Universidad de La Laguna participaron en el experimento. Los criterios de inclusión eran ser diestros, tener el español como lengua materna, poseer visión normal o corregida y no sufrir trastornos psiquiátricos o neurológicos. Diez sujetos fueron eliminados por presentar una gran cantidad de artefactos, en más del 25% del total de ensayo. La muestra final fue de 40 sujetos válidos para los análisis (20 mujeres; con rango de edad entre los 18 y 30 años). Todos los participantes dieron su consentimiento informado y recibieron por su participación créditos para asignaturas del grado de Psicología. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en la Investigación y Bienestar Animal (CEIBA2017-0272), de la Universidad dentro de un proyecto de investigación nacional (2018-2021).

### **2. Materiales y Estímulos.**

Las frases experimentales consistían en una cláusula inicial que dotaba de valencia al objetivo de persona (positiva o negativa) (véase

Wang, Bastiaansen, y Yang, 2015), seguido de una cláusula que describe la acción (de aproximación o evitación) (véase Tabla 1). Estas últimas se elaboraron a partir de frases de un estudio anterior (Marrero et al., 2017). De acuerdo con dicho estudio, se seleccionaron frases de aproximación y evitación, que estaban controladas en factores lingüísticos como la longitud de la frase, de los objetivos y número de sílabas, y psicolingüísticos como su imaginabilidad.

**Tabla 1.** Ejemplo de frase experimental en las distintas condiciones, y de frase de relleno.

<u>EJEMPLO</u>	<u>CONDICIÓN</u>
Arturo es cordial, Grisela acogió a Arturo en la celebración	Positivo/Aproximación
Arturo es cordial, Grisela ignoró a Arturo en la celebración	Positivo/Evitación
Arturo es arrogante, Grisela acogió a Arturo en la celebración	Negativo/Aproximación
Arturo es arrogante. Grisela ignoró a Arturo en la celebración	Negativo/Evitación
Noé es deportista, Noé pensó en las causas de la crisis	Relleno

Para la selección de los adjetivos que dotan de valencia a los objetivos de personas, se realizó un estudio normativo a partir de 160 adjetivos (80 positivos y 80 negativos) preseleccionados a partir de la consulta de fuentes como diccionarios. Treinta sujetos participaron en la evaluación de la valencia y del *arousal* de los adjetivos. Siguiendo a Kurdi et al. (2017), la valencia se describió como cualidades personales que hacen referencia a algo positivo o negativo; lo positivo representa cosas buenas

para nosotros (beneficios, felicidad, bienestar), y lo negativo representa cosas malas para nosotros (daños, tristeza, perjuicios) en una escala de valoración de 1 ("positivo") a 5 ("negativo"). El *arousal* se describió como el nivel de excitación que sentimos ante lo que representa la palabra en una escala de 1 a 5 que va desde "excitante" hasta "tranquilo". A efectos de conseguir que los adjetivos (positivos vs. negativos) a emplear en las frases experimentales estuvieran equiparados en *arousal* y en factores psicolingüísticos como la frecuencia, o su longitud, hubo que sustituir algunos de los adjetivos del estudio normativo (15% del total) por otros adjetivos. Los valores de valencia y *arousal* de los adjetivos sustitutos fueron recogidos de la base de datos de palabras Emofinder: <http://www.usc.es/pcc/app/emofinder/#tab=01>, que integra varios estudios normativos en español. A estos mismos efectos, los adjetivos podían repetirse en frases distintas, hasta un máximo de 3 veces. Para la evaluación de la frecuencia de uso, extensión (número de letras), y número de sílabas se empleó la base de datos SPALEX (Aguasvivas et al., 2018) (véase Tabla 2). Los valores de valencia y *arousal*, y de frecuencia, longitud y número de sílabas de los adjetivos se muestran en la Tabla 2. La valencia de los adjetivos positivos ( $M = 1,822$ ,  $DT = 0,480$ ) fue significativamente diferente de la de los adjetivos negativos ( $M = 4,163$ ,  $DT = 0,465$ ),  $t(158) = -31,294$ ,  $p < 0,001$ . En contraste, no hubo diferencias significativas en el nivel de *arousal* de los adjetivos positivos y de los adjetivos negativos,  $p > 0,10$ . Tampoco hubo diferencias significativas en la frecuencia, longitud y número de sílabas,  $p > 0,05$ .

**Tabla 2.** Valores medios y desviaciones típicas (entre paréntesis) de la valencia, el *arousal*, la frecuencia de uso, la longitud y el número de sílabas

de los adjetivos positivos y negativos empleados en las frases experimentales.

	<u>ADJETIVO POSITIVO</u>	<u>ADJETIVO NEGATIVO</u>
<b>Valencia</b>	1.82 (0.480)	4.163 (0.465)
<b>Arousal</b>	2.936 (0.582)	2.794 (0.601)
<b>Frecuencia</b>	621439 (305584)	629169 (419631)
<b>Longitud</b>	8.50 (1.645)	7.80 (2.194)
<b>Nº SÍLABAS</b>	3.814 (0.802)	3.48 (1.073)

Asimismo, se realizaron varios estudios normativos (Chaves et al., 2020) para evaluar la valencia, el *arousal* y la imaginabilidad de las frases experimentales (que incluía tanto el inicio de la frase con la valencia de uno de los personajes como la frase actitudinal siguiente). La valencia y el *arousal* se evaluaron según el procedimiento descrito para la evaluación de los adjetivos y la imaginabilidad se evaluó con una escala que iba desde abstracto (1) a concreto (5).

**Tabla 3.** Medias y desviaciones típicas de la valencia, arousal e imaginabilidad de las frases en las distintas condiciones

<u>Tipo De Frase</u>		<u>Valencia</u>		<u>Arousal</u>		<u>Imaginabilidad</u>	
<b>Valencia</b>	<b>Dirección</b>	<b>Media</b>	<b>Sd</b>	<b>Media</b>	<b>Sd</b>	<b>Media</b>	<b>Sd</b>
<b>Positiva</b>	Aproximación	1,716	0,511	3,136	0,782	3,414	0,507
	Evitación	4,076	0,447	2,470	0,683	2,964	0,501
<b>Negativa</b>	Aproximación	2,465	0,609	2,975	0,601	2,919	0,483
	Evitación	3,623	0,540	2,636	0,548	3,268	0,437

Se llevaron a cabo ANOVAs de medidas repetidas con la valencia (positiva o negativa) del primer personaje y la dirección (aproximación-

evitación) de la frase actitudinal siguiente. De manera resumida, encontramos que las frases con personajes de valencia positiva se juzgaron como más positivas que las que contenían personajes de valencia negativa (Dif. Medias = 0,148),  $t(39) = 5,712$ ,  $p < 0,001$ . Asimismo, las frases de aproximación se juzgaron como más positivas que las de evitación (Dif. Medias= -1,759),  $t(39) = -13,536$ ,  $p < 0,001$ . Finalmente, las frases que describen la situación de aproximarse a alguien negativo son juzgadas como menos positivas que las que describen la situación de aproximarse a alguien positivo (Dif. Medias= 0,794),  $t(39) = 7,886$ ,  $p < 0,001$ ; y las que describen la evitación de alguien negativo fueron juzgadas como menos negativas que las que describen la evitación de alguien positivo (Dif. Medias= -0,453),  $t(39) = -4,766$ ,  $p < 0,001$ . En cuanto al arousal, encontramos que las frases de evitación se juzgaron como más “excitantes” que las de aproximación (Dif. medias =0,554),  $t(39) = 3,635$ ,  $p < 0,001$ . Por último, en relación a la imaginabilidad, en general las frases fueron evaluadas con un nivel medio de imaginabilidad. Encontramos que las frases que tienen un personaje de valencia positiva fueron más imaginables que las de valencia negativa (Dif. medias= -0,096),  $t(39) = -2,855$ ,  $p < 0,01$ . Asimismo, encontramos que las frases que describen la situación de aproximarse a alguien positivo resultaron más imaginables que las de aproximarse a alguien negativo (Dif. medias = -0,495),  $t(39) = -4,676$ ,  $p < 0,001$ ; que las frases que describen la evitación a alguien negativo fueron más imaginables que las que describían la evitación a alguien positivo (Dif. medias = 0,304),  $t(39) = 2,869$ ,  $p = 0,014$ ; y finalmente, que las frases que describen la aproximación a alguien positivo fueron más imaginables que la evitación a alguien positivo (Dif. medias= 0,451),  $t(39) = 4,203$ ,  $p < 0,001$ .

### 3. Diseño y procedimiento.

El diseño factorial es un 2 x 2 x 2, con la valencia (positiva o negativa), y la congruencia de la frase que continuaba (congruente: positivo-aproximación, negativo-evitación; incongruente: positivo-evitación, negativo-aproximación) como factores intrasujeto y el sexo como factor intersujeto.

Previo al inicio del experimento, se daba a los sujetos las siguientes instrucciones, que se presentaban en la pantalla del ordenador (enfrente) mientras estaban sentados:

*“A continuación te presentaremos un conjunto de frases. Tu tarea consiste en leer cada frase. Durante la realización de la tarea se va a registrar la actividad cerebral. Cada frase tiene dos partes. En la primera se describe a un personaje, y en la siguiente se describe un evento relacionado con ese personaje. Por ejemplo “Alex es bromista, Tanausú se reunió con Alex en la fiesta.”. La descripción del personaje termina con una coma, y a continuación aparece el evento relacionado con el personaje que finaliza con un punto. Tu tarea consiste en leer cada frase, prestándoles atención para comprenderlas.*

*En algunas frases, después de su lectura aparecerá una pregunta sobre el contenido de la frase. En este caso, habrás de responder SÍ o NO a la pregunta. Para ello, dispones en el gamepad de las teclas: la **tecla 5** para indicar que NO, y la **tecla 6**, para indicar que SÍ era el contenido de la frase. Ejemplo, con respuesta NO para la frase anterior: ¿Tanausú se distanció de Sixto en la fiesta?*

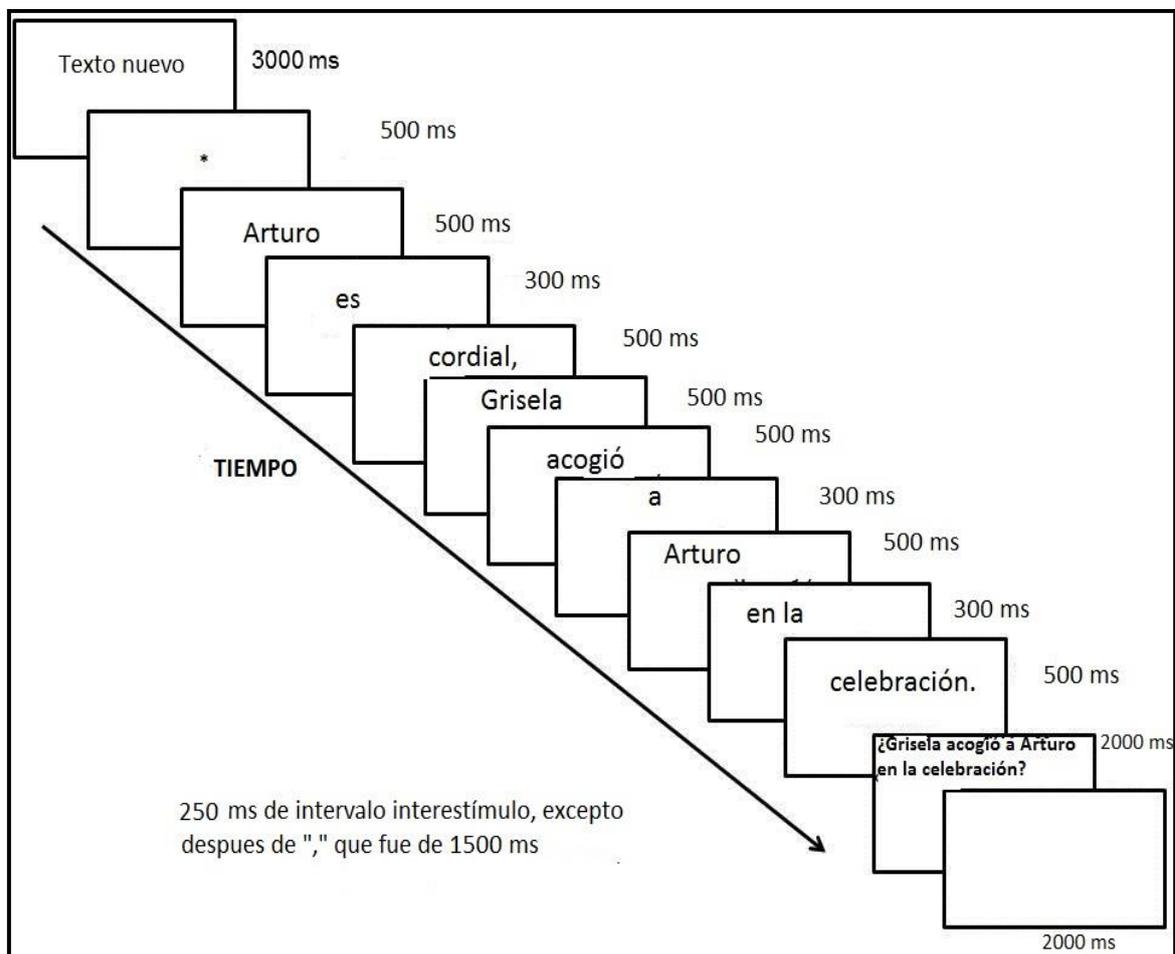
*Por favor, lee con atención cada frase con la mayor rapidez posible, prestando la atención necesaria para comprender cada frase, y responde a las preguntas que se te presenten con la mayor rapidez posible y de manera acertada.*

*Previo al inicio del experimento se te van a presentar algunas frases para su lectura, a modo de entrenamiento de la tarea.*

*Gracias.”*

Las frases se iban presentando en la pantalla palabra por palabra según el esquema de la Figura 2. Se presentaron 200 frases, 40 para cada una de las condiciones experimentales y 40 de relleno. Un tercio de las frases fueron seguidas por una pregunta referente a ellas, la cual se contestaba con una respuesta positiva o negativa. La cuestión estaba presente en la pantalla durante 2000 ms. No se dio retroalimentación a los participantes. Las preguntas tenían la finalidad de mantener la atención de los participantes durante la tarea de comprensión lectora. La siguiente frase aparecería en la “diapositiva” del esquema “Texto nuevo”.

**Figura 2.** Presentación de las frases palabra a palabra.



#### 4. Registro de EEG.

Para el registro de electroencefalografía (EEG) se utilizaron gorros elásticos Quick-caps de 64 electrodos (Compumedics NeuroScan, Abbotsford, Victoria, Australia), distribuidos siguiendo el sistema internacional 10-20 (Homan, Herman, & Purdy, 1987), la señal recogida por los gorros se amplificó y digitalizó usando amplificadores Synamps 2 suministrados por la misma compañía. Todo el proceso de registro se controló desde el sistema de adquisición de NeuroScan. Durante el registro, el voltaje de la señal de EEG se calculó tomando como referencia el electrodo en *vertex* y posteriormente se re-referenció al promedio de la actividad de todos los electrodos de EEG. Los movimientos oculares y los parpadeos se registraron utilizando cuatro electrodos, dos en el canto externo de cada ojo y los otros dos arriba y debajo del ojo izquierdo (electrooculograma, EOG). Los datos de EOG y EEG se registraron de forma continuada a una tasa de muestreo de 500 Hz, aplicando además un filtro de paso de banda en línea de 0,05-100 Hz. Las impedancias se mantuvieron por debajo de 5k $\Omega$ .

La señal de EEG se procesó offline utilizando tanto secuencias de comandos propias de Matlab como algunas de las funciones implementadas en la herramienta Matlab Fieldtrip (Oostenveld et al., 2011). Primero, se realizó una inspección visual del registro para eliminar actividad de alta frecuencia que pudiera sugerir la presencia de movimientos musculares. A continuación, se aplicó un análisis de componentes independientes (ICA) para la detección y corrección de la actividad asociada a movimientos oculares y parpadeos. La señal ya corregida con ICA fue entonces segmentada en épocas asociadas con la aparición del verbo de aproximación-evitación, abarcando el período temporal comprendido entre los 200 milisegundos previos y los 800 milisegundos siguientes a la

aparición del verbo. Sobre los segmentos de EEG resultantes se realizó en primer lugar una corrección de línea base, usando el promedio de actividad de los primeros 200 ms del segmento, y posteriormente un rechazo automático de artefactos. Este último permitió excluir de los análisis los segmentos con variaciones de voltajes mayores de 80  $\mu\text{V}$ ; es decir, con diferencias mayores entre pico de máxima y mínima amplitud a lo indicado por este valor. Aunque el criterio de 80  $\mu\text{V}$  fue el más habitual, en varios participantes tuvo que ser ajustado debido a que sus registros mostraron mayor o menor amplitud global. En total, se rechazaron un 20% de los ensayos.

## **5. Análisis de ERP.**

Para la obtención de las ondas ERP de cada participante se promediaron los segmentos de EEG “preprocesados” pertenecientes a una misma condición. Primero se realizó un análisis exploratorio de la onda completa, usando para ello el procedimiento de comparaciones basadas en agrupamientos (clústeres) temporo-espaciales implementado en la herramienta para Matlab Fieldtrip (Maris y Oostenveld, 2007). Este procedimiento combina estadística no paramétrica, basada en la aleatorización y la permutación de valores, con algoritmos que agrupan datos en base a su proximidad espacial (electrodos) y temporal. Dicha combinación permite realizar análisis exploratorios, es decir, análisis que implican un elevado número de comparaciones, al tiempo que se controla de manera efectiva el error tipo 1.

En segundo lugar, se crearon ondas que representaban la diferencia entre los ERP de los verbos de aproximación y los verbos de evitación para cada tipo de condición de valencia afectiva. A continuación, el procedimiento de análisis basado en clústeres se utilizó para comparar entre

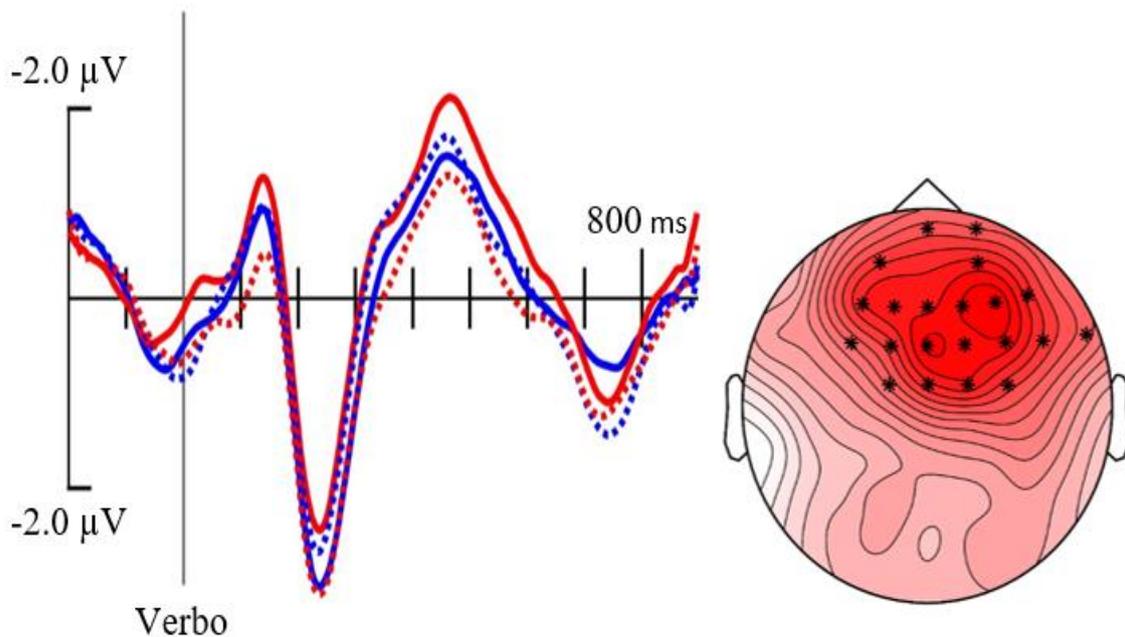
sí las “ondas de diferencias” obtenidas para las condiciones de valencia positiva y las condiciones de valencia negativa. Como ya se ha indicado, el objetivo fue identificar, de forma exploratoria y a la vez estadísticamente fiable y robusta, clústeres temporo-espaciales en los que pudiese darse una interacción entre tipo de Verbo (aproximación-avoidance) y Valencia Afectiva (positiva-negativa). El procedimiento fue exploratorio en la medida que no implicó la preselección de ventanas temporales y/o electrodos específicos, sino que se aplicó sobre el total de datos de las ondas de ERP; en particular, de los datos comprendidos entre la aparición del evento de interés (verbo) y la finalización del segmento temporal cubierto por la onda (800 milisegundos). Seguidamente la fase de los análisis se completó usando exclusivamente los clústeres identificados en la comparación previa, y consistió en la realización de un análisis de la varianza (ANOVA) con medidas repetidas en el que se incluía el diseño completo: factor Valencia (2) y factor Congruencia (2), y el Sexo de los participantes como factor intersujeto. Por definición, un clúster está formado por un conjunto de datos (valores de amplitud en diferentes puntos temporo-espaciales) por lo que fue necesario calcular previamente un valor único antes de realizar el ANOVA. Esto se hizo mediante el cálculo del promedio de todos los valores que formaban parte del clúster, y por separado para cada participante y condición.

## **RESULTADOS:**

El análisis exploratorio, dirigido a identificar clústeres temporo-espaciales sensibles a la interacción entre tipo de Verbo y Valencia, detectó un clúster significativo,  $T_{maxsum} = 1134$ ,  $p = 0,03$ . Como se ilustra en la Figura 3 este clúster está formado por electrodos frontales y fronto-

temporales del hemisferio derecho, y se extiende desde los 270 hasta los 340 milisegundos siguientes a la aparición del verbo, cubriendo parte del desarrollo de un componente tipo N400.

**Figuras 3.** Análisis de clúster de la muestra general. (Derecha) Electroodos que conforman el clúster negativo. (Izquierda) ERP de la muestra total. Leyenda: Azul Continua (Positivo-Aproximación), Roja Continua (Positivo-Evitación), Azul Discontinua (Negativo-Aproximación) y Roja Discontinua (Negativo-Evitación).



Se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas de dos factores intragrupo: Valencia del primer personaje de la frase, y Congruencia de la frase actitudinal siguiente (congruente: positiva-aproximación y negativa-evitación; incongruente: positiva-evitación y negativa-aproximación), y el Sexo como factor intersujeto, sobre el valor de amplitud obtenido del promediado de todos los datos que formaban el clúster, reveló un efecto principal de la Congruencia,  $F(1,38) = 10,695$  y una  $p = 0,002$  y  $\eta^2 = 0,220$ . El efecto principal de la congruencia muestra una mayor negatividad del ERP en las condiciones incongruentes (Dif. medias=  $-0,03735$  y  $DT=$

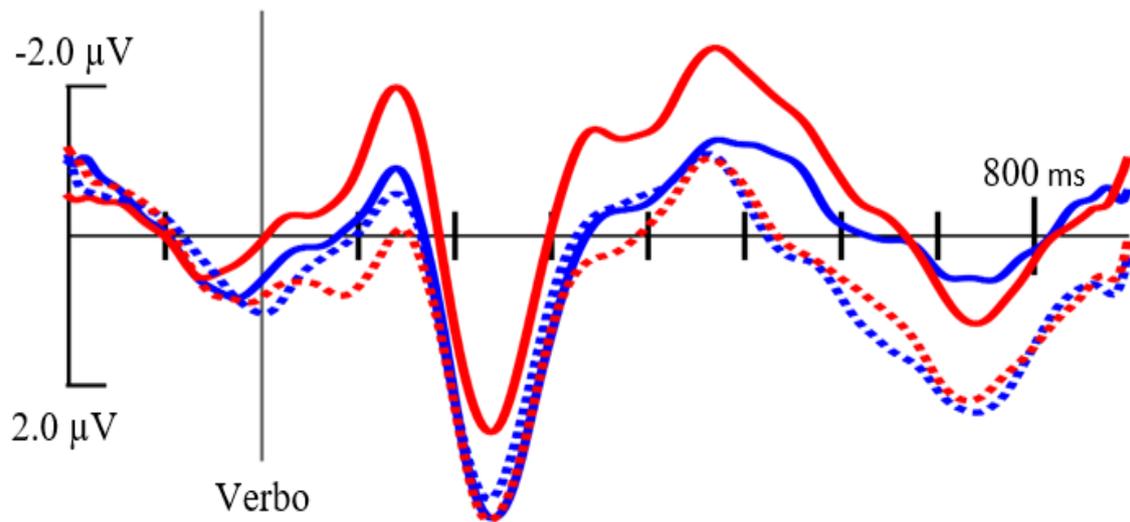
2,36373) que en las condiciones congruentes (Dif. medias= 0,6411 y DT= 2,295905).

Asimismo, la interacción valencia x sexo resultó significativa,  $F(1,38) = 4,463$  y  $p = 0,041$  y  $\eta^2 = 0,105$ . Como puede observarse en la Figura 4 los hombres muestran una mayor negatividad en el ERP en las frases con personaje de valencia negativa ( $M = -0,4795$  y  $DT = 1,93884$ ), mientras que la mayor negatividad de la onda en las mujeres se corresponde con las frases con un personaje de valencia positiva ( $M = -0,5253$  y  $DT = 2,62326$ ).

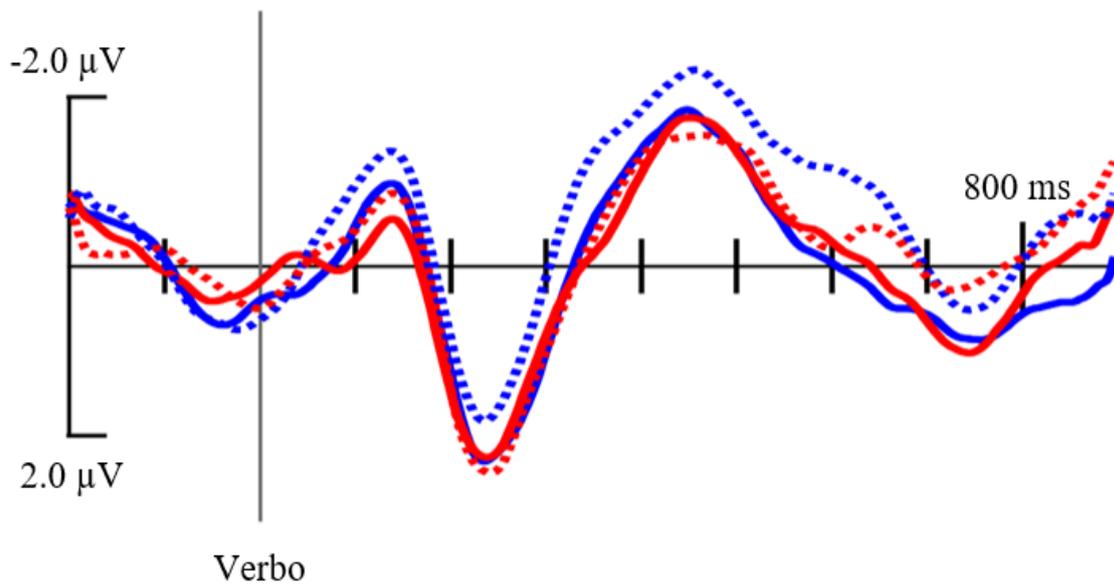
Por último, la interacción valencia x congruencia x sexo resultó significativa,  $F(1,38) = 4,463$  y  $p = 0,038$  y  $\eta^2 = 0,108$ . Tal y como se muestra en la Figura 4, en las participantes mujeres la onda es más negativa en la condición de evitación de alguien positivo ( $M = -0,5253$  y  $DT = 2,62326$ ), que en la aproximación a alguien negativo ( $M = 0,4160$  y  $DT = 2,39899$ ). En los participantes hombres el patrón es el inverso: la mayor negatividad de la onda se corresponde con la aproximación a alguien negativo ( $M = -0,4795$  y  $DT = 1,93884$ ) en comparación con la evitación de alguien positivo ( $M = 0,4394$  y  $DT = 2,39568$ ). La diferencia entre las condiciones positivo-evitación y negativo-aproximación en las mujeres (Dif. Media =  $-0,941$ ,  $DT = 1,682$ ) con respecto a los hombres (Dif. Media =  $0,918$ ,  $DT = 1,732$ ) es significativa, (Dif media =  $1,860$ ,  $DT = 0,540$ ,  $t(38) = 3,445$ ,  $p = 0,001$ ).

**Figura 4.** Arriba: Análisis de Clúster de las participantes mujeres. Figura Abajo: Análisis de clúster de los participantes hombres. Leyenda: Azul Continua (Positivo-Aproximación), Roja Continua (Positivo-Evitación), Azul Discontinua (Negativo-Aproximación) y Roja Discontinua (Negativo-Evitación).

### ERP por condición: Mujeres



### ERP por condición: Hombres



### **DISCUSIÓN:**

De acuerdo con la investigación previa, la actividad cerebral es sensible a la integración semántica de palabras emocionales (en contraste con las palabras neutras) con contextos verbales previos (Holt et al., 2009;

Ding et al., 2015; Ding et al., 2016). Dicho proceso de integración se ha asociado al componente N400 (Kutas y Federmeier, 2011). Este componente emerge ante la incongruencia semántica, y es sensible a otros factores como la frecuencia de las palabras, la repetición de palabras, la concreción, o la expectativa (Kutas & Federmeier, 2011; Amoruso et al., 2013), y de manera importante a la relevancia afectiva de la información (Van Berkun, 2010). Según Kutas y Federmeier (2011), la latencia y el pico del N400 representarían el punto de tiempo en el que una asociación multimodal ascendente y descendente de información cerebral se fusiona en un flujo común de procesamiento semántico de los estímulos entrantes. Que la amplitud de la N400 sea más pequeña en contextos congruentes, se interpreta como indicador de una fácil integración de la misma en contexto previo, frente al contexto incongruente, el cual requiere de más esfuerzo para procesarlo, reflejado en una mayor amplitud de N400. Nuestros resultados muestran que este componente refleja también la facilidad para la integración de la dirección motivacional del verbo en contextos de valencia afectiva.

El efecto de congruencia encontrado apoya que el procesamiento afectivo de las frases no es solo una cuestión de valencia ni tampoco una cuestión de actitud (dirección), sino de la integración de ambas. La dirección de la acción (actitud) y la valencia hedónica de los estímulos (otras personas) poseen un estatus cognitivo diferenciado. Nuestros resultados son acordes con el modelo donde la valencia y la dirección son categorías diferentes para el procesamiento emocional de la información (Berckman y Liberman, 2010; Carver y Harmon-Jones, 2009; Rutherford y Lindell, 2011). Asimismo, son acordes con propuesta de Lang et al. (1990) de que la aproximación está contingentemente asociada con los estímulos de valencia positiva, y la evitación con los estímulos de valencia negativa,

lo que se apoya en el efecto de congruencia expresado en el ERP N400 que hemos encontrado.

Nuestro estudio apoya la importancia cognitiva de la categoría aproximación-evitación, ya que se habría incorporado la lenguaje mediante verbos actitudinales, lo que facilitaría la navegación social. En el estudio del procesamiento afectivo del lenguaje no solo importa la valencia de las palabras o de las frases, importa asimismo, la actitud hacia los “targets” que se representa mediante los verbos, y también su proceso de integración durante la comprensión. Al margen de la valencia del personaje, el agente de la acción lo dotaría de valencia dada la actitud “pro” o “contra” del mismo, lo que estaría plausiblemente asociado con sus metas personales (Rutherford y Lindell, 2011). Sin embargo, nuestros resultados no nos permiten concluir nada respecto a si es la valencia del estímulo, o es la dirección de la acción lo que es mas relevante y básico en la cognición (Bertson, Norman y Cacioppo, 2011; Norman et al. 2011; Rutherford y Lindell, 2011). Como se mencionó, la relevancia de una u otra se ha vinculado a la asimetría hemisférica, si esta está asociada con la valencia (positiva: hemisferio izquierdo, negativa: hemisferio derecho) o, por el contrario, lo está a la dirección (aproximación: hemisferio izquierdo, evitación: hemisferio derecho). Sin embargo, los resultados de nuestro estudio podría arrojar alguna luz en este sentido. Para ello sería necesario la realización de análisis de estimación de fuentes para estimar los generadores intracraneales de las diferencias topográficas (véase Grave de Peralta et al., 2001) del ERP asociado a la valencia y a la dirección, con el objeto de examinar si se muestra laterización hemisférica.

De manera importante, hemos encontrado apoyo a nuestra segunda hipótesis: el ERP está modulado por el sexo; mientras que las chicas muestran una mayor negatividad ante las frases que representan la evitación de alguien positivo, los chicos muestran el patrón inverso: mayor

negatividad antes las situaciones que representan la aproximación a alguien negativo. Como se ha mencionado, las preferencias en el procesamiento afectivo de la información parecen ser diferentes para los hombres y para las mujeres en sujetos sanos (Pfabigan et al., 2014), aunque esta variable no suele ser considerada de manera sistemática en las investigaciones en este ámbito (Pfabigan et al., 2014; Pintzinger et al., 2016; Sass et al., 2010; Torrence y Troup, 2017). El estudiar la modulación del sexo ha sido un objetivo principal de este TFM. Queremos destacar la relevancia de haber encontrado un patrón cognitivo diferente en hombres y mujeres en el procesamiento de la aproximación/evitación social en frases actitudinales. Por un lado, la inclusión del sexo nos ha permitido descartar una conclusión a la que habíamos llegado en el estudio previo: la de un sesgo hacia las situaciones que representan la evitación de alguien positivo. Ese sesgo es en realidad un sesgo de las mujeres (que constituían la mayoría de la muestra en el estudio anterior). En segundo lugar, el contraste entre hombres y mujeres nos permite sugerir una diferencia importante de hombres y mujeres en la cognición social. Tal y como se ha encontrado en algunos estudios (Pfabigan et al., 2014), nuestros resultados apoyan un sesgo de prosocialidad en las participantes mujeres, con un mayor procesamiento de situaciones que implican la pérdida de la oportunidad para relacionarse con alguien positivo. En contraste, en el caso de los hombres el sesgo es de protección asociado a un sesgo de negatividad (Smith et al., 2003), con un mayor procesamiento de las situaciones que implican la aproximación a alguien negativo.

En relación al sesgo prosocial de las mujeres, queremos llamar la atención sobre una particularidad de la valencia cuando esta se refiere a personas. En el caso de las personas, es relevante la distinción entre características personales positivas en función de que, en términos de Peeters (1995) la característica sea de auto aprovechamiento “self-

profitable” (por ejemplo, “bello”), o de aprovechamiento para los otros “others-profitable” (por ejemplo, “cordial”). Tal y como hemos definido la valencia en nuestro estudio, las características positivas o negativas de los objetivos (personas) se relacionan con los beneficios o perjuicios que nos puedan suponer. En este contexto, se refuerza que el sesgo encontrado en las mujeres es de prosocialidad o “pro-comunalidad” en lugar de un sesgo de positividad. La distinción entre “self-profitable” and “others-profitable” es relevante, y requiere de investigación posterior.

Un aspecto de los resultados que merece un comentario es el de la distribución espacial de los electrodos del cluster significativo encontrado. La distribución es fronto-temporal-central derecho para la integración de la valencia y el verbo. Investigaciones previas, establecen que el componente N400 tiene una distribución centro-parietal (Kutas y Federmeier, 2011). Sin embargo, otros estudios han hallado una distribución más fronto-central para palabras concretas frente a las abstractas (Lee & Federmeier, 2008), verbos emocionales y palabras neutras (Ding et al., 2015). De manera importante, investigaciones previas han mostrado una distribución más frontocentral de N400 en la comprensión de acciones, ya sea con tareas que implican la observación de acciones o que combinan palabras con la planificación de la acción (Amoruso et al., 2013; Van Elk, van Schie, y Bekkering, 2008). Como se puede ver, la variabilidad en la topografía de N400 no es excepcional. De hecho, la característica principal para identificar un ERP como N400 es la amplitud y el pico de la onda, dos características que son muy estables (Kutas y Federmeier, 2011). Según Voss y Federmeier (2011), las diferentes topografías del modelo N400 pueden ser funcionalmente idénticas.

## **CONCLUSIONES Y LIMITACIONES:**

El presente estudio presenta varias contribuciones relevantes a la investigación de la comprensión de las acciones verbales y de la cognición social. De acuerdo con la Teoría de la Simulación Corporeizada (Barsalou, 2008, 2009; Zwaan, 2004), se apoya que la actitud (dirección del verbo) de los protagonistas de las acciones hacia los objetivos forma parte junto a la valencia del proceso para la comprensión de las acciones. Asimismo, se apoya el interés de las técnicas de ERP para el estudio de los procesos de integración de la información afectiva en el contexto de frases. En particular, se apoya el papel del componente N400 en la integración del significado afectivo del verbo de acción con la valencia de la persona objetivo de la acción. De manera importante, existen escasos estudios de ERP que abordan el papel del sexo en el procesamiento afectivo con muestras equiparadas con un N suficiente. Estos estudios pueden llevar a conclusiones que pueden estar equivocadas o ser muy provisionales. De manera particular, nuestro estudio apoya la importancia del sexo de los participantes en el procesamiento afectivo del lenguaje, y social de la información.

Se ha partido del objetivo de equilibrar los grupos de los participantes con el fin de buscar diferencias en el sexo a la hora de procesar frases que ejemplifican situaciones sociales. Poder complementar todo con la técnica de ERP en EEG nos ha permitido observar cómo está interviniendo un componente y de cómo se comportan las ondas en los dos grupos de individuos y así obtener las diferencias individuales. En este contexto, establecemos una serie de limitaciones y de propuestas para futuras investigaciones. Por un lado estudiar el análisis de fuentes con el fin de obtener un modelo aproximado de las áreas que están interviniendo en estos procesamientos al igual que un análisis de frecuencia para observar

los tipos de ondas implicados. Asimismo, señalamos las limitaciones con respecto a la muestra donde los participantes eran todos jóvenes estudiantes universitarios. Sin embargo, el proceso de codificación de la aproximación y la evitación en verbos de actitud podría verse afectado por los cambios de desarrollo y el aprendizaje social y cultural, además de estar modulado por el género. Así pues, en futuras investigaciones se podría examinar la representación de la aproximación y evitación en el lenguaje en adultos con muestras más equilibradas. Asimismo, en la labor futura se podría considerar si se encuentran efectos similares en otros contextos culturales; por ejemplo, en la cultura asiática, como la china o la japonesa, donde se promueve la distancia social.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aguasvivas, J. A., Carreiras, M., Brysbaert, M., Mandera, P., Keuleers, E., y Duñabeitia, J. A. (2018). SPALEX: A Spanish Lexical Decision Database From a Massive Online Data Collection. *Frontiers in Psychology*, 9. doi:10.3389/fpsyg.2018.02156.
- Amoruso, L., Gelormini, C., Aboitiz, F., Álvarez., M. A., Manes, F., Cardona et al. (2013). N400 ERPs for actions: building meaning in context. *Front. Hum. Neurosci.*, 7, 57. <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2013.00057>.
- Anderson, M. L. (2010). Neural re-use as a fundamental organizational principle of the brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 33: 245e266. doi:10.1017/S0140525X10000853.
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded Cognition. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 617-645.

- Barsalou, L. W. (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 364, 1281–1289.
- Beltrán, D., Muñetón-Ayala, M., & de Vega, M. (2018). Sentential negation modulates inhibition in a stop-signal task. Evidence from behavioral and ERP data. *Neuropsychologia*, 112(February), 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.004>
- Berckman, E. T., y Lieberman, M. D. (2010). Approaching the Bad and Avoiding the Good: Lateral Prefrontal Cortical Asymmetry Distinguishes between Action and Valence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(9), 1970-1979.
- Berntson, G. G., Norman, G. J., y Cacioppo, J. T. (2011). Laterality and evaluative bivalence: A neuroevolutionary perspective. *Emotion Review*, 3, 344–346.
- Cacioppo, J. T., & Gardner, W. L. (1999). Emotion. *Annual review of psychology*, 50(1), 191-214.
- Cacioppo, J., Larsen, J., Smith, N., y Berntson, G. G. (2004). What Lurks below the Surface of Feelings. *Feelings and emotions: The Amsterdam symposium*, 223-242.
- Carretié, L., Hinojosa, J. A., Albert, J., López-Martín, S., De La Gándara, B. S., Igoa, J. M., y Sotillo, M. (2008). Modulation of ongoing cognitive processes by emotionally intense words. *Psychophysiology*, 45, 188– 196.
- Carver, C. S., y Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: Evidence and implications. *Psychological Bulletin*, 135, 183–204.
- Chaves Oliva, P., Guerra Marrero, B. A., & Pérez Ramos, S. (2020). Un estudio normativo: La dirección y la valencia en frases de interacción social. (Trabajo Final de Grado). Tutores: Hipólito Marrero Hernández y Alejandro Jesús Lemus Mesa. Facultad de Psicología y

- Logopedia, Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional. Universidad de La Laguna, Tenerife, España.
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Watson selection task. *Cognition*, *31*, 187-276.84.
- Ding, J., Wang, L., y Yang, Y. (2015). The dynamic influence of emotional words on sentence processing. *Cognitive, Affective, y Behavioral Neuroscience*, *15*, 55–68. doi:10.3758/s13415-014- 0315-6.
- Ding, J., Wang, L., y Yang, Y. (2016). The dynamic influence of emotional words on sentence comprehension: An ERP study. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *16*, 433–44.
- Grave de Peralta, R., Andino, S., Lantz, G., Michel, C. M., & Landis, T. (2001). Noninvasive localization of electromagnetic epileptic activity. I. Method descriptions and simulations. *Brain Topogr*, *14*, 131–137. DOI: 10.1023/A:1012944913650.
- Herbert, C., Kissler, J., Junghöfer, M., Peyk, P., y Rockstroh, B. (2006). Processing of emotional adjectives: Evidence from startle EMG and ERPs. *Psychophysiology*, *43*, 197–206.
- Higgins, E. T. (1998). Promotion and prevention: Regulatory focus as a motivational principle. *Advances in Experimental Social Psychology*, *30*, 1–45.
- Holt, D. J., Lynn, S. K., y Kuperberg, G. R. (2009). Neurophysiological correlates of comprehending emotional meaning in context. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *21*(11): 2245–2262.
- Homan, R. W., Herman, J. y Purdy, P. (1987). Cerebral Location of International 10-20 System Electrode Placement. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, *66*, 376-382. [http://dx.doi.org/10.1016/0013-4694\(87\)90206](http://dx.doi.org/10.1016/0013-4694(87)90206).

- Kanske, P., y Kotz, S. A. (2007). Concreteness in emotional words: ERP evidence from a hemifield study. *Brain Research, 1148*, 138–148.
- Kissler, J., Herbert, C., Winkler, I., y Junghofer, M. (2009). Emotion and attention in visual word processing: An ERP study. *Biological Psychology, 80*, 75–83.
- Kurdi, B., Lozano, S., y Banaji, M. R. (2017). Introducing the Open Affective Standardized Image Set (OASIS). *Behavior Research Methods, 49*(2): 457-470.
- Kutas, M., y Federmeier, K. D. (2011). Thirty years and counting: finding meaning in the N400 component of the event-related brain potential (ERP). *Annual Review of Psychology, 62*, 621- 647. Available via: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.131123>.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., y Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review, 97*(3), 377-395.
- Lee, C., y Federmeier, K. D. (2008). To watch, to see, and to differ: an event-related potential study of concreteness effects as a function of word class and lexical ambiguity. *Brain & Language, 96*, 59–68.
- Maris, E., y Oostenveld, R. (2007). Nonparametric statistical testing of EEG and MEG data. *Journal of Neuroscience Methods, 164*, 177–190.
- Marrero, H., Gámez, E., Diaz, J. M., Urrutia, M., y de Vega, M. (2015). Carefully encoding approach and avoidance body locomotion with interpersonal conduct in narrated interactions. *Canadian Journal of Experimental Psychology, 69*(2), 190-199.
- Marrero, H., Urrutia, M., Beltrán, D., Gámez, E., y Diaz, J. M. (2017). Understanding approach and avoidance in verbal descriptions of everyday actions: An ERP study. *Cogn Affect Behav Neuroscience., 17*(3), 612-624. doi:10.3758/s13415-017-0500-5.

- Marrero, H., Yagual, S. N., Gámez, E., Urrutia, M., Díaz, J. M. y Beltrán, D. (2020). Negation interacts with motivational direction in understanding action sentences. *Plos One*, *15* (6), e0234304.
- Martín-Loeches, M. (2001). *Qué es la actividad cerebral: técnicas para su estudio*. Biblioteca Nueva.
- Martín-Loeches, M., Fernández, A., Schacht, A., Sommer, W., Casado, P., Jiménez-Ortega, L., & Fondevila, S. (2012). The influence of emotional words on sentence processing: Electrophysiological and behavioral evidence. *Neuropsychologia*, *50*, 3262–3272.
- Norman, G. J., Norris, C. J., Gollan, J., Ito, T. A., Hawkley, L. C., Larsen, J. T., ... Berntson, G. G. (2011). Current emotion research in psychophysiology: The neurobiology of evaluative bivalence. *Emotion Review*, *3*, 349–359. doi:10.1177/1754073911402403
- Oostenveld, R., Fries, P., Maris, E., y Schoffelen, J. M. (2011). FieldTrip: Open source software for advanced analysis of MEG, EEG, and invasive electrophysiological data. *Comput Intell Neurosci* *2011*:156869. Medline.
- Peeters, G. (1995). What's negative about hatred and positive about love? On negation in cognition, affect, and behavior. In H. C. M. de Swart, & L. J. M. Bergman (Eds.), *Perspectives on negation* (pp. 123–133). Tilburg, the Netherlands: Tilburg University Press.
- Pfabigan, D. M., Lamplmayr-Kragl, E., Pintzinger, N. M., Sailer, U., y Tran, U. S. (2014). Sex differences in event-related potentials and attentional biases to emotional facial stimuli. *Frontiers in Psychology*, *5*, 1477.
- Pintzinger, N. M., Pfabigan, D. M., Tran, U. S., Kryspin-Exner, I., y Lamm, C. (2016). Attentional biases in healthy adults: Exploring the impact of temperament and gender. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *52*, 29-37.

- Rutherford, H. J. V., y Lindell, A. K. (2011). Thriving and surviving: approach and avoidance motivation and lateralization. *Emot Rev*, 3:333–343.
- Sass, S. M., Heller, W., Stewart, J. L., Siltan, R. L., Edgar, J. C., Fisher, J. E., y Miller, G. A. (2010). Time course of attentional bias in anxiety: Emotion and gender specificity. *Psychophysiology*, 47, 247-259. doi:10.1111/j.1469-8986.2009.00926.x
- Smith, N. K., Cacioppo, J. T., Larsen, J. T., y Chartrand, T. L. (2003). May I have your attention, please: electrocortical responses to positive and negative stimuli. *Neuropsychologia* 41, 171–183. doi:10.1016/S0028-3932(02)00147-1
- Taylor, S. E. (1991). Asymmetrical Effects of Positive and Negative Events: The Mobilization-Minimization Hypothesis. *Psychological Bulletin*, 110, 1, 67-85.
- Torrence, R. D., & Troup, L. J. (2018). Event-related potentials of attentional bias toward faces in the dot-probe task: A systematic review. *Psychophysiology*. 81 <https://doi.org/10.1111/psyp.13051>.
- Vaish, A., Grossmann, T., y Woodward, A. (2008). Not all emotions are created equal: The negativity bias in social-emotional development. *Psychological Bulletin*, 134, 3, 383–403.
- Van Berkum, J. J. A. (2010). The brain is a prediction machine that cares about good and bad. Any implications for neuropragmatics? *Italian Journal of Linguistics*, 22, 181-208.
- Van Elk M., van Schie, H. T., y Bekkering H. (2008). Semantics in action: an electrophysiological study on the use of semantic knowledge for action. *J. Physiol. Paris*, 102, 95–100.
- Voss, J. L., y Federmeier, K. D. (2011). FN400 potentials are functionally identical to N400 potentials and reflect semantic processing during recognition testing. *Psychophysiology*, 48 (4), 532–546.

Yagual, S. N. (2020). Aproximación/ evitación en el lenguaje cotidiano de acciones y diferencias individuales: medidas conductuales y electrofisiológicas. (Tesis doctoral). Facultad de Psicología y Logopedia, Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional, Instituto Universitario de Neurociencia (IUNE), Universidad de La Laguna, Tenerife, España.

Wang L., Bastiaansen M., y Yang Y. (2015). The influence of emotional salience on the integration of person names into context. *Brain Res.* 1609, 82–92.

Wang, L., Bastiaansen, M., Yang, Y., y Hagoort, P. (2013). ERP evidence on the interaction between information structure and emotional salience of words. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 13, 297–310.

Zwaan, R. A. (2004). The immersed experiencer: Toward an embodied theory of language comprehension. In B. H. Ross (Ed.). *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press.88.

**ANEXO:**

Ejemplo de lista del experimento: Lista 1

**POSITIVA-APROXIMATIVA**

Ciro	es	simpático,	Petra	admitió	a	Ciro	en su	grupo.	¿Petra admitió a Ciro en su grupo?
Daniela	es	reflexiva,	Víctor	prefirió	a	Daniela	en la	fiesta.	
Antonio	es	alegre,	Julio	incluyó	a	Antonio	en su	grupo.	¿Julio excluyó a Antonio de su equipo de fútbol?
Ricardo	es	relajado,	Elvira	potenció	a	Ricardo	en el	equipo.	
Noemí	es	espléndida,	Cristo	destacó	a	Noemí	por su	opinión.	
Raquel	es	generosa,	Leo	relajó	a	Raquel	tras la	noticia.	¿Leo relajó a Raquel tras la noticia?

Lucas	es	solidario,	Rosi	animó	a	Lucas	antes del	partido.	
Naira	es	positiva,	Jeza	simpatizó	con	Naira	en la	excursión.	
Tomás	es	tolerante,	Amador	enriqueció	a	Tomás	con sus	críticas.	
Carlos	es	comprensivo,	Paloma	se enamoró	de	Carlos	en la	fiesta.	
Roraima	es	honesto,	Benjamín	reforzó	a	Roraima	por su	trabajo.	
Yaiza	es	altruista,	Paz	se acordó	de	Yaiza	en su	cumpleaños	¿Paz se olvidó de Yaiza en su cumpleaños?
Juana	es	simpática,	Carmela	apoyó	a	Juana	en su	problema.	
Delia	es	detallista,	Cassandra	motivó	a	Delia	en su	iniciativa.	
Enrique	es	cálido,	Jezabel	recompensó	a	Enrique	por su	decisión.	
Rosa	es	empática,	Jacob	admitió	a	Rosa	en el	foro.	¿Jacob admitió a Rosa en el foro?
Simeón	es	risueño,	Ramiro	incluyó	a	Simeón	en su	listado.	¿Ramiro excluyó a Simeón en su listado?
Marina	es	cariñosa,	Rodrigo	valoró	a	Marina	por su	examen.	
Judith	es	simpática,	Tamara	protegió	a	Judith	de las	burlas.	
Raúl	es	maduro,	Blanca	respetó	a	Raúl	por su	conducta.	
Esther	es	honesto,	Yurena	prometió	a	Esther	los	apuntes.	
Bernardo	es	idealista,	Wenceslao	impulsó	a	Bernardo	con sus	ideas.	
Daida	es	cordial,	Lara	promocionó	a	Daida	en el	equipo.	
Raico	es	alegre,	Juán	apreció	a	Raico	por su	moral.	¿Juán apreció a Raico por su moral?
Pablo	es	alegre,	Violeta	alabó	a	Pablo	por su	labor.	
Rosana	es	trabajadora,	Estefanía	tranquilizó	a	Rosana	en el	apuro.	
Cristina	es	generosa,	Verónica	admiró	a	Cristina	por sus	ideas.	¿Verónica degradó a Cristina por sus ideas?
Nira	es	cariñosa,	Cesar	se dedicó	a	Nira	durante la	romería.	
Sergio	es	amistoso,	Ulises	integró	a	Sergio	en el	equipo.	
Laura	es	optimista,	Andrea	ensalzó	a	Laura	por su	educación.	
Amando	es	estimulante,	Emma	instruyó	a	Amanda	con el	baile.	¿Enma instruyó a Amanda con el baile?
Paula	es	estimulante,	Marta	favoreció	a	Paula	en sus	aspiraciones.	
Eva	es	sociable,	Jose	valoró	a	Eva	por su	trabajo.	
Jorge	es	confiable,	Mónica	protegió	a	Jorge	de los	sarcasmos.	¿Mónica dañó a Jorge con los sarcasmos?
Berta	es	animosa,	Lidia	respetó	a	Berta	por sus	consejos.	
Alba	es	bondadosa,	Mabel	simpatizó	con	Alba	en el	seminario.	¿Mabel simpatizó con Alba en el seminario?
David	es	divertido,	Rebeca	se encantó	con	David	por su	posición.	
Teresa	es	estimulante,	Adolfo	alegró	a	Teresa	con su	oferta.	¿Adolfo fastidió a Teresa con su oferta?
Ramón	es	amigable,	Mireya	deseó	a	Ramón	por su	conducta.	¿Mireya deseó a Ramón por su conducta?
María	es	trabajadora,	Benito	atendió	a	María	en la	visita.	

## POSITIVA-EVITATIVA

Ana	es	ingeniosa,	René	odió	a	Ana	por sus	palabras.	
Ifara	es	ingeniosa,	Emeterio	se deshizo	de	Ifara	en la	fiesta.	
Lucía	es	graciosa,	Iván	se desinteresó	por	Lucía	en la	excursión.	¿Iván se interesó por Lucía en la excursión?
Arturo	es	cordial,	Grisela	ignoró	a	Arturo	en la	celebración.	
Ángel	es	altruista,	Mercedes	desdeñó	a	Ángel	para su	grupo.	
Samuel	es	afable,	Clara	perjudicó	a	Samuel	en el	conflicto.	¿Clara perjudicó a Samuel en el conflicto?
Romina	es	amigable,	Pino	ridiculizó	a	Romina	por su	gusto.	
Carmen	es	caríñosa,	Victoria	amargó	a	Carmen	por su	idea.	
Pilar	es	idealista,	Ivone	ignoró	a	Pilar	en la	fiesta	¿Ivone añoró a Pilar en la fiesta?
Daniel	es	respetuoso,	Dácil	se desencantó	con	Daniel	en el	café.	
Belén	es	enérgica,	Marcos	fastidió	a	Belén	con su	oferta.	
Eduardo	es	cumplidor,	Cati	fastidió	a	Eduardo	con las	noticias.	¿Cati fastidió a Eduardo con las noticias?
Inés	es	amena,	Roberto	reprobó	a	Inés	por su	papel.	
Alberto	es	cumplidor,	Marisa	abandonó	a	Alberto	en el	proceso.	¿Marisa apoyó a Alberto en el proceso?
Lorena	es	acogedora,	Gabriel	se olvidó	de	Lorena	en su	aniversario.	
Aarón	es	idealista,	Beatriz	despreció	a	Aarón	en la	cita.	
Sara	es	romántica,	Luís	intimidó	a	Sara	en la	crisis.	¿Luís intimidó a Sara en la crisis?
Felipe	es	diligente,	Ángela	negó	a	Felipe	la	entrada.	
Nisa	es	afectuosa,	Esaú	reprobó	a	Nisa	por su	acción.	
Demelsa	es	leal,	Pamela	confundió	a	Demelsa	en la	práctica.	
Alfredo	es	entrañable,	Mario	debilitó	a	Alfredo	en el	equipo.	
Adelina	es	honrada,	Mariana	amargó	a	Adelina	en la	ruptura.	¿Mariana reforzó a Adelina en la ruptura?
Doris	es	encantadora,	Miguel	estresó	a	Doris	con sus	palabras.	
Larisa	es	sociable,	Fátima	ignoró	a	Larisa	en el	bar.	¿Fátima ignoró a Larisa en el bar?
Moisés	es	sosegado,	Elena	desanimó	a	Moisés	tras el	problema.	
Rubén	es	trabajador,	Rita	se desencantó	de	Rubén	por su	humor.	¿Rita se enamoró de Ruben por su humor?
Gregoria	es	bondadosa,	Fran	entorpeció	a	Gregoria	en los	ascensos.	
Andrés	es	amigable,	Inocencio	despreció	a	Andrés	por su	trabajo.	
Oscar	es	sosegado,	Gema	odió	a	Oscar	por su	sonrisa.	¿Gema odió a Oscar por su sonrisa?
Vanesa	es	atractiva,	Gilberto	reprobó	a	Vanesa	por su	gusto.	
Carla	es	honrada,	Sofía	desatendió	a	Carla	en la	reunión.	
Mari	es	idealista,	Olivia	descuidó	a	Mari	durante la	espera.	
Rafael	es	amistoso,	Miriam	degradó	a	Rafael	por su	espíritu.	¿Mirian admiró a Rafael por su espíritu?
Cecilia	es	tierna,	Sebastián	reprobó	a	Cecilia	por su	comentario.	
Romén	es	disciplinado,	Tania	denegó	a	Romén	su	confianza.	¿Tania denegó a Romén su

									confianza?
Carlota	es	agradecida,	Gara	descalificó	a	Carlota	por su	desempeño.	
Lina	es	ocurrente,	Sandra	se burló	de	Lina	como	compañera.	
Rosaura	es	trabajadora,	Bentejuf	se desinteresó	de	Rosaura	en la	clase.	
Maca	Es	comunicativa,	Carmelo	intimidó	a	Maca	por la	pérdida.	¿Carmelo amparó a Maca por la pérdida?
Ernesto	es	cumplidor,	Cathaysa	recriminó	a	Ernesto	el	comentario.	¿Cathaysa recriminó a Ernesto el comentario?

## NEGATIVA-APROXIMATIVA

Efraín	es	antipático,	Eloísa	admitió	a	Efraín	en su	grupo.	¿Eloísa descartó a Efraín en su grupo?
Encarna	es	torpe,	Eloy	prefirió	a	Encarna	en la	fiesta.	
Emilio	es	triste,	Basilio	incluyó	a	Emilio	en su	equipo.	
Erasmus	es	aburrido,	Erica	potenció	a	Erasmus	en el	equipo.	
Engracia	es	miserable,	Chaxiraxi	destacó	a	Engracia	por su	opinión.	
Estela	es	egoísta,	Eusebio	relajó	a	Estela	tras la	noticia.	¿Eusebio relajó a Estela tras la noticia?
Eugenio	es	racista,	Etel	animó	a	Eugenio	antes del	partido.	
Esperanza	es	negativa,	Adela	simpatizó	con	Esperanza	en la	excursión.	¿Adela se molestó con Esperanza en la reunión?
Abel	es	intransigente,	Adrián	enriqueció	a	Abel	con sus	críticas.	
Cristóbal	es	intolerante,	Bárbara	se enamoró	de	Cristóbal	en la	fiesta.	¿Bárbara se enamoró de Cristóbal en la fiesta?
Belinda	es	cobarde,	Blas	reforzó	a	Belinda	por su	trabajo.	
Liliana	es	mezquina,	Rosabel	se acordó	de	Liliana	en su	cumpleaños.	¿Rosabel se olvidó de Liliana en su cumpleaños?
Brenda	es	hipócrita,	Camila	apoyó	a	Brenda	en su	problema.	
Amaia	es	descuidada,	Anabel	motivó	a	Amaia	en su	iniciativa.	¿Anabel motivó a Amaia en su iniciativa?
Martín	es	egoísta,	Arancha	recompensó	a	Martín	por su	decisión.	
Elsa	es	egocéntrica,	Darío	admitió	a	Elsa	en el	foro.	
Elías	es	depresivo,	Fernando	incluyó	a	Elías	en su	listado.	¿Fernando excluyó a Elías en su listado?
Fabiola	es	odiosa,	Alejandro	valoró	a	Fabiola	por su	examen.	
Diana	es	sosa,	Gladiis	protegió	a	Diana	de las	burlas.	
Germán	es	cruel,	Gloria	respetó	a	Germán	por su	conducta.	
Emilia	es	hipócrita,	Gracia	prometió	a	Emilia	los	apuntes.	
Gaspar	es	distante,	Fabián	impulsó	a	Gaspar	con sus	ideas.	¿Fabián impulsó a Gaspar con sus ideas?
Gabriela	es	arrogante,	Irma	promocionó	a	Gabriela	en el	equipo.	
Íñigo	es	triste,	Félix	apreció	a	Íñigo	por su	moral.	
Fidel	es	triste,	Isabel	alabó	a	Fidel	por su	labor.	¿Isabel censuró a Fidel por su labor?
Isis	es	vaga,	Graciela	tranquilizó	a	Isis	en el	apuro.	
Asunción	es	egoísta,	Jessica	admiró	a	Asunción	por sus	ideas.	
Julia	es	odiosa,	Guillermo	se dedicó	a	Julia	durante la	romería.	
Jonás	es	repelente,	Imanol	integró	a	Jonás	en el	equipo.	¿Imanol integró a Jonás en el equipo?

Karen	es	pesimista,	Jennifer	ensalzó	a	Karen	por su	educación.	¿Jennifer se burló de Karen por su educación?
Esmeralda	es	rutinaria,	Ingrid	instruyó	a	Esmeralda	con el	baile.	
Carina	es	rutinaria,	Aída	favoreció	a	Carina	en sus	aspiraciones.	
Katia	es	retraída,	Isaac	valoró	a	Katia	por su	trabajo.	
Kevin	es	cobarde,	Cándida	protegió	a	Kevin	de los	sarcasmos.	
Tina	es	quejosa,	Leticia	respetó	a	Tina	por sus	consejos.	¿Leticia respetó a Tina por sus consejos?
Linda	es	ruin,	Magali	simpatizó	con	Linda	en el	seminario.	
Mauricio	es	aburrido,	Matilde	se encantó	con	Mauricio	por su	posición.	¿Matilde se desencantó con Mauricio por su posición?
Ligia	es	rutinaria,	Hugo	alegró	a	Ligia	con su	oferta.	
Matías	es	manipulador,	Remedios	deseó	a	Matías	por su	conducta.	¿Remedios deseó a Matías por su conducta?
Nélida	es	vulgar,	Marcelo	atendió	a	Nélida	en la	visita.	¿Marcelo desatendió a Nélida en la visita?

<b>NEGATIVA-EVITATIVA</b>									
Ofelia	es	perezosa,	Octavio	odió	a	Ofelia	por sus	palabras.	
Olimpia	es	distante,	Oliver	se deshizo	de	Olimpia	en la	fiesta.	
Elisa	es	torpe,	Federico	se desinteresó	de	Elisa	en la	excursión.	
Fermín	es	arrogante,	Leonor	ignoró	a	Fermín	en la	celebración	¿Leonor discriminó a Fermín en la celebración?
Leandro	es	mezquino,	Maite	desdeñó	a	Leandro	para su	grupo.	
Manuel	es	grosero,	Magdalena	perjudicó	a	Manuel	en el	conflicto.	
Macarena	es	intransigente,	Margarita	ridiculizó	a	Macarena	por su	gusto.	¿Margarita destacó a Macarena por su gusto?
Nuria	es	descuidada,	Natalia	amargó	a	Nuria	por su	idea.	
Nazaret	es	pesimista,	Susa	ignoró	a	Nazaret	en la	fiesta.	
Oriol	es	intolerante,	Olaya	se desencantó	con	Oriol	en el	café.	¿Olaya se desencantó con Oriol en el café?
Priscila	es	cobarde,	Oswaldo	fastidió	a	Priscila	con su	oferta.	
Pascual	es	inseguro,	Regina	fastidió	a	Pascual	con las	noticias.	
Pura	es	mezquina,	Román	reprobó	a	Pura	por su	papel.	¿Román elogió a Pura por su papel?
Romeo	es	torpe,	Sabina	abandonó	a	Romeo	en el	proceso.	
Rosalía	es	calculadora,	Roque	se olvidó	de	Rosalía	en su	aniversario.	¿Roque se olvidó de Rosalía en su aniversario?
Simón	es	hipócrita,	Rocío	despreció	a	Simón	en la	cita.	
Rosario	es	interesada,	Tito	intimidó	a	Rosario	en la	crisis.	
Sául	es	perezoso,	Salomé	negó	a	Sául	la	entrada.	¿Salomé prometió a Saul la entrada?
Samanta	es	distante,	Ronaldo	reprobó	a	Samanta	por su	acción.	
Telma	es	falsa,	Tatiana	confundió	a	Telma	en la	práctica.	
Rogelio	es	indiferente,	Jonatán	debilitó	a	Rogelio	en el	equipo.	
Soraya	es	huraña,	Susana	amargó	a	Soraya	en la	ruptura.	
Valeria	es	huraña,	Domingo	estresó	a	Valeria	con sus	palabras.	¿Domingo estresó a Valeria con sus palabras?

Virginia	es	vanidosa,	Viviana	ignoró	a	Virginia	en el	bar.	¿Viviana añoró a Virginia en el bar?
Yeray	es	vago,	Vilma	desanimó	a	Yeray	tras el	problema.	
Ventura	es	perezoso,	Zenaida	se desencantó	de	Ventura	por su	humor.	¿Zenaida se desencantó de Ventura por su humor?
Mara	es	envidiosa,	Vicente	entorpeció	a	Mara	en los	ascensos.	
Sixto	es	manipulador,	Valentín	despreció	a	Sixto	por su	trabajo.	
Ruperto	es	vago,	Yolanda	odió	a	Ruperto	por su	sonrisa.	
Soledad	es	repelente,	Salvador	reprobó	a	Soledad	por su	gusto.	¿Salvador elogió a Soledad por su gusto?
Zenobia	es	vanidosa,	Micaela	desatendió	a	Zenobia	en la	reunión.	
Aitana	es	pesimista,	Candela	descuidó	a	Aitana	durante la	espera.	
Jonay	es	solitario,	Arianna	degradó	a	Jonay	por su	espíritu.	¿Arianna degradó a Jonay por su espíritu?
Ilenia	es	vanidosa,	Tanausú	reprobó	a	Ilenia	por su	comentario.	
Raimundo	es	anárquico,	Claudia	denegó	a	Raimundo	su	confianza.	
Malena	es	resentida,	Itahisa	descalificó	a	Malena	por su	desempeño.	¿Itahisa motivó a Malena por su desempeño?
Coromoto	es	sosa,	Keila	se burló	de	Coromoto	como	compañera.	
Milagros	es	vulgar,	Omar	se desinteresó	de	Milagros	en la	clase.	
Paz	es	indiferente,	Santiago	intimidó	a	Paz	por la	pérdida.	¿Santiago intimidó a Paz por la pérdida?
Serafín	es	negligente,	Arumen	recriminó	a	Serafín	el	comentario.	¿Arumen perdonó a Serafín el comentario?

### FRASES- DE RELLENO

Noé	es	deportista,	Noé	pensó	en las	causas	de la	crisis.	
Davinia	es	lisonjera,	Davinia	ideó	un	plan	contra la	miseria.	
Tahiche	es	hipocondriaco	Tahiche	presintió	el	sismo	en el	litoral.	
Aldo	es	lento,	Aldo	cuestionó	las	decisiones	del	gobierno.	
Luz	es	porfiadora,	Luz	se figuró	el	sosiego	en la	madurez.	
Adán	es	chistoso,	Adán	presintió	el	accidente	en la	autopista.	¿Adán presintió el accidente en la autopista?
Eneko	es	hablador,	Eneko	se convenció	del	diagnóstico	de su	diabetes.	
Idaira	es	vigorosa,	Idaira	entendió	la	exposición	del	seminario	
Faina	es	impaciente,	Faina	consideró	en	silencio	las	opciones.	
Airám	es	reflexivo,	Airám	envidió	el	prestigio	de su	colega.	¿Airám admiró el prestigio de su colega?
Ruymán	es	elegante,	Ruymán	se refirió	a la	causa	del	problema	
Ayoze	es	Despistado	Ayoze	se preguntó	por la	diferencia	de	horario.	
Aday	es	culto,	Aday	pensó	en la	amistad	junto al	mar.	
Noa	es	perfeccionista	Noa	fantaseó	con el	mar	en el	desierto.	

Martina	es	apacible,	Martina	se proyectó	con su	familia	en el	futuro.	¿Martina se proyectó con su familia en el futuro?
Celia	es	seca,	Celia	advirtió	los	peligros	de la	vida.	
Cleo	es	fantasiosa,	Cleo	se concentró	en la	nota	de la	oficina.	
Armando	es	dominante,	Armando	meditó	sobre la	vida	en el	paseo.	¿Armando se olvidó de la vida en el paseo?
Abraham	es	pobre,	Abraham	cuestionó	la	verdad	del	informe.	
Dora	es	melosa,	Dora	anticipó	la	noticia	de la	radio.	¿Dora anticipó la noticia de la radio?
Flora	es	ahorradora,	Flora	imaginó	una	vida	de	lujo.	¿Flora criticó una vida de lujo?
Melania	es	atenta,	Melania	divagó	con las	ideas	de su	juventud.	
Alfonso	es	independiente,	Alfonso	se distrajo	en la	clase	con sus	ideas.	
Alejo	es	imprevisible,	Alejo	dudó	de las	razones	de la	llamada.	
Anselmo	es	estricto,	Anselmo	dedujo	el	precio	del	abrigo.	
Aurelio	es	adaptable,	Aurelio	intuyó	el	resultado	del	partido.	¿Aurelio intuyó el resultado del partido?
Adriana	es	constante,	Adriana	sintió	la	pena	por los	desvalidos.	
Amalia	es	madura,	Amalia	envidió	la	libertad	de los	pájaros.	
Araceli	es	frívola,	Araceli	ansió	las	vacaciones	en el	verano.	
Ágata	es	terca,	Ágata	avisó	de las	noticias	de los	despidos.	
Zebenzuí	es	espiritual,	Zebenzuí	se preguntó	por la	edad	del	roble.	¿Zebenzuí se desinteresó por la edad del roble?
Anthea	es	eficiente,	Anthea	soñó	una	vida	de	placer.	
Aníbal	es	pesado,	Aníbal	se concentró	en el	libro	de	historia.	
Celeste	es	tenaz,	Celeste	meditó	sobre la	crisis	en la	clase.	¿Celeste meditó sobre la crisis en la clase?
Melina	es	testaruda,	Melina	vaticinó	el	tiempo	de la	jornada.	
Tobías	es	presumido,	Tobías	intuyó	la	salida	de la	situación.	
Jaime	es	dialogante,	Jaime	se convenció	de lo	bueno	de su	decisión.	¿Jaime dudó de lo bueno de su decisión?
Isabela	es	puntual,	Isabela	dedujo	el	precio	del	ordenador.	
Amelia	es	superficial,	Amelia	inventó	una	fórmula	para la	renta.	¿Amelia inventó una fórmula para la renta?
Renata	es	melancólica,	Renata	comentó	la	noticia	de la	radio.	