

Universidad de Salamanca

Facultad de Psicología

Grado en Psicología



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

**La interacción entre la emoción y el procesamiento lingüístico
en segunda lengua: influencia de la competencia lingüística y
la resonancia emocional.**

Trabajo Fin de Grado

Autor: Marta de Vega Matarraz

Tutora: Beatriz Bermúdez Margareto

Fecha: junio de 2023

Declaración de Autoría

Declaro que he redactado el trabajo "La interacción entre la emoción y el procesamiento lingüístico en una segunda lengua teniendo en cuenta la competencia lingüística y la resonancia emocional " para la asignatura de Trabajo Fin de Grado en el curso académico 2022- 2023 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes bibliográficas citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes indicadas, textualmente o conforme a su sentido.

En Salamanca, a 29 de mayo de 2023

Firmado:

A handwritten signature in black ink, consisting of several sharp peaks and a series of smaller, repetitive strokes, all contained within a light gray rectangular box.

Dedicado especialmente a mi familia;
a mis padres por apoyarme en cada una de las decisiones que he tomado
y a mi hermana por allanarme el camino.

Pero especialmente, a todas y cada una de las experiencias
que me han acompañado estos cuatro años.

Por último, agradecer a Beatriz Bermúdez por toda la luz que transmite.

ÍNDICE

Resumen y Palabras Clave	2
1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOGÍA	8
PARTICIPANTES	8
MATERIALES	8
PROCEDIMIENTO	10
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	12
3. RESULTADOS	14
4. CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN	22
Referencias Bibliográficas	26
Apéndice A. Lista de Verbos	28
Apéndice B. Lista de Oraciones	31
Apéndice C. Análisis Estadísticos	35
Apéndice D. Resultados Estadísticos Tarea de Lectura	37

Resumen y Palabras Clave

El presente estudio pretende investigar la interacción de la emoción en el procesamiento lingüístico de una segunda lengua (L2). El objetivo de la investigación es ver el efecto del nivel de resonancia emocional y competencia lingüística en el procesamiento lingüístico de oraciones en función de su contenido emocional (negativo, positivo) o neutro. Para ello se utilizó una muestra de 46 sujetos bilingües de la Universidad de Salamanca, con los cuales se empleó la escala de Reducción de Resonancia Emocional (RER) y los cuestionarios de competencia lingüística subjetiva: LEAP-Q, y objetiva: LEXTALE. En particular, se les evaluó con una tarea de lectura a su propio ritmo de oraciones y una tarea posterior de reconocimiento de violaciones sintácticas presentadas en la tarea anterior. Se esperaba encontrar reducción en la detección del error gramatical en condiciones de carga emocional en función del nivel de resonancia emocional en L2, así como un menor reconocimiento de estas. Los resultados obtenidos avalan las diferencias entre el procesamiento lingüístico en función de la competencia y la resonancia emocional en L2, especialmente para el contenido emocional negativo.

Palabras clave: bilingüismo, procesamiento lingüístico, resonancia emocional, competencia lingüística.

Abstract

The present study aims to investigate the interaction of emotion in the linguistic processing of a second language (L2). The objective of the research is to see the effect of the level of emotional resonance and linguistic competence on the linguistic processing of sentences based on their emotional content (negative, positive) or neutral. For this, a sample of 46 bilingual subjects from the University of Salamanca was used, with whom the Emotional Resonance Reduction (RER) scale and the subjective linguistic competence questionnaires: LEAP-Q, and objective: LEXTALE were used. In particular, they were tested with a task of reading at their own pace of sentences and a subsequent task of recognition of syntactic violations presented in the previous task. It was expected to find a reduction in the detection of grammatical errors in conditions of emotional charge depending on the level of emotional resonance in L2, as well as less recognition of them. The results obtained support the differences between linguistic processing based on competence and emotional resonance in L2, especially for negative emotional content.

***Key words:** bilingualism, linguistic processing, emotional resonance, proficiency.*

1. INTRODUCCIÓN

La relación entre las emociones y el lenguaje y cómo ambos procesos interaccionan entre sí, tiene un gran interés en el campo de la psicología. Esto se debe a que dicha interacción tiene un importante papel en otras funciones cognitivas también relacionadas estrechamente, como el aprendizaje y la memoria. Comprender esta relación puede ser beneficioso para el desarrollo de estrategias que puedan facilitar el procesamiento y la adquisición de lenguaje en ámbitos escolares y de formación.

Hasta hace relativamente poco, la neurolingüística y la neurociencia afectiva han recorrido caminos separados debido a diferentes marcos teóricos e intereses. Por ello, todavía se tiene poca información de cómo son conceptualizadas en el cerebro las experiencias emocionales (van Berkum, 2019).

Sin embargo, en los últimos años se han realizado numerosos estudios acerca de la representación visual de palabras y como la emoción interviene en la misma. Las investigaciones realizadas hasta el momento ponen de manifiesto que el procesamiento de la emoción se realiza de forma previa o al menos en paralelo al procesamiento de las formas léxicas de las oraciones (Hinojosa et al., 2019).

Además, se ha estudiado la interacción de la emoción con variables léxicas como la frecuencia de uso mediante tareas de decisión léxica (TDL). Scott et al. (2009), observaron un mayor efecto de la emoción en palabras de baja frecuencia frente a las de alta frecuencia; en concreto tiempos de reacción menores para palabras positivas y negativas frente a las neutras. Estudios en los que se analiza el trazado ocular durante la presentación de palabras con diferente contenido emocional, muestran cómo hay una rápida fijación en palabras negativas (Knickerbocker et al., 2015). Además, en estudios con resonancia magnética funcional (Nakic et al., 2006) ven un efecto diferenciado en palabras de alta frecuencia negativas, las cuales producen la activación de la amígdala en mayor medida que el giro frontal inferior, el cual se activa de forma preferente en las palabras neutras y positivas.

Ese efecto diferenciado entre palabras emocionales, especialmente en negativas y neutras, se observa en otros estudios como el de Moreno y Vázquez (2011). En él observaron mediante la medición del potencial N400 como en condiciones de alta expectativa de palabras negativas se generaban valores de N400 menores (disminución de la dificultad de procesamiento semántico) que en el caso de palabras positivas. Esto

sugiere que predecir el contenido negativo puede estar funcionando como una estrategia de protección, debido a la dificultad para procesar cualquier suceso con connotación negativa.

Aunque no hay un consenso unánime, gran parte de los estudios explican que la emoción provoca un fenómeno de *stroop*: la emoción capta la atención, reteniendo el procesamiento en el contenido emocional del léxico (Kissler et al., 2007). Sin embargo, algunos estudios ya citados como el de Scott et al. (2009), delimitan este efecto únicamente cuando el contenido emocional de las palabras es negativo (lo cual denominan sesgo de negatividad); no obstante, la gran variabilidad entre el grupo de palabras negativas utilizadas en los estudios apunta a que ese efecto podría deberse a la falta de control de las variables intervinientes (Hinojosa et al., 2019). En cuanto al análisis gramatical, en concreto estudios como el de Hinojosa et al. (2022), muestran que la detección de violaciones sintácticas está modulada por las propiedades emocionales de las palabras intervinientes, especialmente por su valencia y *arousal*, de tal forma que son estas las que captan la atención y posponen la detección de la incongruencia gramatical. En dicho estudio, utilizan como método de evaluación una prueba de juicio gramatical de oraciones, en la cual se debe detectar si hay incongruencia de género y número entre pronombre y verbo.

En un estudio de Fraga et al. (2017) de Potenciales Relacionados con Eventos PRE, el cuál consistía en una tarea de juicio gramatical, observaron un efecto contrario. En este los adjetivos podían ser placenteros, displacenteros o neutros, y se observó cómo los placenteros capturaban la atención de forma muy temprana en comparación con los demás. Sin embargo, ambos coinciden en la atención de las palabras de contenido emocional sobre las neutras. Este fenómeno lleva a que se facilite el recuerdo de las palabras emocionales frente las neutras, incluso en una segunda lengua (L2), como concluye Ferré et al. (2010), aunque esto pueda variar en función de la competencia lingüística en L2.

En esta línea, al comparar una segunda lengua frente a la materna (L1), vemos que esta última provoca una reacción emocional mucho más rápida y precisa (Kazanas et al., 2019), lo que puede deberse a que para acceder al significado de una palabra esta debe ser traducida previamente. Esta diferenciación en el procesamiento emocional entre L1 y L2 puede ser explicada por las Teorías Corporeizadas (*Embodied Theories*), estas relacionan los grandes procesamientos cognitivos, incluyendo el lenguaje, con la

interacción del ambiente. Explican que todos estos procesos activan las mismas estructuras sensoriomotoras, las cuales se encargan de integrar la información sensorial (Meteyard et al., 2012). Además, parte del conocimiento semántico está localizado en regiones corticales que, están a su vez relacionadas con la audición, la visión y que se ven implicadas durante el procesamiento lingüístico. Todo esto podría explicar la razón por la cual la L1 es más emocional, ya que está relacionada con experiencias desde edades muy tempranas y con relaciones interpersonales muy significativas. La edad de adquisición de L2 junto con la competencia lingüística, parecen ser las dos variables que tienen mayor influencia en el acceso al léxico en personas bilingües (Mónaco et al., 2019), siendo más importante la edad de adquisición en la sintaxis y la competencia en la semántica (Wartenburger et al., 2003).

En los casos en los que se adquiere una segunda lengua de manera simultánea a la materna, en el mismo contexto cultural, funcionando ambas como maternas, se produce un solapamiento de la estructuras lingüísticas implicadas ambas. Las Teorías Corporeizadas nos dicen que también habrá un solapamiento de la información sensoriomotora y emocional (Adams et al., 2016). Sin embargo, la adquisición tardía del lenguaje, que ocurre en contextos formales, ajenos a experiencias sensoriales y emocionales, involucraría un menor número de conexiones entre las etiquetas lingüísticas y la información sensoriomotoras y emocionales, en contraposición a L1. En este sentido, es importante el concepto de resonancia emocional en L2, la cual mide el grado en el que el lenguaje es capaz de provocar una experiencia emocional.

Dadas las diferencias entre L1 y L2 en el procesamiento emocional, estudios como el de Harris et al., (2006) dicen que la emocionalidad del lenguaje podría venir determinada por el ambiente de relaciones interpersonales donde se adquiere y no tanto por la edad de adquisición, aunque coincida que es a edades tempranas cuando el contexto tiene mayor relevancia emocional. Además del contexto y la edad de adquisición de L2, en el estudio de Degner et al. (2012), observaron la importancia de la competencia lingüística en el procesamiento emocional. En su muestra de bilingües con L1 en alemán y L2 en francés, observaron una emocionalidad similar en ambas lenguas siempre y cuando el nivel de inmersión en L2 fuera alto y la frecuencia de las palabras empleadas también lo fuera. Sin embargo, el hecho de que ocurra en condiciones de inmersión lingüística subraya la importancia del contexto sociocultural frente a la competencia lingüística.

Estos hallazgos ponen de manifiesto una diferencia en la resonancia emocional entre L1 y L2, y por consiguiente, en la interactividad entre ambos procesos en L2, especialmente cuando esta última es adquirida en una etapa tardía y descontextualizada. Dada la importancia que esto tiene en el procesamiento y aprendizaje de una segunda lengua, se han creado instrumentos que permitan medir esa diferencia en resonancia emocional entre la lengua materna y la adquirida de forma tardía, con escalas como RER-LX (Toivo et al.,2022), la cual se puede adaptar a la L1 y L2 correspondiente.

Teniendo en cuenta como el contenido emocional interviene en el procesamiento del lenguaje en L1, el objetivo de este trabajo es conocer si esta interactividad se produce también en L2 y si esta viene determinada por el nivel de competencia, resonancia emocional, o ambas, en L2. Son muy pocos los estudios realizados acerca de la interacción de la emoción en el procesamiento de una segunda lengua, pero en vista de lo que hemos recogido acerca de la diferente resonancia emocional entre L1 y L2, se espera encontrar también diferencias en dicha interacción en L2. Además, se pretende comprobar cómo influye la competencia lingüística en L2 en la interacción de la emoción en el procesamiento lingüístico y como esta se relaciona con la reducción de la resonancia emocional en el segundo idioma.

Basándonos en los resultados obtenidos por Hinojosa et al. (2022) en L1, donde se observó peor capacidad para detectar la violación gramatical en oraciones emocionales frente a las neutras, se esperan encontrar resultados similares en L2, en función de la competencia lingüística y el nivel de resonancia emocional en esta. Se hipotetiza que en una la tarea de lectura de oraciones con incongruencia entre pronombre-verbo, a mayor reducción de resonancia emocional en L2, es decir, mayores puntuaciones en la escala RER, menor será la interacción de la emoción y mejor capacidad para detectar la violación gramatical (entre sujeto y verbo) de las oraciones; es decir, la diferencia entre el procesamiento de frases congruentes e incongruentes (efecto de violación) será elevado en las oraciones emocionales. Por el contrario, a mayor resonancia emocional, es decir, puntuaciones bajas de RER (mayor similitud entre L1 y L2), el efecto de violación será menor en las oraciones emocionales, en general se espera que este efecto de violación en las oraciones emocionales aumentará a medida que aumente la puntuación en RER o se reduzca la resonancia emocional en L2.

Además, se esperan resultados similares en la tarea de lectura en función de la competencia lingüística, debido a la relación entre esta y la resonancia emocional: a

mayor competencia lingüística mayor resonancia emocional (peor puntuación en RER). Así, se espera que a mayor competencia lingüística en L2, mayor será la interacción de la emoción en el procesamiento lingüístico, afectando por tanto a la detección de la violación en oraciones emocionales.

Por último, se pretende medir la interacción de la emoción en el almacenamiento y posterior acceso a la información lingüística mediante una tarea de reconocimiento de las violaciones presentadas en la tarea de lectura anterior. Los resultados que se esperan en esta tarea vienen derivados de la tarea de lectura, por lo que se hipotetizan resultados similares y congruentes a ella. Por tanto, a mayor resonancia emocional (y mayor competencia lingüística), peor capacidad para reconocer la violación gramatical en las oraciones emocionales, si se da el caso de que la emoción haya impedido el procesamiento y la detección de la violación gramatical de estas en la tarea de lectura.

2. METODOLOGÍA

PARTICIPANTES

La muestra original estaba compuesta por 54 participantes de la Universidad de Salamanca, todos ellos hispanohablantes con inglés como segunda lengua (L2). La muestra final fue de 46 sujetos (40 mujeres y 6 hombres) tras tener en cuenta las siguientes condiciones: carecer de problemas de visión o tener visión corregida, no estar bajo los efectos de sustancias que puedan alterar el funcionamiento normal del sistema nervioso y no padecer ningún trastorno neuropsiquiátrico. La edad de los participantes está comprendida entre 20-26 años, siendo $M_{EDAD}=20,26$; $SD=0,8453$. De forma previa al estudio, dieron su consentimiento informado para participar, el cual fue de carácter voluntario.

MATERIALES

Para llevar a cabo la tarea de lectura, se tradujeron a inglés 48 oraciones afirmativas del estudio de Hinojosa (2022) con sujeto (*you, she* o *he*), verbo y predicado (complemento directo o complemento circunstancial) (p.e.: *you laugh all day* / tú ríes todo el día) con un total de 4 palabras cada una, teniendo en cuenta que debían ser 16 oraciones para cada una de las condiciones siguientes: valencia emocional positiva, negativa y neutra. Se seleccionaron cuidadosamente teniendo en cuenta las características de sus verbos en infinitivo traducidos al inglés: nivel de *arousal* (nivel de activación evocada en el lector), la frecuencia de uso, la concreción (nivel de

especificidad o abstracción) y el número de letras. Además, los pronombres usados se controlaron utilizando igual número de cada uno de ellos. Para asegurar un buen ajuste, se seleccionaron otros verbos del estudio de Warriner et al. (2013), con el fin de que fueran lo más similares posible dentro de cada condición. Los análisis con prueba U de Mann Whitney, indicaron una diferencia significativa ($p=0.000$) entre condiciones en función de valencia (es decir, entre verbos con carga emocional, negativa o positiva) y *arousal*, es decir entre verbos emocionales y verbos neutros). En cualquier caso, no hubo diferencias significativas en la variable *arousal* entre verbos positivos y negativos, ni entre los tres grupos en función de frecuencia, concreción y número de letras (ver tabla 1).

En el Apéndice A, aparecen los datos de la lista de verbos empleados categorizados en función de su valencia gramatical, así como los enunciados utilizados como relleno.

Tabla 1

Media de los verbos de cada condición en valencia y valor de p en la comparación entre condiciones (1 = muy negativo, 9 = muy positivo), arousal (1 = muy relajado, 9 = muy activado), frecuencia (1 = muy baja frecuencia, 9 = muy alta frecuencia), concreción (1 = muy abstracto, 9 = muy concreto) y número de letras

	Valencia	Arousal	Frecuencia	Concrec.	Letras
Negativo	2.15	5.46	4.26	3.23	5.56
Positivo	7.48	5.44	4.36	3.14	5.69
Neutra	5.34	3.75	4.26	3.20	5.88
p	Valencia	Arousal	Frecuencia	Concrec.	Letras
pos vs neg	0	1	0.66	0.75	0.83
pos vs neu	0	0	0.59	0.86	0.59
neg vs neu	0	0	0.95	0.83	0.56

Con dichas oraciones aleatorizadas se crearon dos listas para la tarea de lectura en la cuales 24 oraciones no tenían concordancia pronombre-verbo y las otras 24 sí, de tal forma que, si una oración concuerda gramaticalmente en la primera lista, en la segunda lista no lo hará (p.e. *you hate the examiner / you hates the examiner*). Además, se añadieron 6 enunciados de relleno, bajo las mismas condiciones, las cuales no se tienen en cuenta en los análisis, pero sirven como fase de prueba previa a la ejecución

de la tarea. En el Apéndice B aparecen todas las oraciones empleadas, diferenciando la Lista 1 y la Lista 2.

Para llevar a cabo la tarea de reconocimiento, se creó una lista por cada lista de lectura. Para cada una de ellas se realizaron dos opciones, cuya diferencia entre ellas era el orden de presentación de las oraciones: la izquierda o a la derecha de la pantalla, haciendo un total de 4 listas de reconocimiento. Las listas que corresponden a la Lista 1 de lectura (Lista 1A, Lista 1B), así como las que corresponden a la 2 (Lista 2A, Lista 2B), son iguales en contenido y en presentación de las oraciones, la única variable es que en una de las listas la opción correcta (es decir, la oración que fue presentada con anterioridad en la tarea de lectura) se encuentra a la derecha de la pantalla y en la otra, a la izquierda. Además, para la tarea de reconocimiento se añadieron 12 oraciones de relleno, que se presentaron repartidas equitativamente al inicio y al final de la tarea para evitar un posible efecto de primacía y recencia.

PROCEDIMIENTO

Los participantes realizaron las tareas de forma individual en una misma sesión, la cual no fue superior a 90 minutos. El número de sujetos evaluados por sesión fue de máximo 9 personas, con el fin de garantizar el control que requieren las tareas. Tanto para la tarea de lectura como para la de reconocimiento, se utilizó el software ePrime (Psychology Software Tools et al., 2002) y para el cuestionario final se empleó Google Forms. Cada participante se colocó enfrente de un ordenador, el cual estaba numerado para poder asociarlo al nombre del sujeto. A continuación, el examinador informó de que iban a realizar dos tareas en el ordenador y al finalizar las mismas completarían un cuestionario para conocer su nivel de competencia en inglés, además se pidió que evitaran el mínimo ruido o interrupción, así como silenciar los dispositivos móviles.

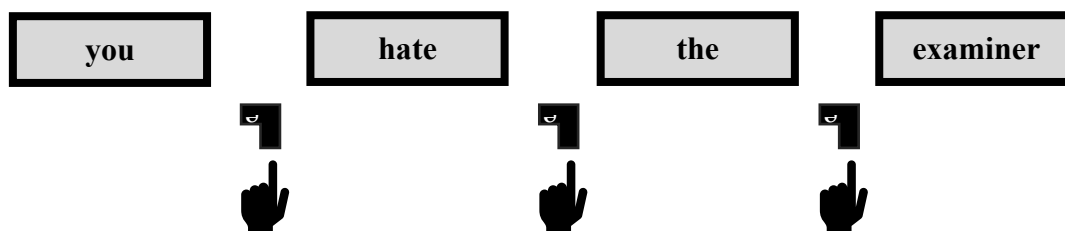
En cada una de las dos tareas se dieron instrucciones verbales, seguidas de instrucciones de forma escrita en la primera pantalla de la tarea. Por último, se les pidió que, una vez finalizada cada tarea, permanecieran en silencio a la espera de instrucciones del examinador.

En la primera tarea, de lectura, los participantes debían leer las frases, las cuales se presentaron en orden pseudoaleatorizado (para evitar repetición de tres o más oraciones en la misma condición de forma consecutiva) como se muestra en las listas del Apéndice B, asignando de forma aleatoria la Lista 1 o la Lista 2 a cada participante.

Dichas frases se presentaron palabra por palabra, permaneciendo cada una de ellas en pantalla hasta que el participante pulsara la tecla ENTER, a una velocidad suficiente como para comprenderlas, ver Figura 1. Con esta tarea se registra el tiempo que tarda en leer el verbo de la oración para su posterior análisis, es decir, el tiempo entre que se presenta el verbo y pulsa la tecla ENTER.

Figura 1

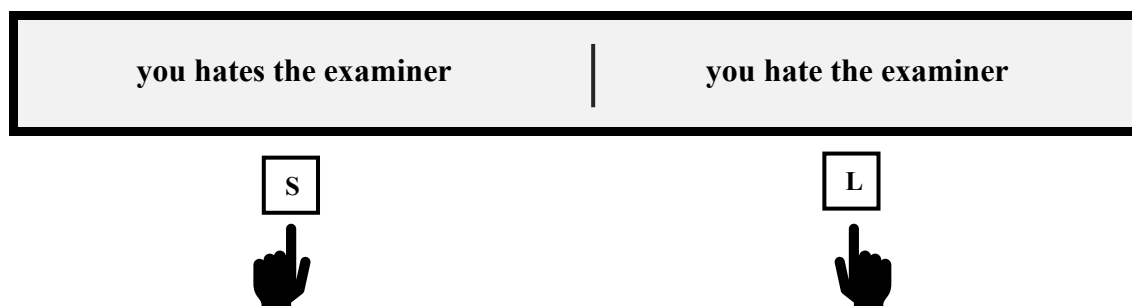
Ejemplo de la secuencia de un ensayo de la tarea de lectura



En la segunda tarea se les informó que se presentarían frases por pares en la pantalla, una al lado izquierdo y otra al derecho. La presentación de las frases fue pseudoaleatorizada, al igual que en la tarea de lectura, siendo aleatorizada la asignación de la lista A o B (asociada a cada lista de lectura) a cada uno de los participantes. Debían elegir mediante las teclas L (izquierda) y S (derecha), cuál de ellas se había presentado en la tarea anterior, sin tiempo límite, una vez emitida una respuesta, se mostraría otro par de frases en pantalla (ver Figura 2). Lo que se registra en dicha tarea es la precisión de la respuesta, es decir, si acierta o comete un error.

Figura 2

Ejemplo de la secuencia de un ensayo de la tarea de reconocimiento



Para conocer el nivel de dominio en segunda lengua de los participantes, se creó un formulario que se cumplimentó como última tarea, el cual contenía tres cuestionarios: LEAP-Q, LEXTALE y RER.

En el caso de LEAP-Q se empleó la versión traducida al castellano del LEAP-Q (Marian et al., 2007). Este es un cuestionario de carácter subjetivo con el que se mide la competencia lingüística en inglés, tanto el nivel de dominio en comprensión como producción oral y escrita. Además, con él se obtiene información acerca del el número de lenguas habladas y características de estas, como la edad de adquisición, preferencia de uso en función de la modalidad que se emplee, etc.

Se empleó la versión original en inglés de LEXTALE (Lemhöfer y Broersma, 2012), que indica el nivel de dominancia en inglés mediante la discriminación de palabras y pseudopalabras. Consta de 60 ítems, de los cuales se anularon: “lofty”, “fellick”, “censorchip”, “destription” por errores ortográficos en su presentación en la tarea (6.66% del total); a mayor puntuación en este, mayor será el dominio de inglés.

Por último, se añadió la escala RER-LX (Toivo et al.,2022) para medir la reducción de resonancia emocional que se experimenta en la segunda lengua, en este caso en inglés. Este efecto lo mide a través de una escale Likert del 1 a 6, en función del nivel de acuerdo (6) o desacuerdo (1) con enunciados como: “I find it harder to talk about awkward topics in my LX than my L1”, los cuales fueron traducidos y adaptados al español, como: “Se me hace más difícil hablar sobre algo delicado en español que en inglés”. De esta forma, las puntuaciones más altas tendrán mayor reducción de resonancia emocional que las puntuaciones más bajas, siendo las primeras las que tengan menos competencia en inglés.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

El diseño empleado es intrasujeto de tres factores: emoción (negativo, positivo y neutro), efecto de violación (concordancia, no concordancia), dominio y resonancia en L2 (alta, media, baja). Tanto las puntuaciones de dominio como de resonancia fueron continuas, se discretizaron en alta, media y baja para llevar a cabo los contrastes por pares. Se midieron dos variables dependientes, una de ellas es el tiempo de respuesta (TR) que es la que se utilizará en el análisis de la tarea de lectura, y la otra es la precisión de la respuesta (acierto o error) empleada en la tarea de reconocimiento. El

pronombre de las oraciones (1ª o 2ª persona del singular), no son considerados condiciones experimentales.

De los datos obtenidos en la tarea de lectura de frases nos interesó analizar el TR para los verbos de cada una de las condiciones de concordancia y valencia. Se obtuvo la media de TR de cada sujeto en cada condición, descartando los valores extremos tanto superiores como inferiores que se excedían teniendo en cuenta una desviación de 2.5, siendo eliminados 114 de un total de 2400 ensayos (4.75%).

Los datos que se obtuvieron en la tarea de reconocimiento eran de precisión, es decir, acierto o error, estos datos obtenidos se analizaron para cada ensayo de forma individual tanto por sujeto como por condición.

En cuanto a los resultados de los cuestionarios acerca del nivel lingüístico, se tuvo especialmente en cuenta las puntuaciones individuales de RER, LEXTALE y LEAP-Q. En el caso del LEXTALE la puntuación se valoró sobre 56 (inicialmente sobre 60). En el cuestionario RER la ausencia de respuesta se contabilizó como fallo y los resultados obtenidos se dividieron en tres grupos para llevar a cabo comparaciones post hoc, de forma que las personas con puntuaciones RER bajo tienen mayor resonancia emocional en inglés y viceversa. Con el LEAP-Q se obtienen diversos datos acerca de momento adquisición, dominio, exposición en L2: lo cual se registró en años o proporción de años. Además, se anulaban las respuestas no correctas, teniéndolas en cuenta como NA.

Para los datos obtenidos en la tarea de lectura se realizaron análisis mediante el software R (R Core Team, 2021) el cual nos permitió mediante el paquete lme4 y la función lmer, llevar a cabo una regresión lineal mediante análisis de modelos mixtos lineales. Se crearon ocho modelos mixtos (ver en Apéndice C, Tabla C1) teniendo en cuenta las siguientes variables: violación gramatical, valencia y la puntuación directa de LEXTALE como variables independientes, como efectos aleatorios los ítems y sujetos y actuando como variable dependiente el TR.

Estos modelos se compararon con la función lrtest, que nos indica la bondad de ajuste, para saber cuál de todos ellos se ajusta mejor a la variabilidad de los datos y a las relaciones que mantienen las variables del estudio entre sí. Además, una vez seleccionado el modelo con mejor ajuste se realizó un análisis de varianza tipo III con el método Satterthwaite y contrastes entre los niveles de las distintas variables, para los cuales se utilizó el programa estadístico JASP (JASP Team, 2021), ya que

automáticamente divide los datos de las variables cuantitativas en varios niveles, comparándolos entre sí. De tal forma que las variables continuas LEXTALE y RER se dividieron en tres grupos: RER alto (78.510), RER medio (88.414) y RER bajo (78.510) y también alto, medio y bajo LEXTALE.

Por otro lado, se analizó la posible interacción de la variable RER con las otras variables, violación gramatical y valencia. Como en el caso anterior, se crearon varios modelos (ver en Apéndice C, Tabla C2) y se analizó el ajuste de cada modelo al estudio, sometiendo al de mayor ajuste a un análisis de varianza y contrastes por pares.

Para analizar los datos de la tarea de reconocimiento, se utilizó el programa estadístico JASP, en el que se hizo una regresión logística mediante modelos mixtos lineales generalizados para conocer la relación entre esas las variables categóricas: por un lado, violación, valencia y LEXTALE, y por otro, violación, valencia y RER. Para realizar los contrastes entre pares de condiciones (de la división de puntuaciones continuas en tres categorías) se empleó la prueba Z con ajuste de Holm.

Por último, se hicieron correlaciones de Pearson mediante las funciones `cor` y `cor.test` del software R, entre los valores de las prueba LEAP-Q (en nivel de producción oral, escritura, comprensión oral, lectura y promedio general), LEXTALE y las puntuaciones RER. Con estas se pretende observar si dichas habilidades lingüísticas están relacionadas con la resonancia emocional de forma significativa y si lo hacen directa o indirectamente.

3. RESULTADOS

Tarea de Lectura. Tras realizar los análisis de bondad de ajuste de los modelos consideran los factores valencia emocional, violación gramatical, LEXTALE y sus interacciones, se vio que el modelo con mejor ajuste es el que tiene en cuenta la triple interacción entre violación gramatical, valencia del verbo y LEXTALE [χ^2 (15) =90.228, $p<.001$]. Se sometió dicho modelo a un análisis de varianza, en concreto: tipo III de Satterthwaite, para ver si existen diferencias significativas entre los TR en función de las variables del modelo, teniendo en cuenta cada ítem y sujeto. En este análisis no se encontró ningún efecto estadísticamente significativos, tanto el ajuste del modelo como su análisis se puede ver en Apéndice D, Tabla D1 y Tabla D2, respectivamente.

Por otro lado, al realizar el análisis de bondad de ajuste de los modelos que consideran las puntuaciones de valencia emocional, violación gramatical, RER y sus interacciones, se decidió elegir el modelo que tiene en cuenta la triple interacción de valencia, violación gramatical y RER: [χ^2 (15) = 109.51, $p < .001$], en lugar del modelo que tiene en cuenta únicamente la violación gramatical [χ^2 (5) = 109.51, $p < .001$], ya que el primero tiene en cuenta la interacción de un mayor número de variables, se pueden ver estos resultados en el Apéndice D, Tabla D3.

El análisis de varianza de ese modelo muestra resultados estadísticamente significativos para la variable violación, también para la interacción violación y valencia, la interacción entre violación y RER y la triple interacción violación, valencia x RER, siendo esta la más relevante en el estudio por tener en cuenta un mayor número de variables [F (2, 2003.0) = 4.7548, $p < 0.009$], ver Tabla 3.

Tabla 3

Análisis de varianza del modelo: violación x valencia x RER en tarea de lectura

Análisis globales	
Violación	F(1, 2016.0) = 16.905, $p < .001$
Valencia	F(2, 2016.3) = 1.3103, $p < 0.269977$
RER	F(1, 44.0) = 1.3103, $p < 0.642471$
Violación:valencia	F(2, 2018.0) = 4.3769, $p < 0.012684$
Violación:RER	F(1, 2018.8) = 18.8935, $p < .001$
Valencia:RER	F(1, 2005.2) = 1.4690, $p < 0.230393$
Violación:valencia:RER	F(2, 2003.0) = 4.7548, $p < 0.008708$

En las medias marginales del análisis realizado para dicho modelo (violación x valencia x RER) que se muestran en la Tabla 4 se observa que, en la condición de valencia negativa, los participantes con nivel alto en RER (esto es, menor nivel emocional en L2) mostraban un efecto de violación que vino dado por TR menores en condiciones de concordancia gramatical (estimación = 885.001), que en condiciones de no concordancia (estimación = 1161.629). en la condición de valencia positiva se observa un efecto similar en los participantes con nivel alto en RER, siendo los TR en no concordancia superiores (estimación = 1107.189) a los de la condición en concordancia (estimación = 986.954), aunque el contraste no alcanzó significación ($p = .24$).

Tabla 4

Estimación de medias marginales y contrastes realizados en cada nivel de la variable valencia para los datos obtenidos en la tarea de lectura

	Violación	Valencia	RER	Estimación	SE	95% CI	
						Por debajo	Por encima
1	Concordancia	negativo	78.510	1197.399	110.674	980.482	1414.317
2	No concord.	negativo	78.510	1057.411	110.389	841.052	1273.770
3	Concordancia	neutral	78.510	1127.731	110.718	910.727	1344.734
4	No concord.	neutral	78.510	1079.559	110.089	863.790	1295.329
5	Concordancia	positivo	78.510	1132.276	110.095	916.494	1348.059
6	No concord.	positivo	78.510	1132.843	110.128	916.996	1348.689
7	Concordancia	negativo	88.414	1041.200	81.010	882.424	1199.976
8	No concord.	negativo	88.414	1109.520	79.978	952.765	1266.274
9	Concordancia	neutral	88.414	1101.049	80.595	943.085	1259.013
10	No concord.	neutral	88.414	1097.118	80.021	940.281	1253.956
11	Concordancia	positivo	88.414	1059.615	79.879	903.056	1216.174
12	No concord.	positivo	88.414	1120.016	79.976	963.265	1276.766
13	Concordancia	negativo	98.318	885.001	110.854	667.731	1102.270
14	No concord.	negativo	98.318	1161.629	110.209	945.623	1377.634
15	Concordancia	neutral	98.318	1074.368	110.486	857.820	1290.915
16	No concord.	neutral	98.318	1114.677	110.218	898.655	1330.700
17	Concordancia	positivo	98.318	986.954	110.082	771.197	1202.711
18	No concord.	positivo	98.318	1107.189	110.196	891.208	1323.170

Sin embargo, en participantes con bajo nivel de RER (esto es, mayor nivel emocional en L2) no se observa efecto de violación para las condiciones en las distintas condiciones, si bien los TR en oraciones con valencia negativa y en concordancia gramatical son ligeramente superiores que en la condición de congruencia ($p=.19$). En la Tabla 5 se muestran los contrastes por pares.

Tabla 5

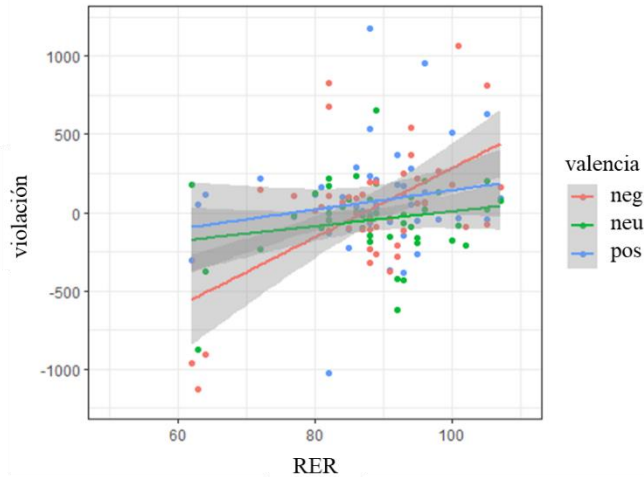
Estadísticos de contraste de las medidas marginales estimadas para el efecto de violación (concordancia-no concordancia) en cada condición de valencia y nivel en RER

	estimación	SE	Por debajo	Por encima	z	p†
NEG, RERbajo, violacion	139.988	67.504	7.682	272.294	2.074	0.191
NEU, RERbajo, violación	48.171	67.368	-83.868	180.210	0.715	1.000
POS, RERbajo, violación	-0.566	64.330	-126.651	125.519	-0.009	1.000
NEG, RERalto, violación	-276.628	67.420	-408.769	-144.488	-4.103	< .001
NEU, RERalto, violación	-40.309	67.008	-171.642	91.023	-0.602	1.000
POS, RERalto, violación	-120.235	64.425	-246.505	6.035	-1.866	0.248

La variación en el efecto de violación para el procesamiento de los verbos con distinta valencia emocional, en función del nivel de resonancia emocional en L2, se puede apreciar en la Figura 3. Además, se presentan de forma individual los resultados en cada una de las condiciones de valencia en la Figura 4.

Figura 3

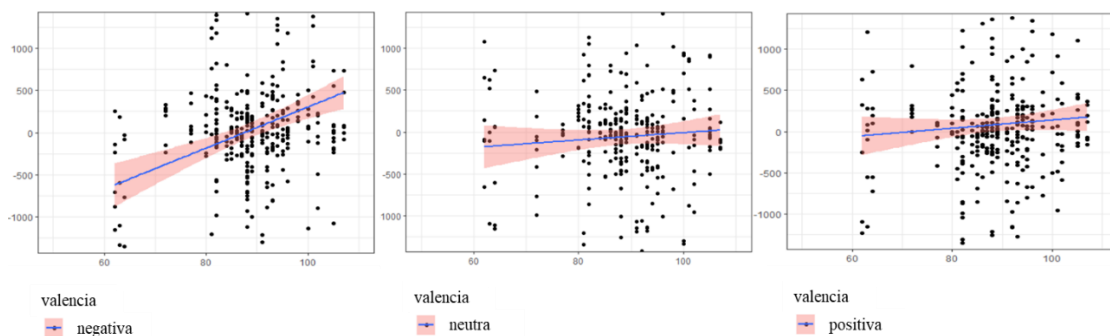
Efecto de violación en cada condición de valencia y nivel de RER (no concordancia vs. concordancia, los valores positivos indican mayores tiempos para la condición de no concordancia y viceversa)



Nota. Los valores que se muestran en la gráfica son los valores promediados para cada una de las condiciones.

Figura 4

Efecto de violación mostrado para cada sujeto a lo largo de todos los ensayos en cada una de las condiciones de valencia emocional en función del nivel de RER



Nota. Los valores que se muestran en la gráfica son los valores promediados para cada una de las condiciones. Siendo el eje X la variable RER y el eje Y la violación gramatical (los valores positivos indican mayores tiempos para la condición de no concordancia y viceversa).

Tarea de Reconocimiento. En el análisis entre las variables categóricas violación gramatical, valencia y LEXTALE se obtienen resultados significativos para la

triple interacción ($p=0.045$), lo que indica diferencias en el nivel de reconocimiento en función del nivel en esas variables (ver Tabla 6).

Tabla 6

Anova del modelo mixto lineal generalizado considerando la variable LEXTALE para la tarea de reconocimiento

	df	ChiSq	p
Violación	1	2.291	0.130
Valencia	2	1.133	0.657
lextale	1	0.538	0.463
Violación *valencia	2	6.168	0.046
Violación* lextale	1	4.793	0.029
Valencia *lextale	2	1.115	0.573
Violación	2	6.181	0.045
*valencia*lextale			

En las medias marginales estimadas en dicho modelo se observa que para los participantes con niveles altos en LEXTALE, se aprecian mayores diferencias entre concordancia gramatical (estimación =0.613) y no concordancia (estimación =0.385) en la condición de valencia neutra que, en los otros niveles de valencia, lo cual no ocurre así para aquellos con un nivel en LEXTALE bajo. Ver Tabla 7.

Al someter dichas medias a contraste, los resultados confirman diferencias en el reconocimiento de violaciones en oraciones con valencia emocional neutra ($p=0.003$) pero no en las otras condiciones de valencia, y únicamente para aquellos participantes con nivel alto en LEXTALE. Ver Tabla 8.

Tabla 7

Medias marginales estimadas para el modelo valencia x violación x LEXTALE, en tarea de reconocimiento

	Violación	Valencia	LEXTALE	Estimación	SE	95% CI	
						Por debajo	Por encima
1	Concordancia	negativo	30.913	0.581	0.581	0.484	0.672
2	No concord.	negativo	30.913	0.513	0.513	0.416	0.609
3	Concordancia	neutral	30.913	0.524	0.524	0.427	0.620
4	No concord.	neutral	30.913	0.535	0.535	0.438	0.630
5	Concordancia	positivo	30.913	0.653	0.653	0.558	0.737
6	No concord.	positivo	30.913	0.517	0.517	0.420	0.612
7	Concordancia	negativo	35.348	0.602	0.602	0.523	0.676
8	No concord.	negativo	35.348	0.500	0.500	0.421	0.579
9	Concordancia	neutral	35.348	0.569	0.569	0.490	0.646
10	No concord.	neutral	35.348	0.459	0.459	0.381	0.539
11	Concordancia	positivo	35.348	0.627	0.627	0.548	0.699
12	No concord.	positivo	35.348	0.500	0.500	0.421	0.579
13	Concordancia	negativo	39.783	0.623	0.623	0.527	0.720
14	No concord.	negativo	39.783	0.487	0.487	0.391	0.584
15	Concordancia	neutral	39.783	0.613	0.613	0.516	0.702
16	No concord.	neutral	39.783	0.385	0.385	0.296	0.483
17	Concordancia	positivo	39.783	0.599	0.048	0.502	0.689
18	No concord.	positivo	39.783	0.483	0.050	0.387	0.579

Tabla 8

Estadísticos de contraste de las medidas marginales estimadas para el efecto de violación (concordancia-no concordancia) en cada condición de valencia y nivel en LEXTALE)

	Estimación	SE	Por debajo	Por encima	z	p†
LEXTALE	0.068	0.066	-0.062	0.198	1.021	0.614
bajo, negativo						
LEXTALE	-0.011	0.067	-0.143	0.121	-0.160	0.871
bajo, neutro						

	Estimación	SE	Por debajo	Por encima	z	p†
LEXTALE bajo, positivo	0.136	0.065	0.009	0.263	2.097	0.180
LEXTALE alto, negativo	0.136	0.065	0.007	0.264	2.072	0.180
LEXTALE alto, neutro	0.228	0.065	0.101	0.356	3.502	0.003
LEXTALE alto, positivo	0.117	0.066	-0.013	0.247	1.1762	0.233

Por otro lado, en el análisis considerando los factores valencia emocional, violación gramatical, RER y su posible interacción, se obtuvieron únicamente efectos de violación gramatical ($p=0.028$). Ver Tabla 9. Aunque las medidas marginales estimadas teniendo en cuenta la violación gramatical muestran un mayor acierto en condiciones de concordancia gramatical (estimación = 0.599, $p < .001$) sobre las que no (estimación = 0.487, $p = 0.584$).

Tabla 9

Análisis de modelos mixtos lineales generalizados considerando la variable RER en la tarea de reconocimiento

Efecto	df	ChiSq	p
Violación	1	4.838	0.028
Valencia	2	3.117	0.210
RER	1	5.008	0.025
Violación *valencia	2	0.510	0.775
Violación* RER	1	2.721	0.099
Valencia *RER	2	3.719	0.156
Violación *valencia*RER	2	0.452	0.798

Por último, los resultados obtenidos mediante correlación de Pearson entre las variables RER, LEXTALE y demás niveles de competencia lingüística medidos mediante LEAP-Q, muestran una relación lineal indirecta estadísticamente significativa entre la producción oral y escrita en L2 y el nivel de RER. Además, se observa una

relación lineal directa entre las variables RER y LEXTALE, de tal forma que a medida que aumenta el nivel en la variable RER aumentan los valores obtenidos en LEXTALE [$r(46) = 0.12, p < .001$]. Ver Tabla 10.

Tabla 10

Correlación entre las variables LEXTALE, LEAP-Q (nivel de dominio en producción oral, escrita, (comprensión oral y lectura en L2) y RER.

	LEXT.	Hablado	Escrito	Comprensión oral	Lectura	RER
LEXT.						
hablado	0.118					
escrito	0.141	0.757				
Comp. oral	0.137	0.798	0.650			
lectura	0.303	0.694	0.743	0.772		
	0.128	-0.110	-0.113	0.014	0.030	
RER	p	p	p	p	p	
	<.001	<.001	<.001	0.51	0.15	

Nota. Las puntuaciones p son la significación de los resultados de las correlaciones entre RER y el resto de las variables.

4. CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

En este trabajo se llevó a cabo una investigación sobre la interacción de la emoción en el procesamiento del lenguaje en L2, en función de la competencia lingüística y la diferente resonancia emocional en L2. Para ello, se analizaron los tiempos de lectura de verbos positivos, negativos y neutros en condiciones de concordancia y no concordancia gramatical (entre pronombre y verbo). Además, se llevó a cabo una tarea de reconocimiento en los distintos contextos emocionales y neutros, mediante la precisión a la hora de reconocer la violación gramatical anteriormente presentada.

De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos afirmar que existe una interacción entre el nivel de resonancia emocional en L2 y la detección de violaciones sintácticas. En la tarea de lectura, se observó como a medida que aumenta la resonancia emocional en L2, disminuye la detección de la violación gramatical, especialmente cuando el verbo tiene una connotación negativa. Esta idea es congruente con los datos obtenidos en la tarea de reconocimiento, ya que a mayores niveles de competencia en

L2 (y probablemente mayor resonancia) mejor es la capacidad para reconocer las violaciones anteriormente presentada, pero únicamente cuando estas se presentan en condiciones neutras (no emocionales).

En concreto, los sujetos que obtuvieron mayor puntuación en RER, es decir, que tienen menor resonancia emocional en L2, tardan más en procesar el verbo negativo en condición de violación gramatical que de no violación. Sin embargo, a mayor resonancia emocional, detectan peor la violación gramatical en dichos verbos con connotación emocional negativa. Lo que se observa dentro de este grupo de sujetos es que no se producen diferencias entre los TR de las oraciones congruentes e incongruentes, aunque tardan menos en procesar la violación que la congruencia gramatical

En la condición de mayor resonancia emocional se hipotetizó que a mayor resonancia emocional en L2, menor sería la detección de la violación en condiciones emocionales, lo cual se observa en los datos obtenidos, aunque fundamentalmente para la condición emocional negativa. Posiblemente se observe un patrón similar del efecto de violación en la condición emocional positiva, pero con menor potencia, el cual si se observa en condiciones de baja resonancia emocional. Este efecto podría venir dado por una mayor atención a la emoción en L2 para aquellos participantes que tengan mayor resonancia emocional en este idioma, produciéndose un fenómeno *stroop* como se preveía de acuerdo con Kissler et al., (2007) de la carga emocional para la detección de la violación gramatical.

Sin embargo, este hallazgo comparado con los resultados obtenidos por Hinojosa et al. (2022) en L1 difiere en que en su estudio la emoción capta la atención, lo que probablemente hace que sus participantes no detecten la violación tanto en condiciones negativas como positivas. Los resultados del presente estudio muestran ese efecto a mayor resonancia emocional fundamentalmente en oraciones negativas. Dado que este estudio utiliza gran parte del material utilizado en el estudio de Hinojosa et al. (2022), la diferencia entre los datos obtenidos (diferencias en condición de valencia positiva-negativa vs. Similar efecto en condiciones de valencia positiva-negativa) puede deberse a las pruebas utilizadas. La prueba de lectura simple de este estudio frente a la tarea de juicio gramatical que utilizan Hinojosa et al., (2022) puede ser más sensible para captar dichas diferencias.

En general, los participantes con mayor resonancia emocional detectan en menor medida la violación gramatical, concretamente parece observarse mayor rapidez en el procesamiento de la incongruencia gramatical. Esto puede venir explicado por un efecto de *priming*, al detectar inicialmente la incongruencia, que a su vez puede venir facilitada por la emoción negativa del verbo, el cual parecen procesar con más profundidad. Este efecto limitado únicamente al componente negativo se observó en el estudio Scott et al. (2009), en el cual al estudiar la interacción de la emoción en la frecuencia de las palabras observó que las palabras negativas en condiciones de alta frecuencia captaban antes la atención. Una posible explicación que dan es que las palabras de alta frecuencia negativas tienen mayores valores de valencia y *arousal*. Sin embargo, no puede ser la causa en este estudio, ya que se controlaron dichos valores de *arousal* siendo similares entre la condición positiva y negativa. Este sesgo hacia lo negativo podría deberse a que se produce un mecanismo de defensa frente a la expectativa de contenido emocional negativo y así facilitar el manejo de la información, como apuntan en su estudio Moreno y Vázquez (2011).

En cuanto a los resultados de los sujetos con menor resonancia en L2, muestran un mayor efecto de violación que los que tienen mayor resonancia emocional, por lo que si se ve una interactividad emoción-lenguaje modulada en función de la resonancia emocional. Estos participantes son capaces de detectar la violación mejor que aquellos con mayor resonancia emocional en L2, especialmente cuando la oración es negativa, aunque se observa un patrón similar para las oraciones positivas.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la tarea de reconocimiento nos muestran que la emoción si influye en el reconocimiento de la violación gramatical en función de la competencia lingüística. Los participantes que tienen mayor dominio de L2, reconocen en mayor medida las oraciones que concuerdan gramaticalmente frente las que no, pero sólo en caso de que estas sean neutras. Relacionando esto con la hipótesis de partida: a mayor competencia lingüística en L2 mayor atención a la carga emocional y menos a la violación gramatical. Esto impide la detección en la tarea de lectura y el posterior reconocimiento de la violación anteriormente presentada (al no detectarla tampoco la reconocen después). Esta fijación en la emoción la observa Fraga et al. (2017) al observarse en su estudio mayor reconocimiento de las oraciones con carga emocional. Este captación de la atención del contenido emocional hace que no

detecten la violación en la tarea de lectura y, por ende, estos resultados derivan en la segunda tarea donde no muestran un reconocimiento del error gramatical.

En la misma línea los resultados obtenidos en la tarea de reconocimiento función de la competencia lingüística se esperarían también en función del nivel de resonancia emocional: mejor reconocimiento de la violación gramatical para las oraciones neutras comparado con las oraciones emocionales. En los resultados obtenidos, se observa interacción del nivel de resonancia emocional en L2 en el reconocimiento de la violación gramatical, tal y como se esperaba. Los resultados muestran mayor reconocimiento de las oraciones donde la emoción no ha podido impedir la detección de la violación gramatical, es decir, las oraciones con verbos neutros.

Por último, se esperaba encontrar la misma relación en las diferentes competencias lingüísticas junto con LEXTALE y RER. Los resultados obtenidos al correlacionar las puntuaciones obtenidas en estos muestran que a mayor competencia lingüística mayor resonancia emocional. Concretamente, se observa al correlacionar el nivel de resonancia emocional con las competencias de producción, tanto oral como escrita. Sin embargo, al tener en cuenta la comprensión oral y lectora, ya sea mediante medidas subjetivas (LEAP-Q) como medidas objetivas (LEXTALE), los resultados no son los esperados, ya que la relación encontrada entre LEXTALE y RER es directa y no inversa, como han encontrado otros autores y como se esperaría (Toivo et al., en prensa). Se esperaba encontrar la misma relación en todas las medidas de competencia y resonancia emocional, y no únicamente en la producción oral y escrita.

En futuros estudios sería conveniente analizar la disociación que se ha obtenido entre las competencias en producción y comprensión lingüística y el nivel de resonancia de L2. Además, sería interesante explorar si la detección de la violación gramatical se ve afectada por el contenido emocional provocando que no se detecte o simplemente se detecta con un periodo de retraso. Para abordar esta cuestión, sería conveniente utilizar una técnica con sensibilidad temporal, como la electroencefalografía.

Referencias Bibliográficas

- Adams, A. M. (2016). How language is embodied in Bilinguals and Children with Specific Language Impairment. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01209>
- Degner, J., Doycheva, C. y Wentura, D. (2012). It matters how much you talk: On the automaticity of affective connotations of first and second language words. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15(1), 181-189. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/S1366728911000095>
- Ferré, P., García, T., Fraga, I., Sánchez-Casas, R y Molero, M. (2010). Memory for emotional words in bilinguals: do words have the same emotional intensity in the first and in the second language? *Cognition and Emotion*, 24 (5), 760–785. <https://doi.org/10.1080/02699930902985779>
- Fraga, I., Padrón, I., Acuña-Fariña, C. y Díaz.-Lago, M. (2017). Processing gender agreement and word emotionality: New electrophysiological and behavioural evidence. *Journal of Neurolinguistics* 44, 203-222. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.jneuroling.2017.06.002>
- Harris, C. L., Gleason, J. B. y Ayçiçeği, A. (2006). *When is a first language more emotional? Psychophysiological evidence from bilingual Speakers*. *Bilingual Minds*. 257-283. <https://doi.org/10.21832/9781853598746-012>
- Hinojosa, J. A., Moreno, E. M. y Ferré, P. (2019). Affective neurolinguistics: towards a framework for reconciling language and emotion. *Language, Cognition and Neuroscience*. <https://doi.org/10.1080/23273798.2019.1620957>
- Jasp Team. (2021). Jasp (Version 0.15). <https://jasp-stats.org/>
- Kazanas, S. y Altarriba, J. (2019) Emotion and Emotion Concepts. *The Handbook of the Neuroscience of Multilingualism*, 15, 314-334. <https://doi.org/10.1002/9781119387725.ch15>
- Kissler, J., Herbert, C., Peyk, P. y Junghofer, M. (2007). Buzzwords: Early cortical responses to emotional words during reading. *Psychological Science*, 18(6), 475–480. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01924.x>
- Knickerbocker, H., Johnson, R. L. y Altarriba, J. (2015). Emotion effects during reading: Influence of an emotion target word on eye movements and processing. *Cognition and Emotion*, 29(5), 784–806. <https://doi.org/10.1080/02699931.2014.938023>
- Larsen, R. J., Mercer, K. A., Balota, D. A., y Strube, M. J. (2008). Not all negative words slow down lexical decision and naming speed: Importance of word arousal. *Emotion*, 8(4), 445–452. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/1528-3542.8.4.445>
- Lemhöfer, K. y Broersma, M. (2012). Introducing LexTALE: a quick and valid lexical test for advanced learners of English. *Behavior Research Methods*, 44, 325-343. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0146-0>

Emoción y Procesamiento Lingüístico en L2

- Marian, V., Blumenfeld, H. K. y Kaushanskaya, M. (2007). The Language and proficiency Questionnaire (LEAP-Q): Assessing language profiles in bilinguals and multilinguals. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/067\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/067))
- Martin-Loeches, M., Fernandez, A., Schacht, A., Sommer, W., Casado, P., Jimenez-Ortega, L., y Fondevila, S. (2012). The influence of emotional words on sentence processing: Electrophysiological and behavioral evidence. *Neuropsychologia*, 50(14), 3262–3272. [doi:10.1016/j.neuropsychologia.2012.09.010](https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.09.010)
- Meteyard, L., Cuadrado, S. R., Bahrami, B. y Vigliocco, G. (2012). Coming of age: A review of embodiment and the neuroscience of semantics. *Cortex*, 48(7), 788–804. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2010.11.002>
- Moreno, E. M. y Vazquez, C. (2011). Will the glass be half full or half empty? Brain potentials and emotional expectations. *Biological Psychology*, 88(1), 131–140. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.07.003>
- Nakic, M., Smith, B. W., Busis, S., Vythilingam, M. y Blair, R. J. (2006). The impact of affect and frequency on lexical decision: The role of the amygdala and inferior frontal cortex. *Neuroimage*, 31(4), 1752-1761. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.02.022>
- Poch, C., Diéguez-Risco, T., Martínez-García, N., Ferré, P. y Hinojosa, J.A. (2022). I hates Mondays: ERP effects of emotion on person agreement. *Language, Cognition and Neuroscience*. <https://doi.org/10.1080/23273798.2022.2115085>
- Psychology Software Tools, Inc., Schneider, W., Eschman, A. y Zuccolotto, A. (2022). E-Prime 3.0. <https://www.pstnet.com/>
- R Core Team. (2021). R: A language and environment for statistical computing (Version 4.1.0). *R Foundation for Statistical Computing*. <https://www.R-project.org/>
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., Leuthold, H. y Sereno, S. C. (2009). Early emotion word processing: Evidence from event-related potentials. *Biological Psychology*, 80(1), 95–104. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.biopsycho.2008.03.010>
- van Berkum, J. J. A. (2019). Language comprehension and emotion: Where are the interfaces and who cares? en Zubizaray, G. y Schiller, N. O. (Ed.), *The Oxford handbook of psycholinguistics* (pp.736–766). Oxford: Oxford University Press.
- Warriner, A. B., Kuperman, V. y Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods*, 45, 1191-1207.
- Wartenburger, I., Heekeren, H. R., Abutalebi, J., Cappa, S. F., Villringer, A. y Perani, D. (2003). Early setting of grammatical processing in the bilingual brain. *Neuron*, 37, 159–170. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)01150-9](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)01150-9)

Apéndice A. Lista de Verbos**Verbos con valencia positiva**

	Valencia	Arousal	Log. Frec.	Concreción	Letras
delight	8,21	5,02	3,75	2,30	7
travel	7,89	5,55	4,52	3,67	6
cure	7,81	4,50	4,32	2,41	4
smile	7,89	4,62	4,76	4,50	5
kiss	7,78	6,05	5,08	4,48	4
laugh	7,56	6,62	4,80	4,21	5
surprise	7,44	6,57	4,95	3,24	8
reward	7,47	5,58	4,26	3,41	6
triumph	7,34	5,6	3,67	2,17	7
dance	7,27	5,48	5,17	4,32	5
brighten	7,37	5,32	3,14	3,41	8
amaze	7,24	5,00	3,21	2,00	5
save	7,26	4,62	5,21	2,42	4
cheer	7,10	5,33	4,27	2,77	5
desire	7,05	6,20	4,31	1,70	6
rescue	7,04	5,00	4,40	3,17	6
media	7,48	5,44	4,36	3,14	5,69
max	8,21	6,62	5,21	4,50	8,00
min	7,04	4,50	3,14	1,70	4,00

Verbos con valencia negativa

	Valencia	Arousal	Log. Frec.	Concreción	Letras
pollute	1,88	4,91	2,67	2,75	7
rob	2,10	5,54	4,37	3,48	3
suffer	2,05	4,50	4,35	2,28	6
bleed	2,47	5,00	4,00	4,40	5
hate	1,96	6,26	5,33	1,97	4
kill	1,81	6,81	5,66	3,90	4
murder	1,48	6,24	5,05	3,61	6
bury	1,95	5,55	4,32	3,82	4

Emoción y Procesamiento Lingüístico en L2

	Valencia	Arousal	Log. Frec.	Concreción	Letras
betray	2,52	5,33	3,96	2,17	6
bomb	2,47	5,71	4,73	4,84	4
mutilate	2,00	4,96	2,77	3,86	8
condemn	2,62	5,33	3,38	1,96	7
hurt	2,45	4,72	5,39	3,61	4
torture	1,40	5,09	4,20	3,59	7
threaten	2,60	6,05	3,93	2,63	8
insult	2,62	5,30	4,10	2,79	6
media	2,15	5,46	4,26	3,23	5,56
max	2,62	6,81	5,66	4,84	8,00
min	1,40	4,50	2,67	1,96	3,00

Verbos con valencia neutra

	Valencia	Arousal	Log. Frec.	Concreción	Letras
rummage	4,95	4,10	2,90	2,66	7
silence	5,25	3,48	4,40	3,33	7
apply	5,16	3,24	4,10	2,50	5
print	5,65	2,74	4,30	4,17	5
close	5,23	3,81	5,34	3,20	5
throw	5,55	4,52	5,11	4,04	5
supply	5,11	3,28	4,27	3,43	6
wrap	5,57	3,85	4,25	4,11	4
appoint	5,95	4,25	3,31	2,24	7
sign	5,27	3,19	5,12	4,62	4
staple	5,00	4,48	3,06	4,34	6
develop	6,05	4,50	3,98	1,87	7
follow	4,82	3,76	5,09	3,26	6
appear	5,25	3,24	4,37	3,13	6
suggest	5,55	3,75	4,59	1,80	7
compare	5,09	3,78	3,92	2,52	7
media	5,34	3,75	4,26	3,20	5,88

Emoción y Procesamiento Lingüístico en L2

	Valencia	Arousal	Log. Frec.	Concreción	Letras
max	6,05	4,52	5,34	4,62	7,00
min	4,82	2,74	2,90	1,80	4,00

Apéndice B. Lista de Oraciones**Lista 1 de lectura**

	sujeto	verbo	complementos
agreement	she	rummages	my drawers
disagreement	she	appoint	the manager
agreement	he	smiles	at me
disagreement	she	betray	their trust
agreement	she	delights	the audience
disagreement	you	rescues	the bird
agreement	he	prints	the paper
agreement	she	travels	to London
disagreement	she	sign	the contract
disagreement	she	bomb	the school
agreement	you	laugh	all day
agreement	you	throw	the ball
disagreement	she	triumph	at bussiness
agreement	you	supply	the warehouse
agreement	you	murder	the president
agreement	he	bleeds	from wounds
disagreement	you	follows	the orders
disagreement	you	tortures	the child
disagreement	he	mutilate	the soldier
agreement	you	bury	their illusions
agreement	he	suffers	from headaches
disagreement	he	develop	a carreer
agreement	you	close	the window
disagreement	you	desires	good results
disagreement	he	amaze	the public
agreement	she	silences	the phone
agreement	she	robs	a woman
disagreement	he	staple	the sheets
agreement	you	surprise	some friends
disagreement	she	dance	every night
agreement	she	pollutes	the air
disagreement	you	suggests	the plan

Emoción y Procesamiento Lingüístico en L2

	sujeto	verbo	complementos
agreement	he	cures	the animals
agreement	you	hate	the examiner
agreement	you	reward	their effort
disagreement	you	appears	on TV
disagreement	you	insults	the king
disagreement	you	hurts	his leg
agreement	you	kill	the politician
disagreement	he	condemn	their action
disagreement	you	threatens	the youth
agreement	he	applies	his knowledge
disagreement	you	compares	the results
disagreement	you	saves	the cat
disagreement	he	brighten	up me
agreement	you	kiss	the boy
disagreement	you	cheers	the musician
agreement	you	wrap	the present

Lista 2 de lectura

	sujeto	verbo	complementos
agreement	she	rummage	my drawers
agreement	she	appoints	the manager
disagreement	he	smiles	at me
disagreement	she	betrays	their trust
disagreement	she	delights	the audience
disagreement	you	rescues	the bird
agreement	he	print	the paper
disagreement	she	travels	to London
disagreement	she	signs	the contract
disagreement	she	bombs	the school
disagreement	you	laugh	all day
disagreement	you	throws	the ball
disagreement	she	triumph	at bussiness
agreement	you	supplies	the warehouse

Emoción y Procesamiento Lingüístico en L2

	sujeto	verbo	complementos
agreement	you	murder	the president
agreement	he	bleeds	from wounds
disagreement	you	follows	the orders
agreement	you	tortures	the child
agreement	he	mutilates	the soldier
agreement	you	bury	their illusions
disagreement	he	suffers	from headaches
agreement	he	develops	a career
disagreement	you	closes	the window
agreement	you	desires	good results
agreement	he	amaze	the public
disagreement	she	silence	the phone
disagreement	she	robs	a woman
agreement	he	staples	the sheets
agreement	you	surprise	some friends
disagreement	she	dance	every night
agreement	she	pollutes	the air
disagreement	you	suggest	the plan
agreement	he	cures	the animals
agreement	you	hate	the examiner
agreement	you	reward	their effort
agreement	you	appear	on TV
agreement	you	insult	the king
disagreement	you	hurt	his leg
disagreement	you	kill	the politician
disagreement	he	condemns	their action
disagreement	you	threaten	the youth
agreement	he	apply	his knowledge
disagreement	you	compare	the results
disagreement	you	saves	the cat
agreement	he	brighten	up me
agreement	you	kiss	the boy
disagreement	you	cheers	the musician
agreement	you	wraps	the present

Enunciados de relleno

	sujeto	verbo	complementos
disagreement	you	heals	with painkillers
	she	amuses	some friends
disagreement	you	attacks	the tourists
	he	poisons	the attendants
disagreement	you	summons	the clients
	she	harbours	hopes

Apéndice C. Análisis Estadísticos**Tabla 1***Modelos planteados para realizar el análisis en función de la puntuación con LEXTALE*

Modelo	Efectos fijos	Efectos aleatorios
1	Intercepto	Items y sujetos
2	Violación gramatical*valencia del verbo*LEXTALE	Items y sujetos
3	Valencia gramatical	Items y sujetos
4	Valencia del verbo	Items y sujetos
5	LEXTALE	Items y sujetos
6	Violación gramatical*valencia del verbo	Items y sujetos
7	Violación gramatical*LEXTALE	Items y sujetos
8	Valencia del verbo *LEXTALE	Items y sujetos

Tabla 2*Modelos planteados para realizar el análisis en función de la puntuación en RER*

Modelo	Efectos fijos	Efectos aleatorios
1	Intercepto	Items y sujetos
2	Violación gramatical*valencia del verbo*RER	Items y sujetos
3	Valencia gramatical	Items y sujetos
4	Valencia del verbo	Items y sujetos
5	RER	Items y sujetos
6	Violación gramatical*valencia del verbo	Items y sujetos
7	Violación gramatical*RER	Items y sujetos

Modelo	Efectos fijos	Efectos aleatorios
8	Valencia del verbo *RER	Items y sujetos

Apéndice D. Resultados Estadísticos Tarea de Lectura**Tabla 1***Modelos sometidos a la comparación de bondad de ajuste con la variable LEXTALE*

Modelo	Efectos fijos	Resultados
1	Intercepto	
2	Violación gramatical*valencia del verbo*LEXTALE	< .001
3	Violación gramatical	< .001***
4	Valencia del verbo	0.006703
5	LEXTALE	0.001386
6	Violación gramatical*valencia del verbo	< .001
7	Violación gramatical*LEXTALE	< .001
8	Valencia del verbo *LEXTALE	0.001023

Tabla 2*Análisis de varianza para el modelo violación x valencia x LEXTALE en tarea de lectura*

Análisis globales	
Violación	F(1,2025.53)= 0.1141, p= 0.7355
Valencia	F(2, 2027.09)= 0.4009, p= 0.6698
LEXTALE	F(1, 43.99)= 0.3569, p=0.5533
Violación:valencia	F(2, 2026,38)= 0.4091, p= 0.6643
Violación:LEXTALE	F(1,2017.46)=0.31.57 , p= 0.5743
Valencia:LEXTALE	F(1, 2021.19)= 0.4850, p= 0.6157
Violación:valencia:LEXTALE	F(2, 2016.86)= 0.5381, p= 0.5839

Tabla 3

Modelos sometidos a la comparación de bondad de ajuste con la variable RER

Modelo	Resultados
Intercepto	
Violación gramatical*valencia del verbo*RER	< .001
Violación gramatical	< .001
Valencia del verbo	0.0067
RER	< .001
Violación gramatical*valencia del verbo	< .001
Violación gramatical*RER	0.0039
Valencia del verbo *RER	0.13258