

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

Aparición y desarrollo de palabras con carga emocional en distintos grupos de edad de niños y adolescentes

Emergence and development of emotion-laden words in children and adolescents across age groups

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Lucía Sabater Gálvez

DIRECTORES

José Antonio Hinojosa Poveda
Miguel Ángel Pozo García

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGÍA



TESIS DOCTORAL

Aparición y desarrollo de palabras con carga emocional en distintos grupos de edad de niños y adolescentes

Emergence and development of emotion-laden words in children and adolescents across age groups

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Lucía Sabater Gálvez

DIRECTORES

José Antonio Hinojosa Poveda

Miguel Ángel Pozo García

EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF EMOTION-LADEN WORDS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS ACROSS AGE GROUPS

Lucía Sabater Gálvez

THESIS SUBMITTED FOR THE DEGREE OF PHD IN PSYCHOLOGY

MADRID – 2021

THESIS SUPERVISORS

José Antonio Hinojosa Poveda

Miguel Ángel Pozo García

«Por una razón o por otra, todos esos libros, pensé, me son del todo inútiles. Son inútiles científicamente (...). Están escritos a la luz roja de la emoción, no a la luz blanca de la verdad.» Una habitación propia, Virginia Woolf.

«Antes de pasar a los aspectos morales y mentales de la materia que presentan las mayores dificultades, que el investigador comience por dominar problemas más elementales.» Sherlock Holmes, Arthur Conan Doyle.

AGRADECIMIENTOS

El esfuerzo y la perseverancia han contribuido a que la presente tesis doctoral llegue a término, pero la guía, el apoyo y la confianza que José Antonio Hinojosa ha depositado en mí han sido fundamentales en el proceso. También agradezco a Miguel Ángel Pozo su cálida acogida en el Instituto Pluridisciplinar haciendo que me sintiera parte de la familia desde el principio.

Doy las gracias a mis compañeros de laboratorio, esa familia con la que he compartido memorables momentos y cuya experiencia ha supuesto en mi camino un enriquecido aprendizaje.

Quiero agradecer a mis padres el apoyo incondicional que me han brindado desde que tengo uso de razón, sin limitar mi formación y permitiendo que labrara mi propio camino. Nunca habría llegado tan lejos sin su ayuda.

Del mismo modo, quiero destacar los consejos y las palabras de ánimo que mis tíos me han dedicado siempre que lo he necesitado; velando por mí a pesar de la distancia.

Por el camino he conocido a personas maravillosas y me gustaría mencionar el nombre de una de ellas, Paquita, cuyo cariño me ha acompañado a lo largo de este viaje.

Por supuesto, mis amistades han supuesto un robusto pilar para finalizar la presente tesis. Agradezco también su infinita paciencia e impertérrita disposición como participantes en todos los experimentos propuestos.

Por último, he de hablar de ese sublime arte que tiene la capacidad de arreglar los sonidos en el tiempo a través de una melodía, una armonía, un ritmo y un timbre: la



música. Fue el primer (y quizá el único) lenguaje que he logrado dominar. Haber accedido al mundo de la investigación, concretamente en el campo del lenguaje y la emoción, me ha mostrado cómo de relacionadas están ambas disciplinas, ya que como dijo Tolstói: «La música es la taquigrafía de la emoción.» Y no puedo hablar de ella sin nombrar a mi fiel compañero, aquel que me permite moldear la música a mi antojo: el piano. Desde que tengo uso de razón ha estado a mi lado, arropándome cuando más lo he necesitado.

Al igual que los niños desarrollan habilidades para percibir, expresar y experimentar una gran variedad de emociones a medida que su vocabulario aumenta, cuantas más obras de música se aposentaban en mi repertorio, mayor profundidad alcanzaba en el complejo mundo de las emociones.

Gracias al piano aprendí qué implican las palabras perseverancia y tenacidad; gracias a la música nunca me he sentido sola; gracias a mi familia, a mis directores de tesis, a mis compañeros y amigos he logrado llegar al final del camino.

Y en este punto, cuando las palabras no me permiten expresar todo lo que bulle en mi interior, es la música quien toma el relevo.



La presente tesis doctoral se ha desarrollado en la Unidad de Cartografía Cerebral del Instituto Pluridisciplinar de la Universidad Complutense de Madrid dentro de las actividades del grupo de investigación AFNECO (*"Affective Neurolinguistics and Cognition Group"*; <https://www.ucace.com/bml/afneco/>). La recogida de datos ha podido llevarse a término gracias a la colaboración de numerosos centros educativos de la Comunidad de Madrid (Escuela de Educación Infantil Chavalitos, CEIP Amadeo Vives, IES Mariano José de Larra, Colegio Antamira, CEIP Asunción Rincón, IES José Saramago, CP Leonardo Da Vinci, CEIP Nuestra Señora de la Paloma, CEIP Siglo XXI, CEIP Clara Campoamor, Colegio Hélade, Colegio NILE, IES Joaquín Turina, IES Divino Maestro).





ÍNDICE

RESUMEN	17
ABSTRACT	21
Publicaciones	25
Lista de abreviaturas	27
Lista de acrónimos.....	29
Lista de símbolos	31
Lista de figuras.....	33
Lista de tablas	35
1. INTRODUCCIÓN	39
1.1. Emoción y lenguaje.....	41
1.2. Adquisición del léxico emocional.....	49
1.3. Procesamiento y percepción de características emocionales de las palabras en niños.....	53
2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS GENERALES.....	57
2.1 Objetivos generales	59
2.2 Hipótesis generales	59
3. ESTUDIO EXPERIMENTAL 1: The development of the emotional vocabulary: objective age of acquisition of emotion-laden words for ages 2 to 15 years	61
3.1. Introduction	62
3.2. Material and methods.....	64
3.2.1. Participants.....	64
3.2.2. Stimuli	66
3.2.3. Procedure.....	68
3.3. Results.....	69
3.4. Discussion	75
4. ESTUDIO EXPERIMENTAL 2: Spanish affective normative data for 1,406 words rated by children and adolescents (SANDchild)	81
4.1. Introduction	83
4.2. Material and methods.....	87
4.2.1. Participants.....	87
4.2.2. Material and procedure	88
4.3. Results and discussion.....	90



4.3.1. Data trimming and description	90
4.3.2. Reliability and validity of the measures	91
4.3.3. Age-related effects	94
4.3.4. Sex-related effects.....	99
4.3.5. The relationship between valence and arousal ratings	101
5. DISCUSIÓN GENERAL	107
5.1. Efectos de la valencia en la aparición, producción y evaluación de palabras con carga emocional	110
5.2. Efectos del sexo en la evaluación de las palabras con carga emocional	112
5.3. Efectos de la edad sobre la evaluación de palabras con carga emocional	115
5.4. Limitaciones y líneas futuras.....	117
6. CONCLUSIONES	121
7. REFERENCIAS	127
Apéndice I: Material complementario del primer estudio experimental	143
Apéndice II: Instrucciones del segundo experimento	151
Apéndice III: Consentimientos	153



RESUMEN

Introducción

Los niños comienzan a utilizar etiquetas emocionales antes de los 2 años y durante los primeros años de escolarización aumenta exponencialmente el número de palabras relacionadas conceptualmente con las emociones que los niños son capaces de producir. Existen estudios previos sobre la adquisición del vocabulario de las emociones en niños de distintas edades a través de la información proporcionada por los padres. Sin embargo, estos trabajos no ofrecen datos sobre la edad de adquisición (AoA) objetiva de los conceptos y presentan algunas limitaciones relacionadas con las expectativas de los padres. Otro aspecto relevante en relación con el vocabulario de las emociones de los niños es saber si existen cambios sobre la percepción de las propiedades emocionales de las palabras relacionados con la edad o el sexo, ya que los resultados de algunos estudios apuntan en esa dirección.

Objetivos

La presente tesis doctoral tiene como principal objetivo explorar la aparición de palabras con carga emocional, así como el desarrollo de la evaluación de las propiedades emocionales de valencia y activación que realizan niños y adolescentes. Con el objeto de investigar estos dos aspectos, se han llevado a cabo sendos estudios experimentales.

El Estudio Experimental I tiene como objetivo investigar de manera objetiva a qué edad adquieren y son capaces de producir los niños palabras con carga emocional, para ver si existen diferencias entre palabras positivas, negativas y neutras, o entre



aquellas que denotan distintos niveles de activación. Asimismo, se examinará la relación entre la AoA objetiva y otras variables psicolingüísticas relevantes, como la longitud o la frecuencia de uso de las palabras, consideradas predictores de la AoA en investigaciones previas. Por último, se explorarán los efectos del sexo en la adquisición de las palabras según su carga emocional.

En cuanto al Estudio Experimental II, el objetivo principal es el de determinar si existen diferencias en cómo evalúan los niños las propiedades emocionales de las palabras a distintas edades. Además, se pretende averiguar si existen diferencias atribuibles al sexo en la manera de percibir las propiedades emocionales de dichas palabras.

Resultados

Los resultados del Estudio Experimental I muestran que las palabras positivas se adquieren antes que aquellas con valencia negativa o neutra. En el Estudio Experimental II, los resultados indican que los niños más pequeños califican más palabras como positivas en comparación con los más mayores. Las diferencias halladas según el sexo de los participantes sugieren que los niños ofrecen valoraciones de valencia más altas que las niñas y que, a su vez, las niñas consideran más palabras como negativas.

En definitiva, los hallazgos de la presente tesis muestran un sesgo de positividad durante la adquisición y la evaluación de palabras emocionales.



Conclusiones

La presente tesis doctoral ha profundizado en el estudio de la influencia que presenta el componente emocional en la adquisición y el desarrollo del lenguaje desde la infancia hasta la adolescencia. De este modo, en el Estudio Experimental I se ha observado que las palabras positivas aparecen y se producen primero, probablemente por el carácter positivo del contexto comunicativo en el que se producen las interacciones entre padres e hijos, así como por las relaciones semánticas más estrechas existentes entre las palabras que denotan conceptos positivos. Por tanto, los efectos de la valencia en la adquisición del vocabulario de las emociones apuntan a una influencia recíproca entre el estilo comunicativo de los padres, el habla del niño y las expresiones afectivas del niño durante la adquisición de palabras con carga emocional.

Por otro lado, en el Estudio Experimental II, los niños de menor edad dan valoraciones más altas en las dimensiones de valencia y activación involucradas en la representación de las palabras con carga emocional. Las puntuaciones en estas variables tienden a disminuir a medida que aumenta la edad. Esto podría explicarse por una temprana exposición a contenidos proposicionales y paralingüísticos de carácter positivo durante el desarrollo, tanto por las interacciones comunicativas con los adultos como por un contexto que favorece el lenguaje de las emociones positivas. Además, las puntuaciones en activación son más altas en las palabras positivas y más bajas en las negativas, lo que podría deberse a que los niños más pequeños no han experimentado determinadas situaciones o no han tenido acceso a relatos que incluyan ese tipo de conceptos. En cuanto a las diferencias de sexo, los niños



presentan mayores puntuaciones en los valores de valencia respecto a las niñas. Estas diferencias podrían explicarse por factores culturales relacionados con las experiencias emocionales y los contextos educativos en los que se desarrollan, ya que atendiendo al sexo de cada individuo se adquieren roles y actividades específicas.



ABSTRACT

Introduction

Children begin to use emotional labels before the age of 2 years and their emotional vocabulary increases exponentially during the first years of schooling. There are previous studies on the acquisition of emotional vocabulary in children of different ages through information provided by parents. However, these studies do not provide data on the objective age of acquisition (AoA) of the concepts and present some limitations related to parental expectations. Another relevant aspect in relation to children's emotional vocabulary is whether there are changes in the perception of the emotional properties of words related to age or sex, since there are previous studies, whose results point in that direction.

Objectives

The main objective of this doctoral thesis is to study the emergence of emotion laden-words, as well as the development of the emotional properties of valence and arousal in children and adolescents. In order to investigate these two aspects, two experimental studies have been carried out.

Experimental Study I seeks to investigate objectively at what age children acquire and produce emotional laden-words, to see if there are differences between positive, negative and neutral words, or between words that denote different levels of arousal. We will also examine the relationship between objective AoA and other relevant psycholinguistic variables, such as word length or frequency of use, factors that have



been found to be predictors of AoA in previous research. Finally, the effects of gender on emotional word acquisition will be explored.

As for Experimental Study II, the main objective is to determine whether there are differences in how children evaluate the emotional properties of words at different ages. In addition, the aim is to find out whether there are sex-attributable differences in the way children perceive the emotional properties of words.

Results

The results of Experimental Study I show that positive words are acquired before those with negative or neutral valence. In Experimental Study II, results indicate that younger children rate more words as positive compared to older children. The differences found according to the sex of the participants suggest that boys offer higher valence ratings than girls and that, in contrast, girls rate more words as negative.

In sum, the findings of the present thesis show a positivity bias during the acquisition and evaluation of emotional words.

Conclusions

The present doctoral thesis has deepened in the study of the influence of the emotional component in the acquisition and development of language from infancy to adolescence. Thus, in Experimental Study I it has been observed that positive words are acquired and produced first, probably because of the positive nature of the communicative context in which parent-child interactions take place, as well as due to the closer semantic relationships that exist between words denoting positive concepts. Thus, the effects of valence on the acquisition of emotional vocabulary point to a



reciprocal influence between the parents' communicative style, the child's speech, and the child's affective expressions during the acquisition of emotional words.

On the other hand, younger children give higher ratings on the valence and arousal dimensions involved in the representation of emotional words. Ratings on these variables tend to decrease with increasing age. This could be explained by early exposure to positive propositional and paralinguistic content during development, both from communicative interactions with adults and from a context that favors positive emotional language. In addition, arousal ratings are higher for positive words and lower for negative words, which could be due to the fact that younger children have not experienced certain situations or have not had access to narratives that include these kinds of concepts. Regarding sex differences, boys present higher ratings in valence values with respect to girls. These differences could be explained by cultural factors related to emotional experiences and the educational contexts in which these are developed, since specific roles and activities are acquired according to the sex of each individual.





Publicaciones

Sabater, L., Guasch, M., Ferré, P., Fraga, I., & Hinojosa, J. A. (2020). Spanish affective normative data for 1,406 words rated by children and adolescents (SANDchild). *Behavior Research Methods*, 1-12. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01377-5>

Sabater, L., Ponari, M., Haro, J., Fernández-Folgueiras, U., Moreno, E. M., Pozo, M. A., Ferré, P., & Hinojosa, J. A. (submitted). The acquisition of emotion-laden words from childhood to adolescence.





Lista de abreviaturas

e.g.: *exempli gratia* (dado como ejemplo).

et al.: *et alii* (y otros).

i.e.: *id est* (esto es).

freq.: *frequency* (frecuencia).

log.: *logarithmic* (logarítmico).

No.: *number* (número).

Obj.: *objective* (objetivo).

p.: *page* (página).

Sub.: *subjective* (subjetivo).





Lista de acrónimos

ANOVA: *Analysis of Variance* (análisis de la varianza).

AoA: *Age of Acquisition* (edad de adquisición).

CI: *Confidence Interval* (intervalo de confianza).

ICC: *Intraclass Correlation Coefficient* (coeficiente de correlación intraclase).

M: *Mean* (media).

MSE: *Mean Squared Error* (error cuadrático medio).

SD: *Standard Deviation* (desviación estándar).

SE: *Standard Error* (error estándar).





Lista de símbolos

%: porcentaje.

F: distribución de Fisher-Snedecor.

N: tamaño muestral.

η^2_p : eta cuadrado parcial.

p: p-valor o valor de probabilidad.

R^2 : coeficiente de determinación.

R: coeficiente de correlación de Pearson.

χ^2 : chi-Cuadrado.





Lista de figuras

Estudio experimental 1:

Figura 1. Ejemplos de estímulos. Panel superior: izquierda “*moneda*”, derecha “*helado*”; panel inferior: izquierda “*tiburón*”, derecha “*fantasma*”(p.67)

Figura 2. Histograma de la AoA.....(p.69)

Figura 3. Relación entre AoA objetiva y familiaridad. Cada punto representa una palabra y la línea continua muestra el ajuste de regresión lineal.....(p.73)

Figura 4. Relación entre AoA objetiva y número de letras. Cada punto representa una palabra y la línea continua muestra el ajuste de regresión lineal.....(p.73)

Figura 5. Relación entre AoA objetiva y frecuencia logarítmica. Cada punto representa una palabra y la línea continua muestra el ajuste de regresión lineal....(p.74)

Figura 6. Relación entre AoA objetiva y valencia. Cada punto representa una palabra y la línea continua muestra el ajuste de regresión lineal.....(p.74)



Estudio experimental 2:

Figura 1. Ejemplos de estímulos en un cuestionario de valencia y activación mostrando una palabra (*felicidad, happiness*) con la escala SAM en *arousal* (izquierda) y valencia (derecha).....(p.89)

Figura 2. Valoraciones de valencia y activación comparadas en cada grupo de edad (divididas por sexo).....(p.104)

Figura 3. Valoraciones de valencia y activación comparadas entre niños y niñas (divididas por edad).....(p.105)



Lista de tablas

Estudio experimental 1:

Tabla 1. Franjas de edad y edad media. Cada franja de edad incluía un total de 20 participantes (10 chicas y 10 chicos).....(p.65)

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las variables examinadas en el estudio.....(p.67)

Tabla 3. Distribución de la frecuencia de la AoA de las palabras.....(p.70)

Tabla 4. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple.....(p.72)

Estudio experimental 2:

Tabla 1. Distribución de las valoraciones por sexo y grupos de edad.....(p.91)

Tabla 2. Media (M), desviación estándar (SD) y rango de los coeficientes de correlación intraclase (ICC) de los cuestionarios para cada variable y grupo de edad(p.92)

Tabla 3. Correlaciones entre las puntuaciones de valencia en los distintos grupos de edad (N = 1406).....(p.94)

Tabla 4. Correlaciones entre las puntuaciones de activación en los distintos grupos de edad (N = 1406).....(p.95)

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de valencia y activación por cada grupo de edad y sexo.....(p.95)



Tabla 6. Número de palabras positivas, neutras y negativas en cada grupo de edad	(p.97)
---	--------

Tabla 7. Correlaciones de valencia y activación entre chicos y chicas en todos los grupos de edad (N = 1406)	(p.99)
---	--------

Tabla 8. Número de palabras positivas, neutras y negativas por sexo	(p.100)
--	---------

Apéndice I:

Tabla 1. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.144)
--	---------

Tabla 2. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.144)
--	---------

Tabla 3. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.145)
--	---------

Tabla 4. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.145)
--	---------

Tabla 5. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.146)
--	---------

Tabla 6. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.146)
--	---------

Tabla 7. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.148)
--	---------

Tabla 8. Coeficientes del modelo de regresión lineal múltiple	(p.148)
--	---------







1. INTRODUCCIÓN





1.1. Emoción y lenguaje

Las emociones tienden a categorizarse como positivas y negativas, sin embargo, este tratamiento se sustenta en la moralidad, en juicios personales y subjetivos que imperan en cada individuo y conforman su carácter. Según Arnold (1960), precursora de la teoría cognitiva de las emociones, *“la emoción es una tendencia hacia algo evaluado como bueno o la evitación de algo evaluado como malo”*. Por tanto, la valoración de un estímulo refleja la percepción que tiene un individuo hacia él. Siguiendo esta línea, Schachter y Singer (1962) definen la teoría de los dos factores exponiendo que las emociones surgen por la acción conjunta de la activación fisiológica y la atribución cognitiva. Es decir, aunque el proceso emocional precisa de cambios fisiológicos, son los factores cognitivos los que modulan su significado (Palmero, 1997).

Durante los primeros meses de vida, los niños manifiestan algunos estados emocionales como felicidad, tristeza o miedo (Vallotton, 2008). Conforme crecen, su desarrollo cognitivo les hace conscientes de lo que sienten y el motivo por el que lo sienten. El cambio más significativo del desarrollo emocional se produce a partir de los 4 años. El rol que cumple el lenguaje en este punto es decisivo, puesto que permite a los niños comprender el mundo que les rodea, comunicar sus vivencias y manifestar sus sentimientos (Denham *et al.*, 1994). De hecho, los resultados de numerosos estudios muestran la conexión existente entre el lenguaje y el desarrollo social y la competencia emocional, actuando además como regulador conductual (Cole *et al.*, 2010; Thompson, 2014).



Siguiendo un enfoque constructivista, los niños sólo pueden experimentar y percibir la emoción cuando su cerebro desarrolla la capacidad de conectar conceptos de la emoción ad hoc y así orientar su comportamiento y dar un significado a los estímulos sensoriales (Hoemann *et al.*, 2019). De esta forma, puede interpretarse como expresión de ira o concentración un ceño fruncido y un latido de corazón rápido indicar ansiedad, vergüenza o excitación (Hoemann *et al.*, 2019). Cuando se construyen conceptos ad hoc, el modelo interno del cerebro no se asienta en las características físicas o perceptivas de esas situaciones, sino en su objetivo. Es de interés mencionar que además de la visión construccionista social (De Leersnyder *et al.*, 2013) y psicológica de la emoción (Russell, 2003), esta teoría incluye hallazgos cognitivistas (Barsalou, 2008), lingüísticos (Vigliocco *et al.*, 2009), antropológicos (Lutz, 1983), biológicos (Boyd *et al.*, 2011) y de la neurociencia evolutiva (Barrett y Finlay, 2018).

A pesar de que la ciencia actual del desarrollo emocional contenga un conjunto de suposiciones acerca de la naturaleza de las categorías y los conceptos de la emoción que no disponen de justificación empírica, la evidencia sí que es consistente con la hipótesis de que las categorías de la emoción son abstractas y conceptuales, y sus características muy variables. Este aprendizaje se logra a través de la observación, atendiendo al uso que hacen los adultos de las palabras que denotan emociones. De este modo, los niños logran etiquetar eventos relacionados con cambios afectivos, físicos y perceptivos para, posteriormente, construir categorías que guíen sus acciones, todas ellas sustentadas por la cultura en la que se desarrollan (Hoemann *et al.*, 2019).



Entre los tres y los cuatro meses, los bebés poseen conceptos básicos sobre lo agradable y lo desagradable, correspondientes a características perceptivas multimodales (Flom y Bahrick, 2007). A esa edad, aún no tienen la capacidad para distinguir entre lo positivo y lo negativo cuando se les presentan caras sin proporcionarles información adicional (como las vocalizaciones) (Walker-Andrews, 1997). Entre los cinco y los siete meses, los bebés discriminan entre caras que representan la tristeza o la ira (Soken y Pick, 1999). Sin embargo, parece que los niños se basan en el nivel de activación que transmite pistas, como el fruncimiento del ceño, para establecer esta distinción, y no tanto en las emociones propiamente dichas. Es decir, los bebés poseen conceptos unimodales para las características perceptivas generales asociadas con la valencia y la activación, pero no necesariamente para las categorías de la emoción (Barrett et al., 2019). En cuanto a las características del vocabulario afectivo en los niños, es mucho menos lo que se conoce (Hoemann et al., 2019).

El lenguaje es un vehículo fundamental a la hora de expresar y entender las emociones. Desde el uso de palabras como los insultos y elogios que contienen una elevada connotación emocional hasta el empleo de enunciados proposicionales más elaborados para comunicar emociones complejas, los aspectos emocionales del lenguaje impregnan numerosos aspectos de nuestra vida cotidiana. Esta interacción entre lenguaje y emoción es palpable desde las etapas más tempranas del desarrollo de los niños. Siguiendo en línea con lo expuesto anteriormente, se ha observado que los niños que muestran mayores competencias a nivel socioemocional presentan habilidades expresivas más desarrolladas (Cole *et al.*, 2010). Además, se ha visto que durante el juego los niños emplean más palabras con expresión emocional positiva y



que el tiempo que dedican a expresar afecto positivo es mayor que el utilizado en expresar afecto negativo (Bloom, 1989).

Uno de los aspectos más interesantes que presenta el estudio del desarrollo del vocabulario emocional en los niños es que podría servir como indicador de que algo no funciona en el entorno de los pequeños. Si fuera posible detectar alguna anomalía en su vocabulario emocional de forma temprana, podrían tomarse medidas efectivas. Algunos autores sugieren que los niños pequeños más expresivos en términos de emoción son más competentes a nivel social en los años posteriores y logran desenvolverse con más facilidad en grupos sociales (Scharfe, 2000). También se ha observado que los niños que mejor detectan y etiquetan señales emocionales muestran interacciones sociales más positivas (Izard *et al.*, 2001). Igualmente, usar palabras emocionales en conversaciones o monólogos fomenta su capacidad de autorregulación, lo que les ayuda a afrontar situaciones novedosas (Fabes *et al.*, 2001). Sin embargo, no desarrollar dicha habilidad puede desembocar en problemas conductuales y adaptativos (Izard *et al.*, 2001).

Desde esta perspectiva, el lenguaje se constituye en un vehículo para la adquisición del léxico relacionado con las emociones, por el que las palabras se convierten en marcadores de elementos conceptuales pertenecientes a una misma categoría emocional (como, por ejemplo, sentirse irascible y experimentar el aumento de los latidos del corazón) (Shaback *et al.*, 2020). Es decir, a medida que los niños aumentan su vocabulario sobre términos relacionados con las emociones, desarrollan habilidades para percibir, expresar y experimentar una mayor variedad de emociones (Shaback *et al.*, 2020).



Desde la psicología social también se han estudiado varios aspectos relacionados con las relaciones entre lenguaje y emociones con el objetivo de explicar si las emociones anteceden o suceden al lenguaje (Harré y Finlay-Jones, 1986). Otra propuesta es la ofrecida por Edwards (1999) en la que el estudio de las emociones se centra en el discurso. Por último, cabe mencionar la teoría post-construccionista que postula que las emociones se construyen siguiendo un proceso expuesto a transformaciones y redefiniciones constantes (Braidotti, 1991; Butler, 1997).

Lo que la evidencia muestra es que el inicio del vocabulario de las emociones requiere de una interacción emocional recíproca y guiada, ya que son las experiencias sociales con adultos y otros niños las que promueven que el lenguaje expresivo se potencie y medie en la regulación emocional (Cohen, 2010). En este punto, es importante destacar que la calidad de las interacciones entre padres e hijos será determinante para desarrollar una buena capacidad de autorregulación emocional, por lo que un menor control podría indicar una relación inadecuada (Ontai y Thompson, 2008). De igual modo, se ha observado en niños de entre tres y seis años que la capacidad lingüística, el género y un apego seguro actúan como predictores de su posterior habilidad para entender las emociones de los demás (De Rosnay *et al.*, 2004; Pons *et al.*, 2003).

En lo que respecta a los factores que influyen en el desarrollo y utilización de etiquetas emocionales, la cultura es fundamental. Esta se encuentra ligada al lenguaje, regulando la forma de interactuar y comportarse en sociedad (Saarni, 1999). Además de la cultura, el sexo parece ser otro factor que interviene, observándose alrededor de



los seis años que el lenguaje de las niñas está provisto de más términos emocionales en sus conversaciones (Fabes *et al.*, 2001; Saarni, 1999).

Al adquirir el lenguaje, las palabras se incorporan acompañadas de carga emocional. Para cuantificarla, la perspectiva dimensional de las emociones establece dos dimensiones básicas subyacentes a la emoción: valencia y activación (Barret y Russell, 1999; Bradley y Lang, 1999). La valencia alude al valor hedónico de una emoción específica que va de lo desagradable o negativo a lo agradable o positivo. El término *arousal* o activación se refiere al grado de calma o activación que despierta dicha emoción (Bradley y Lang, 2000). En el primer estudio normativo sobre lenguaje emocional se recogieron datos sobre la evaluación subjetiva de 1034 palabras en inglés para las dimensiones de valencia y activación (Bradley y Lang, 1999). *The Affective Norms for English Words* (ANEW) marcó un antes y un después en el estudio del lenguaje emocional (Kensinger, 2004; Kousta *et al.*, 2009).

A partir del trabajo seminal de Bradley y Lang (1999), aparecieron numerosos estudios normativos en distintos idiomas como el español (Redondo *et al.*, 2007), el portugués (Soares *et al.*, 2012), el holandés (Moors *et al.*, 2013), el francés (Monnier y Syssau, 2014), el italiano (Montefinese *et al.*, 2014), el alemán (Schmidtke *et al.*, 2014), el polaco (Imbir, 2015), el chino (Yao *et al.*, 2017) o el croata (Ćoso *et al.*, 2019). Un resultado común en todos estos trabajos es el hallazgo de que la distribución de palabras positivas, negativas y neutras tienden a distribuirse en el espacio afectivo definido por los valores de valencia y activación en forma de *boomerang* (Guasch *et al.*, 2016; Stadthagen-González *et al.*, 2017; Warriner *et al.*, 2013) lo que refleja una



relación cuadrática entre ambas dimensiones. Esto significa que las palabras positivas y negativas tienden a presentar niveles de activación más altos que las palabras neutras.

Desde otro punto de vista, la teoría de las emociones discretas sostiene que existen una serie de categorías emocionales universales que están presentes desde el momento del nacimiento, tales como la alegría, la tristeza, el miedo, la ira, la sorpresa o el asco. Estas emociones poseen rasgos específicos y están asociadas con diferentes experiencias emocionales (Ekman, 1992). Al igual que en el caso de las dimensiones emocionales, algunos estudios normativos han recogido datos sobre el grado de asociación de grandes listas de palabras con estas categorías emocionales (inglés: Stevenson *et al.*, 2007; alemán: Briesemeister *et al.*, 2011; español: Stadthagen-González *et al.*, 2018; turco: Kapucu *et al.*, 2021). A pesar de que en el campo de los estudios sobre lenguaje emocional la perspectiva de las emociones discretas ha sido mucho menos influyente que la dimensional, estudios recientes han puesto de manifiesto la existencia de diferencias en el procesamiento de palabras pertenecientes a las categorías emocionales de asco, miedo o ira (Briesemeister *et al.*, 2015; Ferré *et al.*, 2018; Huete-Pérez *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2012).

Los estudios de psicolingüística han mostrado que existen multitud de variables que intervienen en el procesamiento del lenguaje. Desde el punto de vista léxico estas variables incluyen la frecuencia de uso de las palabras, la densidad de vecinos ortográficos, la edad de adquisición (AoA) objetiva y subjetiva o la longitud de la palabra (Acha y Perea, 2008; González-Nosti *et al.*, 2014). A nivel semántico, variables como la concreción, la imaginabilidad, la ambigüedad semántica o el número de asociados influyen en el modo en el que comprendemos y producimos el lenguaje



(Pexman, 2012). Estudios previos han mostrado que muchas de estas variables interactúan con el procesamiento de las propiedades emocionales de las palabras. En este sentido, se ha encontrado que las diferencias en el procesamiento de palabras negativas y neutras son más evidentes en aquellas que tienen una baja frecuencia de uso (Méndez-Bértolo *et al.*, 2011). Además, los resultados de una serie de trabajos han mostrado que el contenido emocional afecta en mayor medida al procesamiento de las palabras abstractas frente al de las concretas (Ferré *et al.*, 2015; Newcombe *et al.*, 2012; Yao y Wang, 2014). Este hallazgo ha llevado a algunos autores a afirmar que la experiencia emocional asociada a un determinado concepto es fundamental en el caso de la representación del significado de las palabras abstractas, de la misma forma que los atributos perceptivos relacionados con los objetos son determinantes a la hora de representar palabras concretas (Vigliocco *et al.*, 2009). En la presente tesis doctoral, examinaremos la edad de adquisición objetiva de las palabras emocionales, así como la percepción que tienen los niños de las propiedades emocionales de las mismas. Por ello, en el siguiente apartado, nos centraremos en examinar la evidencia previa que sugiere la existencia de interacciones entre el contenido emocional de las palabras y la edad a la que los adultos estiman que han adquirido determinadas palabras (Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Moors *et al.*, 2013).



1.2. Adquisición del léxico emocional

Al hablar de léxico emocional se incluyen, por un lado, las palabras que denotan emociones (alegría, odio) o estados afectivos (feliz, enfadado) y por otro, aquellas palabras con carga emocional (como muerte o amor) (Pavlenko, 2008). Estas últimas no expresan una emoción por sí mismas, pero evocan emociones tanto en los interlocutores como en los propios individuos. Para distinguirlas, nos referimos a las primeras como “palabras con etiqueta emocional” (*emotional-label words*) y a las segundas como “palabras con carga emocional” (*emotional-laden words*). Es importante señalar aquí que mientras los estudios sobre AoA subjetiva en adultos ofrecen datos tanto de palabras “con etiqueta emocional” como de palabras “con carga emocional”, los estudios sobre la adquisición de palabras emocionales en niños a partir de las estimaciones realizadas por padres, niños o educadores se han centrado principalmente en las palabras “con etiqueta emocional”. El motivo de esto podría deberse a que las etiquetas sobre las emociones se corresponden con los primeros conceptos emocionales que adquieren los niños (Widen y Russell, 2003, 2008).

Es de interés señalar que las diferentes categorías a las que pertenecen las palabras (improperios, insultos, palabras aversivas, palabras cariñosas...) pueden intercambiarse. Así, una palabrota puede actuar como término amistoso e, incluso, cariñoso según el contexto y una palabra cariñosa puede tener un significado negativo dependiendo del tono y la intención con la que se dijera. Asimismo, palabras sin carga emocional pueden adquirir una connotación emocional dentro del discurso. Hay que tener presente que el lenguaje se construye en función del contexto, el conocimiento del mundo que tiene cada individuo, las experiencias y la cultura.



A pesar del incremento que se produce en el vocabulario de los niños durante los primeros 6 años de vida, parece que el significado de las palabras no es idéntico al que poseen los adultos (por ejemplo, términos de orientación; Clark, 1980; significado de verbos; Gropen *et al.*, 1991; Saji *et al.*, 2011; o colores; Saji *et al.*, 2020). En esta línea, el estudio realizado por Grosse *et al.* (2021) mostró que los niños de entre 4 y 11 años aún carecen de la capacidad para diferenciar los estados mentales de forma similar a la de un adulto, al igual que sucede con las palabras cargadas de emoción. Estas investigaciones ponen de manifiesto que un examen sistemático del desarrollo del vocabulario en un dominio en concreto no debe considerar únicamente el número de palabras ni el tipo, sino que ha de explorar la semejanza conceptual con el significado que tienen para los adultos. Por tanto, aún es preciso esclarecer si las palabras referidas a emociones y aquellas con carga emocional guardan relación con la comprensión general que tienen los niños acerca de ellas, o si dicha asociación difiere entre los diferentes grupos de edad (Grosse *et al.*, 2021).

En los años 70, Carroll y White (1973) observaron los efectos de la AoA en tareas de acceso al léxico. A raíz de sus hallazgos, numerosos estudios han confirmado la importancia que tiene esta variable para predecir los tiempos de reacción en tareas de decisión léxica (Chang y Lee, 2020; Juhasz *et al.*, 2019; Spataro *et al.*, 2013), denominación de palabras (Chang y Lee, 2020; Lotto *et al.*, 2010) o caras (Valentine, 1998).

Su importancia dentro del campo de la psicolingüística y la clínica ha propiciado que en los últimos años se hayan publicado numerosos estudios normativos en diferentes idiomas utilizando como procedimiento que una serie de participantes adultos valore



cuándo creen haber aprendido cada una de las palabras. De este modo se han obtenido datos de AoA subjetiva en chino (Xu *et al.*, 2020: 19716 palabras), inglés (Scott *et al.*, 2019: 5553 palabras), italiano (Montefinese *et al.*, 2019: 1957 palabras), alemán (Birchenough *et al.*, 2017: 3200 palabras), turco (Göz *et al.*, 2017: 600 palabras), polaco (Imbir, 2016: 4900 palabras), español (Alonso *et al.*, 2015: 7039 palabras; Alonso *et al.*, 2016: 4640 verbos), holandés (Brysbaert *et al.*, 2014: 30000 palabras; Moors *et al.*, 2013: 4300 palabras), ruso (Grigoriev y Oshhepkov, 2013: 286 palabras) y portugués (Marques *et al.*, 2007: 834 palabras) entre otros idiomas. Los resultados de algunos de estos estudios han mostrado una correlación negativa significativa entre la AoA subjetiva y la valencia (Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Moors *et al.*, 2013), lo que sugiere que las palabras positivas se aprenden antes. Sin embargo, este método queda limitado por la subjetividad de los participantes adultos y la interferencia de otras variables como la frecuencia, la familiaridad o la longitud de la palabra (Alonso *et al.*, 2015; Brysbaert *et al.*, 2014; Kuperman *et al.*, 2012; Morrison y Ellis, 2000).

Con el fin de evitar que la subjetividad de los adultos contamine las valoraciones de la AoA, siguiendo el procedimiento desarrollado por Morrison, Chappell y Ellis (1997), otra serie de estudios ha tratado de determinar la AoA objetiva. En este tipo de estudios se solicita a grupos de niños de distintas edades que nombren las palabras asociadas con una serie de imágenes sencillas. De esta manera, se han recopilado datos normativos en diferentes idiomas, entre ellos el inglés (Morrison *et al.*, 1997), el islandés (Pind *et al.*, 2000), el francés (Cannard y Kandel, 2008; Chalard *et al.*, 2003); el español (Álvarez y Cueto, 2007) y el italiano (Lotto *et al.*, 2010; Barbarotto *et al.*, 2005). No obstante, en ninguno de esos estudios se ha examinado la AoA objetiva a la que los niños adquieren las palabras emocionales.



Por otro lado, siguiendo un enfoque distinto, otra serie de estudios ha tratado de establecer cuándo adquieren los niños las palabras que denotan emociones basándose en métodos indirectos como las estimaciones subjetivas obtenidas a partir de informes proporcionados por los padres (Baron-Cohen *et al.*, 2010; Bretherton y Beeghly, 1982; Li y Yu, 2015; Ridgeway *et al.*, 1985) o por los propios niños (Baron-Cohen *et al.*, 2010). Los resultados de estos trabajos indican que la mayoría de los niños de entre 28 y 36 meses ya ha adquirido palabras que describen sentimientos (Bretherton y Beeghly, 1982; Nook *et al.*, 2017; Ridgeway *et al.*, 1985), y que el vocabulario emocional aumenta muy rápido entre los 4 y los 11 años (Baron-Cohen *et al.*, 2010; Li y Yu, 2015). Además, los datos sugieren que los niños adquieren antes palabras que denotan sentimientos o estados afectivos positivos que los que expresan sentimientos negativos o ningún estado afectivo (Baron-Cohen *et al.*, 2010; Li y Yu, 2015).

En conjunto, los resultados de estos estudios ponen de manifiesto la estrecha relación existente entre la AoA de las palabras y sus características emocionales. Es por ello que parece necesario emplear una medida objetiva para explorar la AoA de palabras emocionales (Álvarez y Cuetos, 2007; Barbarotto *et al.*, 2005; Morrison *et al.*, 1997). Este será precisamente el objetivo del primer estudio que conforma la presente tesis doctoral en la que pretendemos establecer de forma objetiva la edad de adquisición de una serie de palabras “con carga afectiva” para poner a prueba la hipótesis de una ventaja en la adquisición de palabras positivas tal y como se desprende de los datos de estudios subjetivos provenientes de adultos y de la información proporcionada por los padres y el entorno educativo de los niños.



1.3. Procesamiento y percepción de características emocionales de las palabras en niños

En el apartado anterior nos hemos centrado en los estudios que han tratado de explorar la adquisición del vocabulario de las emociones basándose en datos subjetivos (Baron-Cohen *et al.*, 2010; Bretherton y Beeghly, 1982; Li y Yu, 2015; Ridgeway *et al.*, 1985). Por el contrario, el objetivo de otro conjunto de trabajos ha sido el de abordar el procesamiento de las palabras emocionales en niños de diferentes edades o el de examinar la percepción de las propiedades emocionales de las palabras a partir de los datos obtenidos en estudios normativos con niños. En concreto estos estudios pretenden determinar a qué edad los niños presentan sensibilidad al contenido emocional durante el procesamiento léxico-semántico. Para ello se han llevado a cabo tareas de decisión léxica auditiva (Bahn *et al.*, 2017; Lund *et al.*, 2019; Ponari *et al.*, 2018) y de categorización emocional presentada auditiva (Bahn *et al.*, 2017) y visualmente (Sylvester *et al.*, 2016). Los resultados del primer tipo de estudios coinciden en que en torno a los 5 o 6 años se observa una ventaja para el procesamiento de palabras positivas en comparación con el de las negativas o las neutras (Bahn *et al.*, 2017; Lund *et al.*, 2019; Ponari *et al.*, 2018; Sylvester *et al.*, 2016). Estos datos van en la misma línea de los de los estudios anteriormente mencionados, que sugieren una adquisición de las palabras positivas más temprana (Baron-Cohen *et al.*, 2010; Li y Yu, 2015).

Por el contrario, los estudios normativos realizados en niños son muy escasos y se han centrado en la recogida de valoraciones afectivas en las dimensiones de valencia y activación para un conjunto más o menos extenso de palabras positivas, negativas y neutras (inglés: Vasa *et al.*, 2006; francés: Monnier y Syssau, 2017; Syssau y Monnier,



2009; chino: Ho *et al.*, 2015; alemán: Sylvester *et al.*, 2016). En términos generales, estos estudios presentan una serie de limitaciones que se refieren tanto al escaso número de palabras incluidas (160 en Ho *et al.*, 2015; 90 en Sylvester *et al.*, 2016; 81 en Vasa *et al.*, 2006), como a la poca variabilidad de las edades de los diferentes grupos de niños (grupo único de 7 a 12 años en Sylvester *et al.*, 2016; de 12 a 17 años en Ho *et al.*, 2015). Por otro lado, aunque en el estudio de Vasa *et al.* (2006) se incluyeron tres grupos de distintas edades (de 9, 10 y 11 años), sólo se recogieron valoraciones sobre la valencia. En cuanto a los estudios que obtuvieron medidas de valencia y activación (Ho *et al.*, 2015; Sylvester *et al.*, 2016), presentan el problema del reducido tamaño de la muestra (164 niños de entre 12 y 17 años y 20 niños de entre 7 y 12 años).

Recientemente, el estudio más ambicioso sobre la percepción de las propiedades emocionales de las palabras (Monnier y Syssau, 2017) ha recogido datos en las dimensiones de valencia y activación para un total de 720 palabras francesas valoradas por 4 grupos de niños de distintas edades (7, 9, 11 y 13 años). Los resultados de este trabajo indican que los niños otorgan puntuaciones más altas en la dimensión de activación que las niñas, sin que existan diferencias en las puntuaciones de valencia. Esto contrasta con los datos de Sylvester *et al.* (2016), quienes obtuvieron diferencias en función del sexo en la dimensión de valencia al observar que las valoraciones de las niñas eran más altas. Puesto que los resultados de los estudios normativos realizados en población adulta muestran la existencia de diferencias entre sexos en la evaluación de las propiedades emocionales de las palabras (Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Montefinese *et al.*, 2014; Soderholm *et al.*, 2013; Soares *et al.*, 2012), examinar los efectos del sexo durante el desarrollo del vocabulario emocional parece una cuestión



de gran interés. Además, se ha encontrado que las valoraciones de la valencia de las palabras disminuyen conforme aumenta la edad (Monnier y Syssau, 2017; Bonivento *et al.*, 2017), así como las puntuaciones en activación (Monnier y Syssau, 2017). Por tanto, parece que la edad juega también un papel muy importante en la evaluación de las propiedades emocionales de las palabras. Ante la ausencia de este tipo de estudios en español, el segundo objetivo de la presente tesis es el de abordar la influencia de la edad y del sexo sobre la percepción de las dimensiones emocionales de valencia y activación utilizando un amplio conjunto de palabras como estímulos (1406) que serán valoradas por niños y adolescentes de cuatro grupos de edad (7, 9, 11 y 13 años). Además, este estudio permitirá investigar la posible existencia de diferencias culturales en la percepción de las características emocionales de las palabras. Por último, pondremos a disposición de la comunidad científica una amplia base de datos con la que poder investigar el procesamiento y el desarrollo del lenguaje emocional en niños.





2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS GENERALES





2.1 Objetivos generales

- Examinar la aparición y la producción de palabras emocionales en niños y adolescentes mediante medidas objetivas.
- Investigar la influencia de la edad y el sexo sobre la percepción de las propiedades emocionales de las palabras referidas a las dimensiones de valencia y activación en niños y adolescentes.

2.2 Hipótesis generales

- Se espera encontrar que las palabras positivas se adquirieran a una edad más temprana que aquellas con valencia negativa o sin carga afectiva (palabras neutras).
- En cuanto a los efectos de la edad sobre la valoración de la valencia y la activación, esperamos hallar puntuaciones en la activación más altas en las palabras positivas y más bajas en las negativas en los niños más pequeños.
- Por último, esperamos encontrar diferencias en la valoración de las propiedades emocionales de las palabras en función del sexo advirtiéndose en las puntuaciones de activación de los niños valores más altos que los de las niñas.





3. ESTUDIO EXPERIMENTAL 1: The development of the emotional vocabulary: objective age of acquisition of emotion-laden words for ages 2 to 15 years



3.1. Introduction

The emotional lexicon refers to the set of words denoting affective concepts. A distinction is relevant between words that directly denote affective states or describe feelings (emotion-label words, e.g., sad, or happy; henceforth EM) and words with emotional connotations that do not convey specific emotional states (emotion-laden words, e.g., candy or gun; henceforth EL) (Pavlenko, 2008). This classification has received empirical support from behavioral and neurobiological studies (Altarriba & Basnight-Brown, 2011; Knickerbocker & Altarriba, 2013; Wang et al., 2019; Zhang et al., 2017, 2019; see Wu & Zhang, 2020, for a review). As we shall see later, studies dealing with the development of emotional vocabularies have addressed the acquisition of EM words (Bretherton & Beeghly, 1982; Li & Yu, 2015; Ridgeway et al., 1985). Thus, in the current study we focus on EL words.

A critical motivation for infants to acquire language is to share and interpret thoughts and feelings about the objects, persons and events for which they care about. Children's affective experiences are closely related to word learning since they are central to the relationship with the personal and physical world (Beck et al., 2012; Bloom, 1998). At around 18 months, infants already have the ability to form associative links between novel labels and human facial configurations expressing emotions (Ruba et al., 2021). Immediately after, they begin to use emotion-descriptive language (Bretherton & Beeghly, 1982; Ridgeway et al., 1985).

Our knowledge about the development of the emotional lexicon is scarce. The acquisition of EM words has been examined by relying on subjective reports provided by parents (Baron-Cohen et al., 2010; Bretherton & Beeghly, 1982; Li & Yu, 2015;



Ridgeway et al., 1985) or on children's assessment of their own knowledge (Baron-Cohen et al., 2010). Another set of studies tested children's ability to label faces, stories or vignettes describing feelings to provide an objective estimation of the size of EM vocabularies (Grosse et al., 2021; Streubel et al., 2020; Widen & Russell, 2003, 2008). Finally, a different approach was to ask children to list as many emotion words as they knew (Beck et al., 2012) or to define EM words (Nook et al., 2020). Overall, these studies show that most children between 28 and 36 months have already learnt words describing feelings such as funny, love or scared (Bretherton & Beeghly, 1982; Nook et al., 2017; Ridgeway et al., 1985; Widen & Russell, 2003, 2008), and that EM vocabularies grow quickly at ages 4-11 (Baron-Cohen et al., 2010; Grosse et al., 2021; Li & Yu, 2015; Nook et al., 2020; Streubel et al., 2020). Also, EM words denoting positive affective states are learnt earlier in life compared to those expressing negative feelings (Baron-Cohen et al., 2010; Li & Yu, 2015).

So far little attention has been given to the acquisition of emotional words that do not label affective states or feelings (EL words). Also, research on children's early lexical development has focused on questions such as the acquisition of words belonging to different grammatical categories (nouns and verbs; e.g., Imai et al., 2008) or the lexical and syntactic factors associated with vocabulary growth (e.g., Garlok et al., 2001). Although these studies have neglected the affective properties of words, Ponari et al. (2020) reported that children aged 7-10 years learnt better novel abstract EL words relative to neutral words. To further extent our knowledge about the acquisition of EL words, in the current study we tested the ability of children from 32 months to 15 years of age to name line drawings denoting negative, neutral and positive Spanish EL nouns. Based on a dimensional approach to emotions in which



valence (ranging from unpleasant/negative to pleasant/positive) and arousal (ranging from quiet to activated) are the main affective dimensions (Lang, 1995; Russell, 2003), we examined their role on the acquisition of EL words. In line with prior research with EM words (Baron-Cohen et al., 2010; Li & Yu, 2015), we expect that positive EL words are learnt earlier than both negative EL and neutral words. We hypothesize a lower contribution of arousal since there is evidence indicating that children's representation of emotions mainly relies on a positive-negative dichotomy whereas they place reduced emphasis in other affective dimensions (Nook et al., 2017). Additionally, we examined if the acquisition of EL words is mediated by lexical and semantic factors closely associated with word learning or the representation of emotional words such as word length, word frequency, familiarity, or concreteness (Alario et al., 2004; Hinojosa et al., 2020; Lotto et al., 2010).

3.2. Material and methods

3.2.1. Participants

Data were collected from 360 Spanish preschool, school and high school children and adolescents (180 girls and 180 boys) from eight schools in the *Comunidad de Madrid* and one school from Galicia, Spain. Their ages ranged from 32 months (2; 8 years; months) to 181 months (15; 1 years). Children from ages of 32 months (2; 8 years) to 97 months (8; 1 years) were tested in 6-months age bands, whereas older children and adolescents were tested in 12-month age bands. Each of the 18 age bands included 20 children (10 girls and 10 boys). The sample size was established according to previous studies using picture naming tasks to investigate word acquisition (e.g.,



Alvárez & Cuetos, 2007; Lotto et al., 2010). Information about the 18 age bands is shown in Table 1. All participants were native Spanish speakers, had normal or corrected to normal vision and no history of developmental disorders, nor special educational needs. Children and adolescents lived in urban or suburban areas. Informed consent was obtained from parents. The study was performed in accordance with the ethical standards in the Declaration of Helsinki and approved by a local ethics committee at the *Instituto Pluridisciplinar*.

Table 1

Age Bands and Mean Age. Each age band included a total of 20 participants (10 girls and 10 boys)

Age Group (in months)	M	SD
32-37	34	1.7
38-43	41	1.5
44-49	46	1.5
50-55	53	1.8
56-61	58	2.0
62-67	65	1.8
68-73	70	1.6
74-79	76	1.5
80-85	83	1.8
86-91	88	1.5
92-97	94	1.5
98-109	103	3.1
110-121	116	3.3
122-133	128	3.3
134-145	141	3.3
146-157	152	3.1
158-169	163	3.3
170-181	175	3.1



3.2.2. Stimuli

First, we selected positive, negative and neutral concrete EL words from several normative studies with adults reporting affective norms for Spanish words (Ferré et al., 2012; Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Guasch et al., 2016, Redondo et al., 2007; Stadthagen-González et al., 2017). These words could be easily and unequivocally represented by simple line drawings. We excluded words denoting descriptions of feelings and affective states, words that were difficult to represent by simple line drawings (e.g., peace or violence), and words denoting emotional content that were judged as inappropriate for young children. After carefully scrutinizing these datasets, a total of 201 EL words were selected (67 negative: spider, bullet; 62 neutral: comb, gloves; and 72 positive: dolphin, gift; all nouns). Valence scores for negative words were below 4.03, scores for neutral words ranged from 4.03 to 6, and scores for positive words were above 6 (in a 9-points Likert scale ranging from 1 negative to 9 positive). In addition, we gathered adult ratings for arousal, concreteness (i.e., the degree to which a word denotes a perceptible entity), and familiarity (i.e., subjective exposure to a word) from Ferré et al. (2012), Guasch et al. (2016), Hinojosa, Rincón-Pérez et al. (2016), Redondo et al. (2007) and Stadthagen-González et al. (2017), and log frequency (i.e., the number of times a particular word is encountered in a representative sample of texts or speech; here we used the logarithm to base 10 of word frequency) from EsPal (Duchon et al., 2013). The descriptive statistics of these variables are shown in Table 2.



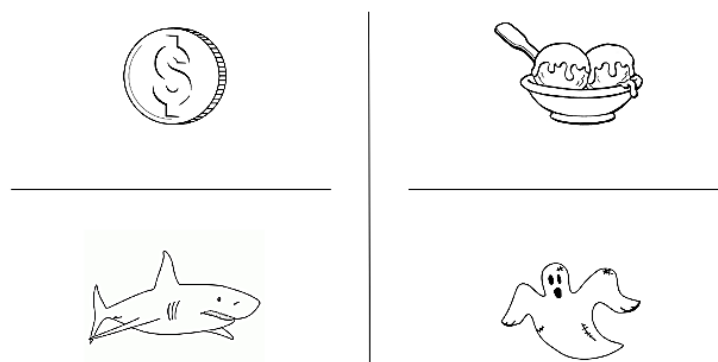
Table 2*Descriptive statistics of the variables examined in the study*

	N	Range	Mean	SD
Age of acquisition (months)	201	34.20 - 175.20	61.06	34.00
Valence	201	1.42 - 8.13	4.95	1.66
Arousal	201	2.55 - 7.79	4.98	1.11
Concreteness	157	4.10 - 6.85	5.94	0.59
Familiarity	157	1.47 - 6.95	4.47	1.28
Log frequency	201	0.03 - 2.45	1.01	0.57
No. letters	201	3 - 14	6.49	1.80

Subsequently, we collected a set of line drawings from the internet depicting those words to be used in the picture naming task. Several pictures were modified to keep the visual complexity similar for all stimuli. Each drawing was presented in black and white on an independent DIN-A4 size sheet. Figure 1 shows some stimulus examples. The complete set of stimuli will be provided upon request.

Figure 1

Examples of stimuli. Upper panel: left “moneda” (coin), right “helado” (icecream); Lower pane; left “tiburón” (shark), right “fantasma” (ghost)



3.2.3. Procedure

We followed a procedure used in prior picture naming studies investigating word acquisition (Álvarez & Cuetos, 2007; Lotto et al., 2010; Morrison et al., 1997). Children were tested individually in an empty classroom. They were told that the experimenter was going to show them several pictures. Thereafter, children were instructed to look carefully at each line drawing and to answer the following question: “How would you name what you see in the picture?”. Following a standard procedure (Chalard et al., 2003; Morrison et al., 1997), a phonetic cue (e.g., the initial phoneme) was provided whenever children produced a synonym or if the name was on ‘the tip of the tongue’ to help them to focus on the intended word related to a particular drawing. Prior research has shown high significant correlations for the age of acquisition of words between studies providing cues and those in which cues were not provided to children (Cannard & Kandel, 2008). Once the participant named the pictures, the experimenter coded the answers in an Excel spreadsheet (1=knows the word; 0=does not know the word). Incorrect answers were also recorded. Children were regularly encouraged throughout the test session. Younger children were allowed to rest whenever they were tired.

As in prior research (e.g., Álvarez & Cuetos, 2007), we started testing the 158 (13; 2 years)-169 months (14; 1 years) age group so that the youngest children had to name a smaller set of line drawings. We assumed that younger children would not be able to name those stimuli that older children could not name.

The age of acquisition for each word was determined using the 75% rule adopted in prior studies (Álvarez & Cuetos, 2007; Morrison et al., 1997). Once all stimuli were



shown to each participant in an age group, correct and incorrect responses for each drawing were collated. Subsequently, we calculated the mean age of children in that group, as well as the average naming agreement for each picture. The age of acquisition of a particular word was considered to be the age of the youngest group in which at least 75% of the children could name the concept represented by the line drawing.

3.3. Results

Data is available at https://osf.io/u863v/?view_only=9b97ce580d07483a8d3ac49b620c25ff

As shown in Figure 2 the histogram of the age of acquisition suggests high positive skewness (skewness = 1.69, SE = 0.17), indicating that most words included in our study were acquired rather early in life (i.e., 75% of words have been learnt under 65.5 months). Table 3 shows a frequency distribution of the age of acquisition of words.

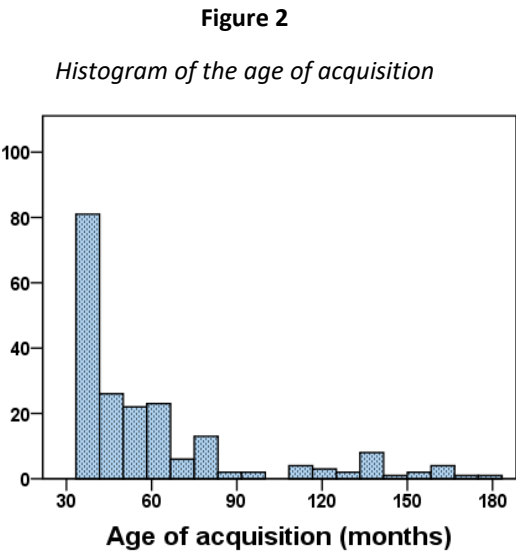


Table 3*Frequency distribution of the age of acquisition of words*

Age of acquisition (months)	Frequency	Percent	Cumulative Percent
34.20	42	20.9	20.9
37.45	17	8.5	29.4
37.70	1	0.5	29.9
40.95	21	10.4	40.3
43.30	2	1.0	41.3
43.75	7	3.5	44.8
46.10	14	7.0	51.7
49.45	3	1.5	53.2
52.55	13	6.5	59.7
54.70	2	1.0	60.7
55.40	1	0.5	61.2
57.55	6	3.0	64.2
61.85	2	1.0	65.2
65.45	21	10.4	75.6
67.55	2	1.0	76.6
68.00	1	0.5	77.1
70.10	2	1.0	78.1
72.95	1	0.5	78.6
75.85	3	1.5	80.1
79.15	1	0.5	80.6
79.20	4	2.0	82.6
82.50	5	2.5	85.1
85.40	1	0.5	85.6
88.35	1	0.5	86.1
94.40	2	1.0	87.1
109.00	1	0.5	87.6
115.75	3	1.5	89.1
121.45	2	1.0	90.0
122.00	1	0.5	90.5
127.70	1	0.5	91.0
127.90	1	0.5	91.5
133.95	2	1.0	92.5
134.55	3	1.5	94.0
135.55	1	0.5	94.5
140.80	2	1.0	95.5
146.60	1	0.5	96.0
151.80	2	1.0	97.0
162.60	4	2.0	99.0
168.80	1	0.5	99.5
175.20	1	0.5	100.0



We examined the relationship between the age of acquisition of words and the affective dimensions of valence and arousal through a multiple regression analysis. We included several lexical and semantic variables such as concreteness, familiarity, log frequency and word length (number of letters), which exert different effects on word processing (e.g., Stadthagen-González et al., 2006). This analysis was performed on a subset of 157 words for which values in all variables examined in this study were available. The age of acquisition of words was entered as a criterion, while valence, arousal, concreteness, familiarity, log frequency and number of letters were tested as predictors. We used the logarithm of the age of acquisition of words instead of the raw value since the original distribution of the values was positively skewed (see Figure 2). Variables were introduced using the stepwise method. No multicollinearity was observed (tolerance > .66). The resulting regression model significantly predicted the age of acquisition of words, $F(4,152) = 16.71$, $p < .001$, explaining 31% of the total variance ($R^2 = .31$). The model included familiarity, number of letters, valence, and log frequency (see Table 4). The two variables with the highest predictive power were familiarity (R^2 change = .21) and number of letters (R^2 change = .04), adding a total of 25% of explained variance. Moreover, log frequency accounted for a 3% of the variance and showed a negative relationship with the age of acquisition of words. These results indicate an earlier acquisition of more familiar, frequently used and shorter words (see Figures 3, 4 and 5).



Table 4
Coefficients of the multiple linear regression model

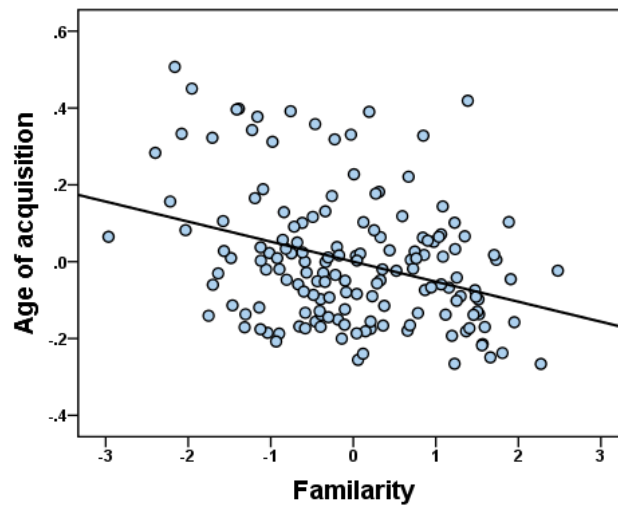
	<i>b</i>	95% CI	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	R ² change
Constant	2.02	(1.85; 2.19)	0.09	23.76	<.001	
Familiarity	-0.05	(-0.08; -0.03)	0.01	-4.42	<.001	.21
No. Letters	0.02	(0.00; 0.03)	0.01	2.12	.035	.04
Valence	-0.02	(-0.04; -0.01)	0.01	-2.43	.016	.03
Log frequency	-0.06	(-0.11; 0.00)	0.03	-1.98	.049	.03

Importantly, valence explained a 3% of the variance and showed a negative relationship with the age of acquisition of words (see Figure 6). This result indicates that words showing higher valence scores (positive words) are acquired earlier in life. Of note, this relationship cannot be attributed to the effect of any other lexical or semantic variable examined in this study (e.g., word frequency, familiarity, number of letters, or concreteness). Additional analyses to further examine the consistency of valence effects on word acquisition are reported as supplementary materials (see appendix I).



Figure 3

Partial regression plot of familiarity. Each dot represents a word, and the solid line shows the linear regression fit.



Note. A partial regression plot shows the relationship between two variables included in a regression (the criterion and a predictor) after controlling for the effect of the other variables. Specifically, it shows the residuals of the criterion (on the Y-axis) and the residuals of the predictor (on the X-axis) when both variables are regressed on the rest of the predictors. Each dot represents a word, and the solid line shows the linear regression fit.

Figure 4

Partial regression plot of number of letters. Each dot represents a word, and the solid line shows the linear regression fit.

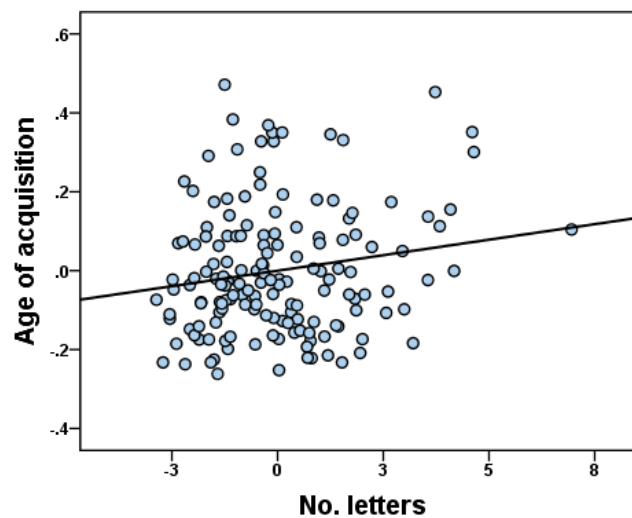


Figure 5

Partial regression plot of log frequency. Each dot represents a word, and the solid line shows the linear regression fit.

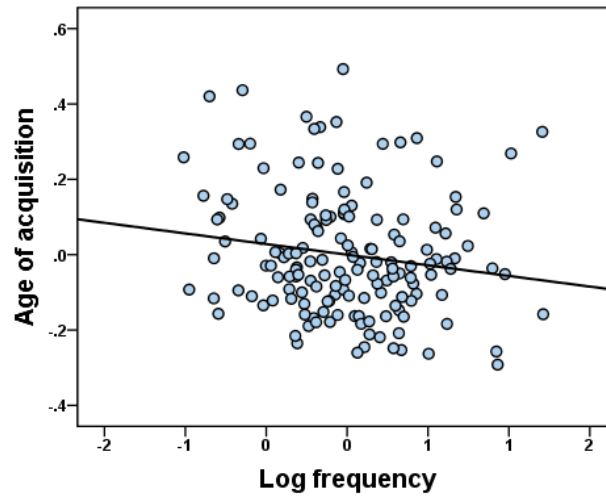
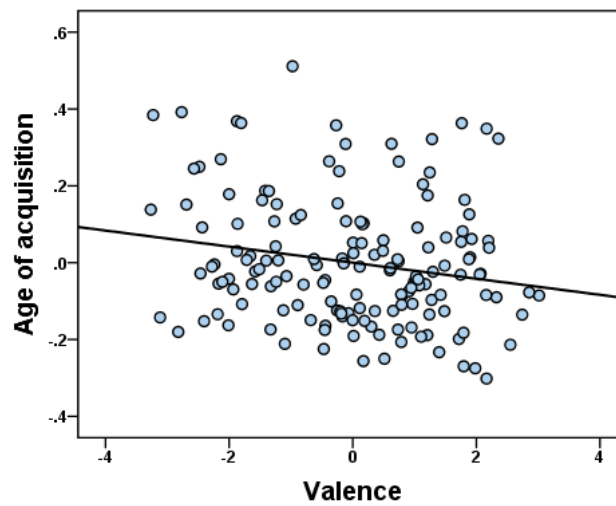


Figure 6

Partial regression plot of valence. Each dot represents a word, and the solid line shows the linear regression fit.



3.4. Discussion

The present study aimed to shed some light on children's gain of emotional vocabularies. Besides the contribution of lexical and semantic variables such as familiarity, word frequency or word length (Alario et al., 2004; Morrison et al., 1997), we found a valence effect in word acquisition. In particular, words with a positive connotation that do not explicitly express affective states were acquired earlier than negative or neutral words. In contrast, we failed to report a contribution of arousal to the acquisition of EL words, which is in line with evidence showing that emotional representations in young children mainly rely on the valence dimension (Grosse et al., 2021; Nook et al., 2017).

Prior studies examining the acquisition of EM words based on parents' or teachers' reports found that children learnt words denoting positive feelings earlier than those describing negative or neutral affective states (Baron-Cohen et al. 2010; Li & Yu, 2015). Here, we extend prior knowledge by showing a similar acquisition advantage for positive EL words. In line with prior claims, this finding points to a role of EL words on the acquisition and representation of emotional concepts that describe affective states (Lindquist et al., 2016; Satpute & Lindquist, 2021). Besides, current results highlight the need to consider word affective features while answering questions such as the acquisition of noun and verb lexical categories in children (Bates et al., 1994; Imai et al., 2008). Finally, most research on emotion vocabulary development has focused on children who are English native speakers. Here we show that the advantage in the acquisition of positive English words extends to Spanish vocabulary. This finding is in line with the results from multilingual analyses that reported similar trajectories in



vocabulary development in languages such as English, French, Korean, Hebrew, or Spanish (Bornstein et al., 2004). Nonetheless, since these studies did not assess the acquisition of affective words, potential cross-cultural differences in the development of English and Spanish emotion vocabulary should be explicitly tested in multilingual comparative studies. In this sense, there are data indicating that the ability to recognize and understand others' emotions develops later in Spanish-speaking preschoolers relative to English-speaking peers (Downs et al., 2007).

Evidence shows that caregivers mainly use positive vocalizations and prosody in infant directed speech (Dave et al., 2018; Kitamura et al., 2008; Saint-George et al., 2013), and that infants and children display a preference for melodic sound contours and vocalizations with positive emotional valence (e.g., approving) relative to those with negative emotional valence (e.g., disapproving) when listening to parental and adult speech (Fernald, 1993; Mumme & Fernald, 2003; Papoušek et al., 1990). Thus, we speculate that a more frequent exposure to linguistic and/or paralinguistic positive cues relative to neutral and negative cues in the communicative interactions between caregivers and infants allows children to observe adult's use of positive emotion words to label object, persons, or affective states (Hoemann et al., 2019). These interactions might play a 'bootstrapping' role in providing children with a communicative context for the prioritized acquisition of both positive-laden and positive-label words.

Current data have theoretical implications for those views arguing for a role of language in the development of emotion understanding (Beck et al., 2012; Hoemann et al., 2019; Ornaghi & Grazzani, 2012). In particular, theories of constructed emotions assume that conceptual knowledge associated with emotional words plays a key role



in shaping the way people perceive emotions in themselves and others (Barrett et al., 2007; Lindquist et al., 2015; Shablack & Lindquist, 2019). In agreement with this view, several studies have reported a relationship between children's vocabulary size of words to label affective states and both their ability to recognize emotions and their knowledge of emotion regulation strategies (Grosse et al., 2021; Streubel et al., 2020). Accordingly, children's prioritized acquisition of positive EL and positive EM words might be related to the earlier recognition of positive emotions in several domains. In this sense, Widen (2013) has shown that by the third year of life children make a preferential use of the term happy to label facial expressions. Additionally, Denham and Couchoud (1990) reported that 2-4-years-old children identified more easily positive situations relative to negative situations in vignettes showing puppets expressing feelings. Finally, children were better at naming and pointing to happy facial expressions compared to expressions of sadness, fear, or anger (Camras & Allison, 1985; Vesker et al., 2018).

One limitation of this study is that the acquisition advantage for positive EL words might not necessarily reflect how children perceived the emotional properties of words since the selection of our stimuli was based on ratings from adults. Although the question of when emotional vocabularies are learnt (e.g., Grosse et al., 2021; Nook et al., 2020; Li & Yu, 2015) is slightly different from the question of how children assess the affective features of words (e.g., Nook et al., 2017; Monnier & Syssau, 2017; Sabater et al., 2020), this is an intrinsic limitation of this line of research since it would be nearly impossible to collect valence and arousal ratings from infants and young children. However, the results of our supplementary analyses replicating positive valence effects on the age of acquisition of words with ratings from 7- and 9- years-old



children suggest that our findings are rather robust. Also, recent evidence suggests that word emotional valence in adults can be predicted by children's representations of this affective dimension, and that valence judgements by children and adults are highly correlated (Martínez-Huertas et al., 2021).

In conclusion, we observed that positive EL words were acquired earlier than both negative EL and neutral words, which might arise from prior exposure to words to label objects, animals, or persons with positive connotations during adults' interactions with children. New research may shed some light on the potential mediators that influence the prioritized acquisition of EL positive words such as verbal knowledge or general cognitive skills (Grosse et al., 2021; Nook et al., 2017). Also, further studies are needed to disentangle potential confounding variables including differences in the availability of visual referents for positive and negative EL words in child's environment or differences in word features that facilitate their acquisition such as iconicity (Nielsen & Dingemanse, 2021). Current results have also some methodological implications. In this sense, we provide a data source that might be useful for a broad community of researchers examining emotional language processing in both children and adults. Just to give a few examples, the age of acquisition of EL words reported here might be valuable for investigating aspects such as the acquisition of emotional words in second languages or the interaction between lexico-semantic variables and word emotional properties in language comprehension and production studies.







4. ESTUDIO EXPERIMENTAL 2: Spanish affective normative data for 1,406 words rated by children and adolescents (SANDchild)





4.1. Introduction

Language and emotion are intrinsically related from early childhood. Interestingly, this relationship emerges even before infants begin to produce words to denote feelings in the third year of life (Bahn, Vesker, García Alanis, Schwarzer, & Kauschke, 2017; Izard & Harris, 1995; Kristen, Sodian, Licata, Thoermer, & Poulin-Dubois, 2012). Children between 9 and 30 months produce fewer expressions with an emotional tone when they interact with their mothers in a playroom as they acquire complex language skills; apparently, older children with greater language abilities are able to express more emotions. This finding suggests that expressing emotions and learning words compete for limited cognitive resources in infants (Bloom, 1998). Later on, during the toddler period, children from 18 to 36 months use emotion labels to communicate their own or someone's else affective states and to manipulate other children's behaviors (Bretherton, Fritz, Zahn-Waxler, & Ridgeway, 1986). Three-year-old children raised in families in which conversations about feelings are relatively frequent became better by age 6 at judging emotions of unfamiliar adults (Dunn, Brown, & Beardsall, 1991).

Despite the existence of these strong connections, only a few studies have been concerned with the development of emotional language throughout childhood. These investigations can be grouped around two main issues. A first question relates to the acquisition, understanding, and use of emotional vocabulary based on either the reports provided by parents (Baron-Cohen et al., 2010; Bretherton & Beeghly, 1982; Li & Yu, 2015; Ridgeway et al., 1985) or on a direct assessment of children's competence (Baron-Cohen et al., 2010). Overall, the results of these studies indicate that most children between 28 and 36 months know words describing basic feelings



such as *scared*, *sad* or *happy* (Bretherton & Beeghly, 1982; Nook et al., 2017; Ridgeway et al., 1985) and that the size of the emotional lexicon dramatically increases between 4 and 11 years of age (Baron-Cohen et al., 2010; Li & Yu, 2015). Also, it seems that children acquire words denoting positive concepts earlier in life than neutral or negative words (Baron-Cohen et al., 2010; Li & Yu, 2015).

A second line of research has focused on how children process emotional words at different ages. These studies are ultimately interested in establishing at what age children show sensitivity to emotional content in lexico-semantic processing. Using auditory lexical decision tasks (i.e., deciding whether a string of letters is a word; Bahn et al., 2017; Lund et al., 2019; Ponari, Norbury, & Vigliocco, 2018) and emotional categorization tasks (i.e., deciding whether a word denotes a positive, a negative or a neutral concept, both auditorily, e.g., Bahn et al., 2017, and visually, e.g., Sylvester et al., 2016), it was observed that 5–6-year-old children are able to derive significant benefit from emotional content in lexical processing (Bahn et al. 2017; Lund et al., 2019). Additionally, a processing advantage for positive words has been generally observed (Bahn et al., 2017; Lund et al., 2019; Ponari et al., 2018; Sylvester et al., 2016), which possibly arises from the earlier acquisition of positive compared to neutral or negative words during child development (Baron-Cohen et al., 2010; Li & Yu, 2015).

The small number of studies on the development of affective language may reflect, in part, difficulties in the selection of adequate stimuli. One possible reason is the absence of normative studies that provide norms for a word's emotional variables assessed by children of different ages. In fact, research on the interaction between language and emotion in adults has expanded in recent years as the



availability of datasets with such types of ratings has increased (for reviews, see Citron, 2012; Fraga, Guasch, Haro, Padrón, & Ferré, 2018; Hinojosa et al., 2020; Kissler, Assadollahi, & Herbert, 2006). Most of these normative studies are based on a dimensional theoretical approach of emotion (Russell & Ridgeway, 1983; Russell & Bullock, 1986; Scherer, 2005). According to this view, emotions can be defined in terms of at least two orthogonal dimensions, valence (ranging from pleasant to unpleasant) and arousal (ranging from activating to calming). Following the publication of the seminal ANEW database (Bradley & Lang, 1999), several normative studies have been conducted in different languages including English (Citron, Weekes, & Ferstl, 2014; Warriner et al., 2013), German (Schmidtke et al., 2014; Vö, Conrad, Kuchinke, Urton, Hofmann, & Jacobs, 2009; Vö, Jacobs, & Conrad, 2006), French (Monnier & Syssau, 2014), Italian (Montefinese et al., 2014), Portuguese (Soares et al., 2012), Dutch (Moors et al., 2013), Spanish (e.g., Guasch et al., 2016; Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Redondo et al., 2007; Stadthagen-González et al., 2017), Chinese (Yao et al., 2017), Finish (e.g., Eilola & Havelka, 2010), Indonesian (Sianipar, van Groenestijn, & Dijkstra, 2016), Polish (Imbir, 2015) and Croatian (Ćoso et al., 2019). The existence of these databases has allowed a rapid increase in the knowledge about how adults process emotional language (see Citron, 2012; Hinojosa et al., 2020). In contrast, normative studies reporting affective ratings for words by children are very scarce. To our knowledge, only five studies have collected scores for emotional properties of words from children or adolescents of different ages (Chinese: Ho et al., 2015; English: Vasa et al., 2006; French: Monnier & Syssau, 2017; Syssau & Monnier, 2009; German: Sylvester et al., 2016). Notably, three of these studies included a rather small number of words (160 in Ho et al., 2015; 90 in



Sylvester et al., 2016; 81 in Vasa et al., 2006), which were rated by only one group of participants (from 7 to 12 years old in Sylvester et al., 2016; from 12 to 17 years old in Ho et al., 2015) or by more than one group (three groups: 9, 10, and 11 year old raters in Vasa et al., 2006) and which were rated only in valence (Vasa et al., 2006) or both in valence and arousal (Ho et al., 2015; Sylvester et al., 2016). A larger corpus of words was assessed in two studies that collected valence scores for 600 words from 5-, 7-, and 9-year-old French children (Syssau & Monnier, 2009), and valence and arousal ratings for 720 words from French children and adolescents of ages 7, 9, 11, and 13 (Monnier & Syssau, 2017).

The lack of normative studies reporting children's ratings for the emotional features of words is even more dramatic in the light of recent findings showing that there are important differences between adults and children in the way they perceive and process affective language. In particular, the development of verbal knowledge seems to mediate the expansion of the representation of emotional concepts and experiences from a positive-negative dichotomy at age 6 to a multidimensional organization in adulthood (Nook et al., 2017). Also, there is evidence indicating the existence of a positive bias in young children in comparison to adults. Indeed, 5-6 year- old children have shown better performance than adults with positive words in both a lexical decision task and an emotion categorization task (Bahn et al., 2017). These findings high-light the need to conduct normative studies including a high number of words rated by children and adolescents of different ages. This would allow researchers to overcome some limitations of prior studies on lexico-semantic processing in children which selected emotional words based on the ratings of adult participants (e.g., Lund et al., 2019; Ponari et al., 2018). Normative



studies would provide researchers with stimuli that are suited to the participant's age to conduct research on the acquisition and processing of emotional language in children. Therefore, in the current normative study we aim to collect ratings of valence and arousal for a large sample of 1406 Spanish words from four different age groups: 7-, 9-, 11-, and 13-year-old children. To our knowledge, this would be the largest published database reporting children's assessments of the emotional properties of words.

An additional goal of our study is to examine age-related effects and sex-related effects on the assessment of words' valence and arousal values. Prior findings indicate that younger children (7 and 9 years old) produce higher arousal and more positive scores than older children or adolescents (11 and 13 years old), and that boys give higher arousal ratings than girls (Monnier & Syssau, 2017).

4.2. Material and methods

4.2.1. Participants

One thousand two-hundred and seventy-six children and adolescents were recruited for the present study: 350 seven-year-old children (173 girls, 177 boys; mean age = 7 years and 7 months, SD = 4 months), 318 nine-year-old children (161 girls, 157 boys; mean age = 9 years and 6 months, SD = 4 months), 297 eleven-year-old children (157 girls, 140 boys; mean age = 11 years and 8 months, SD = 4 months), and 311 thirteen-year-old children (155 girls, 156 boys; mean age = 13 years and 8 months, SD = 4 months). All were native Spanish speakers. The participants were recruited from several educational centers in the region of Madrid, including areas with different



socioeconomic status. The study was approved by the local ethics committee. We obtained the consent from the management team of each educational center, as well as from the parents of each participant.

4.2.2. Material and procedure

The Spanish affective normative data for children (SANDchild) consists of 1406 words. These words were selected from several adult databases which included affective ratings for Spanish words (Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Guasch et al. 2016; Redondo et al., 2007; Stadthagen-González et al., 2017). All the words had an age of acquisition under 7 years according to the scores of the normative studies of Alonso et al. (2015), and Hinojosa, Rincón-Pérez et al. (2016). The words were randomly distributed in 14 paper-and-pencil questionnaires of 70 words and 6 questionnaires of 71 words (one random order per questionnaire). Two versions of these 8-page questionnaires were made, one for valence and another for arousal. The first page included the personal information (first name and family name, sex, and date of birth), as well as one example of a positive (*abuela*, grandmother), a negative (*coliflor*, cauliflower), and a neutral (*piedra*, stone) word. The remaining pages included 11 words printed in the center of the page with the exception of the last page, which contained 4 words (or 5 words in the questionnaires with 71 words). The corresponding valence (in valence questionnaires) or arousal (in arousal questionnaires) 9-point SAM scales (Self- Assessment Manikin; Lang, 1980) were printed under each word. The words were written in *Times New Roman* 22- point font in black and capital letters. Figure 1 shows word example from a valence and an arousal questionnaire.



Figure 1

Stimulus examples from a valence questionnaire and an arousal questionnaire showing a word (felicidad, happiness) with the SAM scales of arousal (left) and valence (right)

FELICIDAD									FELICIDAD								
																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Each child rated the valence and the arousal versions of the two questionnaires, with the exception of few 7-year-old participants that rated only one questionnaire. The 9-, 11-, and 13- year-old participants filled out the arousal questionnaires followed by the valence questionnaires at their own pace in groups, in a quiet room of their schools in a single session that lasted about one hour. Each participant fulfilled the valence and arousal versions of the same questionnaires. The 7-year-old group rated each version of the questionnaire in two separate sessions that lasted around 40 minutes each and which were separated between 1 to 10 days. Based on prior observations¹, in the first session we distributed the arousal questionnaires to each participant to avoid the children conflating arousal ratings with valence ratings. After participants filled in their personal information, the experimenter verbally described the arousal scale and explained to the children how they should use it to rate their feelings about the concepts denoted by the words. Once each child completed the arousal questionnaires, s/he waited until the whole class had finished. In the second session, the valence questionnaires were distributed, and the experimenter verbally

¹ We observed that when we distributed valence questionnaires in the first session, children gave low arousal scores to negative valence words in the second session, since these words had been previously scored low in the valence dimension. However, when we distributed the arousal questionnaires in the first session, children gave high arousal scores to negative words, but they gave low valence ratings in the second session.



explained the valence scale and how to use it. For the 7-year- old children, the experimenter read aloud the examples of the negative, the positive and the neutral word in the first page. After asking children to verbally rate the examples, the experimenter gave feedback to children about their ratings. This procedure aimed to verify that children understood the instructions correctly and to show them that there were no correct and incorrect responses, so different answers were possible.

4.3. Results and discussion

4.3.1. Data trimming and description

Only fully completed questionnaires, in which the same children rated both valence and arousal for the same words, were included in the study. Participants' responses were removed if they gave the same value to 90% or more of the words of a questionnaire. This led to the removal of thirteen 7-year-old participants, five 9-year-old participants and three 11-year-old participants (1.13% of the total). The total number of valid questionnaires (each questionnaire including ratings of valence and arousal for the same words) was 2280, evenly distributed by sex and age groups (see Table 1). Each word obtained a minimum of 25 ratings in each variable ($M = 28.50$, $SD = 2.32$, range [25-35]).

The complete database is available at <https://psico.fcep.urv.cat/exp/files/SANDchild.xlsx>. The file contains the 1406 Spanish words sorted in alphabetical order with their English translations, and 60 additional columns with all the data. The mean valence and arousal ratings for each word are included, as well as their standard deviations. This information is provided for the total sample.



Additionally, separate data for girls and boys are provided. There is also a column indicating the total number of ratings for each word, and two more columns showing the number of boys and girls who rated that word. All this information is provided for each of the four age groups. Finally, we report data for a number of psycholinguistic variables from different databases when available. These variables include concreteness (taken from Duchon et al., 2013; Ferré et al., 2012; Guasch et al., 2016; Hinojosa, Martínez-García et al., 2016), familiarity (taken from Duchon et al., 2013; Ferré et al., 2012; Guasch et al., 2016), age of acquisition (taken from Alonso et al., 2015; Hinojosa, Rincón-Pérez et al., 2016), word frequency at 7, 9 and 11 years (taken from Martínez & García, 2004), word frequency at adulthood (taken from Duchon et al., 2013) and number of orthographic neighbors (taken from Duchon et al., 2013).

Table 1
Distribution of raters across sex and age groups

<i>N</i> = 2280	7 years	9 years	11 years	13 years	Total
Boys	11.93%	12.68%	11.62%	13.55%	49.78%
Girls	11.58%	12.81%	12.37%	13.46%	50.22%
Total	23.51%	25.48%	23.99%	27.02%	100.00%

4.3.2. Reliability and validity of the measures

To assess the inter-rater reliability of the valence and arousal ratings we computed the Intraclass Correlation Coefficients (ICCs) for each questionnaire. Then, the ICCs of the 20 versions were averaged for each variable and for each age group (see Table 2).

Both valence and arousal show high inter-rater reliabilities in the four age groups. Two findings are worth mentioning here. First, reliability tends to improve as age



increases while variability (SD) decreases. Indeed, 7-year-old children show the lowest ICC values for both valence and arousal. Interestingly, looking at the mean valence (.97) and arousal (.88) ICCs for Spanish adult speakers reported in Guasch et al. (2016), it seems that reliability further increases until speakers reach adulthood. Second, ICCs are higher for valence than for arousal. This result suggests a higher consensus in valence than in arousal ratings, a finding that has been typically reported in normative studies in different languages and age groups (e.g., Guasch et al., 2016; Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Monnier & Syssau, 2017; Montefinese et al., 2014).

Table 2

Mean (M), standard deviation (SD), and range of the intraclass correlation coefficients (ICC) of the questionnaires for each variable and age group

Valence				
	7 years old	9 years old	11 years old	13 years old
Mean	.89	.94	.95	.94
SD	.04	.02	.01	.02
Range	[.76-.94]	[.90-.96]	[.92-.97]	[.91-.97]
Arousal				
	7 years-old	9 years-old	11 years old	13 years old
Mean	.76	.80	.83	.85
SD	.08	.08	.06	.04
Range	[.65-.91]	[.62-.90]	[.69-.90]	[.79-.93]

We also assessed the validity of our ratings. The most logical approach would have been to compare current scores to those reported by other normative studies with Spanish children. However, to the best of our knowledge, there are no such studies available. To overcome this limitation, we compared our data to those collected in other languages. In particular, we decided to focus on the French study by Monnier and Syssau (2017). The reason was twofold. On the one hand, this study included the



same age groups as ours. On the other, it is the normative study with the largest number of overlapping words with our database. We performed Pearson correlations with the 474 overlapping words. Correlation values for valence were $r(472) = .74$ for 7-year-old children, $r(472) = .76$ for 9-year-old children, $r(472) = .82$ for 11-year-old children, and $r(472) = .81$ for 13-year-old children (all $ps < .001$). Concerning arousal, correlations were $r(472) = .57$, $r(472) = .62$, $r(472) = .63$, and $r(472) = .56$ for 7-, 9-, 11- and 13-year-old children, respectively (all $ps < .001$). Thus, correlation values are rather high for valence and moderate for arousal. The higher validity of valence with respect to arousal is a common finding in adult affective ratings within and across languages (e.g., Eilola & Havelka, 2010; Guasch et al., 2016; Redondo et al., 2007; Soares et al., 2012). However, our values are somewhat lower than those reported in such studies overall. For instance, the correlation coefficients for the comparison between the ANEW (Affective Norms for English Words; Bradley & Lang, 1999), and its Spanish adaptation (1034 overlapping words, Redondo et al., 2007) were .92 for valence and .75 for arousal. A possible explanation for these divergent findings is that child ratings might show higher variability than adult ratings. The results of the studies that compared ratings from different populations of children in the same language are in agreement with this idea. In this sense, Monnier and Syssau (2017) compared their valence ratings with those collected in a previous study, also with French children (Syssau & Monnier, 2009). The correlations were $r = .79$ and $r = .83$ for 7- and 9-year-old children, respectively. These values are very similar to those observed in the cross-language comparison between our ratings and those by Monnier and Syssau (2017). However, they are again lower than the correlations found for within-language comparisons in adults. For example, the comparison between the Guasch et al. (2016)



and the Redondo et al. (2007) Spanish databases was .97 for valence and .84 for arousal. Hence, both within-language and cross-language comparisons reveal that child data are less consistent than adult data.

4.3.3. Age-related effects

First, we computed the Pearson correlations across age groups for valence and arousal. The correlation coefficients for valence showed similar positive and high values for all comparisons (see Table 3), which resemble previous findings from French children (Monnier & Syssau, 2017).

Table 3

Correlations between valence ratings across age groups (N =1406)

Age groups	7 years old	9 years old	11 years old	13 years old
7 years old	.89	.88	.87	.82
9 years old	.96	.94	.91	.88
11 years old	.95	.96	.95	.91
13 years old	.90	.94	.95	.94

Concerning arousal (see Table 4), correlations were also high and positive, although we observed differences across ages. In particular, the correlations between the ratings from the 7-year-old group and the other age groups were lower than the correlations between the other three age groups, suggesting that the ratings by younger kids are the most divergent ones. Apart from that, correlations for arousal were lower than for valence. These findings are in line with



the above-mentioned reliability and validity measures, reinforcing the idea that arousal ratings are less consistent than valence ratings. They are also in line with the results of the few studies which have compared children and adult affective ratings (Bahn, Kauschke, Vesker, & Schwarzer, 2018; Russell & Paris, 1994; Sylvester, et al., 2016). In all these studies, arousal ratings are more weakly correlated between age groups and display higher variance than valence ratings.

Despite those high correlations, the visual inspection of the descriptive statistics suggested that there could be differences across ages in the absolute values for valence and arousal (see Table 5).

Table 4

Correlations between arousal ratings across age groups (N =1406)

Age groups	7 years old	9 years old	11 years old	13 years old
7 years old	.76	.64	.56	.54
9 years old	.82	.80	.70	.65
11 years old	.71	.86	.83	.76
13 years old	.67	.79	.90	.85

Table 5

Valence and arousal descriptive statistics for each age and sex groups

	Valence											
	7 years old			9 years old			11 years old			13 years old		
	Boys	Girls	All	Boys	Girls	All	Boys	Girls	All	Boys	Girls	All
Mean	5.79	5.63	5.70	5.97	5.73	5.85	5.83	5.68	5.76	5.58	5.46	5.52
SD	1.56	1.89	1.60	1.71	1.88	1.72	1.64	1.81	1.67	1.38	1.56	1.42
Minimum	1.31	1.00	1.44	1.00	1.00	1.22	1.21	1.00	1.19	1.54	1.38	1.56
Maximum	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	8.97	9.00	9.00	8.96	8.71	8.88	8.72
	Arousal											
	7 years old			9 years old			11 years old			13 years old		
	Boys	Girls	All	Boys	Girls	All	Boys	Girls	All	Boys	Girls	All
Mean	5.48	5.27	5.38	5.46	5.30	5.40	5.18	5.38	5.27	4.80	4.95	4.88
SD	1.33	1.54	1.28	1.44	1.38	1.27	1.52	1.41	1.34	1.37	1.44	1.28
Minimum	1.75	1.57	2.33	1.33	1.55	1.83	1.46	1.46	1.74	1.07	1.47	1.88
Maximum	9.00	9.00	8.84	9.00	9.00	8.93	8.78	9.00	8.81	8.44	8.76	8.58



To examine age differences, we conducted two analyses of variance (ANOVA) with age group as a factor. The results for valence revealed a significant effect, $F(3, 4215) = 84.44$, $p < .001$, $\eta^2_p = 0.06$, $MSE = 0.35$. Bonferroni-corrected comparisons showed that all the differences between age groups were significant (all $ps < .001$), except the comparison between the 7- ($M = 5.70$) and 11- ($M = 5.76$) year-old children ($p = .079$). Concerning arousal, the ANOVA again yielded a significant effect, $F(3, 4215) = 139.07$, $p < .001$, $\eta^2_p = 0.09$, $MSE = 0.66$. In this case, the only non-significant comparison was between the 7- ($M = 5.38$) and the 9- ($M = 5.40$) year-old children ($p = 1$). The remaining comparisons were significant (all $ps < .006$).

The above findings show a clear age effect for both valence and arousal: ratings for both variables tend to decrease as age increases. These results are in line with those reported by Monnier and Syssau (2017). These authors found higher ratings for valence and arousal in the younger children (they collapsed the 7- and 9-year-old groups into a single group) in comparison to the older children (the 11- and 13-year groups were also collapsed into a single group). Similarly, Bonivento et al. (2017), reported higher valence (but not arousal) ratings in a group of 8-11-year-old participants, in comparison to a 12-15- year-old group. In contrast, such an age effect was not observed in the study conducted by Silvester and collaborators (2016) in German. Nonetheless, some caution is needed when interpreting the results of this last study since, as the authors themselves acknowledge, there was a small number of participants and words.

Our findings show differences in valence and arousal ratings across ages when all the words are taken together. However, we were also interested in examining whether



such differences could be observed in all emotional categories or were they, rather, restricted to a particular type of word (i.e., positive, negative, or neutral). To classify the words, we divided the 9-point Likert scale into three intervals of the same size. The intervals were as follows: Negative words were those located in the 1–3.66 valence range; neutral words in the 3.67–6.33 valence range and positive words in the 6.34–9 valence range (see Table 6).

Table 6
Number of positive, neutral, and negative words in each age group

	7 years old	9 years old	11 years old	13 years old
Positive	522	627	564	404
Neutral	711	595	645	835
Negative	173	184	197	167

Regardless of the age of the participants, the number of words that children considered as negative was lower compared to positive or neutral words (Table 6). The tendency of children to rate the words as more positive than adults seems an unlikely explanation for these results. In this sense, the percentage of positive, negative, and neutral words, with a lower proportion of negative words, is similar to those reported in normative studies in adults (e.g., Stadthagen-González et al., 2017). Additionally, data from Monnier and Syssau (2017), who also collected data from children, showed a similar distribution. Finally, there is evidence showing a negative correlation between age of acquisition and valence, so unpleasant words are learned later in life (e.g., Hinojosa, Rincón-Pérez et al., 2016; Moors et al., 2013). Since all the words in our study have an age of acquisition under 7 years to assure



that most participants knew their meaning (see also Monnier and Syssau, 2017), it is not striking that there are fewer negative words.

In order to examine age effects in valence and arousal ratings across emotional categories, we carried out a series of analyses. It should be noted that the particular set of words included in each range depended on participants' ratings, and for that reason they could not be exactly the same for the distinct age groups. Hence, it was not possible to perform an ANOVA here. Instead, we examined whether there were differences among age groups in the number of words considered as positive, negative, and neutral. To that end, we carried out chi-squared tests for each type of word by taking the mean of the number of observations across the four age groups as the expected frequency (i.e., 529.25, 696.5, and 180.25 for positive, neutral, and negative words, respectively). Frequencies did not differ in the negative domain, $\chi^2(3) = 2.90$, $p = 0.407$. However, there were significant differences for positive words, $\chi^2(3) = 50.08$, $p < 0.001$, and for neutral words, $\chi^2(3) = 46.44$, $p < 0.001$. To identify the age groups in which those differences were significant, we carried out paired proportions tests. Concerning positive words, all the comparisons were significant (all $ps < .015$), with one exception, which was the comparison between 7- and 11-year-old children ($p = .104$). Regarding neutral words, all the comparisons across age groups were significant too (all $ps < .013$), except for the comparison between 9-year-old and 11-year-old children ($p = .058$). In sum, children of different ages do not greatly differ in the number of words considered as negative. However, if we focus on the two extreme groups (i.e., 7- and 13-year-old children), the youngest children consider more words as being positive and fewer words as being neutral compared to adolescents.



4.3.4. Sex-related effects

First, we computed the Pearson correlations between boys and girls across age groups (see Table 7). The data show that valence correlations are high, as in previous studies (Monnier & Syssau, 2017). Nonetheless, the correlations for arousal are again lower than those for valence. Also, these correlations increase with age, which suggests smaller sex differences as children grow up. In fact, 13-year-old boys and girls show correlations that are similar (e.g., Sianipar, Groenestijn, & Dijkstra, 2016) or even higher (e.g., Warriner, Kuperman, & Brysbaert, 2013) than those reported between sex groups in adult speakers.

Table 7

Correlations for valence and arousal between boys and girls across age groups (N = 1406)

	7 years old	9 years old	11 years old	13 years old
Valence	.73	.81	.85	.87
Arousal	.59	.61	.68	.69

All $ps < .001$

In order to further examine sex differences in the absolute values for valence and arousal, we conducted two t-tests comparing ratings for boys and girls. The results suggested an effect for valence, $t = 8.67$, $p < .001$, indicating that boys gave higher valence ratings ($M = 5.79$) than girls ($M = 5.62$). No sex differences were observed for arousal (both $M = 5.23$, $t = 0.22$, $p = .826$). These results contrast with those of Monnier and Syssau (2017), who found a sex effect in arousal ratings (boys gave higher arousal values than girls), but not in valence ratings. They also differ from those of Sylvester et al. (2016), who reported higher valence values in girls in comparison to boys. In contrast, our results are in line with those reported in some studies conducted



with adult populations. Indeed, higher valence ratings have been reported for men than for women (e.g., Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Montefinese et al., 2014), while no differences in arousal ratings between sexes have been found (Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Redondo et al., 2007). It should be noted, however, that in other studies women gave higher arousal ratings than men (e.g., Söderholm et al., 2013; Soares et al., 2012). A possible reason for such discrepancies may be the different proportion of raters of each sex included in each study. The proportion of women included in adult studies is much larger than that of men. In contrast, studies conducted with children include a similar proportion of boys and girls. Therefore, sex comparisons should be more reliable in children than in adults. However, as stated above, differences in the sample size of participants and words across studies, as well as the lower consistency in children's ratings (in comparison to adult ratings), may have contributed to the inconsistencies reported with children.

Finally, we were interested in knowing whether sex differences could be observed in all emotional categories or were, rather, restricted to a particular type of word (i.e., positive, negative, or neutral). To that end, we computed the number of words considered as being positive, negative, and neutral by boys and girls (see Table 8).

Table 8
Number of positive, neutral, and negative words in each sex group

	Boys	Girls
Positive	538	531
Neutral	718	658
Negative	150	217



We carried out several proportions tests for independent measures. The results showed no significant sex differences in the number of positive words ($z = 0.27$, $p = 0.786$). However, there were differences for neutral words ($z = 2.26$, $p = 0.024$) and for negative words ($z = 3.75$, $p < .001$). Thus, it can be concluded that the differences in valence observed between boys and girls are mostly due to the fact that girls consider more words as being negative and fewer words as being neutral than boys. In order to address this issue in more detail, we identified the words that girls, but not boys, considered as negative, to explore whether these words could be related with a particular theme. To this end, we relied on the criterion used to classify the words as negative, neutral, and positive explained above (i.e., negative words were those located in the 1–3.66 valence range). There were 74 words that the girls considered as negative, and the boys considered as neutral or positive. We computed the difference in valence ratings between girls and boys for those words and identified those 25 words with the greatest score differences. A close inspection of these words suggest that they could be grouped into two main different themes, one related to animals or insects (e.g., *snake*, *spider* or *centipede*), and another one related to weapons and violence (e.g., *shot*, *gun* or *bullet*).

4.3.5. The relationship between valence and arousal ratings

We examined the relationship between valence and arousal ratings across ages and sexes. To this end, we carried out a separate regression analysis for each age and sex group with valence as the independent measure and arousal as the dependent one.



The analyses focused on age revealed that, for 7-year-old children, there was a significant linear relation, $R = .79$, $F(1, 1404) = 2329.67$, $p < .001$, that accounted for 62.40% of the variance. A second-order polynomial fit was also significant, $R = .81$, $F(2, 1403) = 1381.13$, $p < .001$, accounting for 66.32% of the variance. Although the change in the variance explained by the second-order polynomial model in comparison to the linear model was modest (3.92%), it turned out to be significant ($p < .001$). Hence, the benefit of a second-order polynomial model for this age group was significant but small. Such benefit was larger for older children. Specifically, the relation between both variables was clearly nonlinear, $R = .74$, $F(2, 1403) = 845.67$, $p < .001$, in the 9-years-old group, where it explained 54.66% of the variance, in comparison to 35.01% of the variance explained by the linear relation. Similarly, the second-order relation, $R = .71$, $F(2, 1403) = 703.14$, $p < .001$, accounted for 50.06% of the variance (the linear relation accounted only for 16.34% of the variance) in the 11-year-old group, and for 48.78% of the variance, $R = .70$, $F(2, 1403) = 668.00$, $p < .001$ (in comparison to the 14.69% of the variance accounted for by the linear relation) in the 13-year-old group. These results show that, as children get older, the pattern becomes more similar to that observed in adults, namely, the U-shaped relation between valence and arousal ratings in a two-dimensional affective space (Bradley & Lang, 1999; Eilola & Havelka, 2010; Ferré et al., 2012; Guasch et al., 2016; Hinojosa, Martínez-García et al., 2016; Kanske & Kotz, 2010; Redondo et al., 2007; Soares et al., 2012; Vö et al., 2009).

A U-shaped relationship between valence and arousal means that the more affectively charged a word is (either in the positive or in the negative domain), the more arousing it tends to be. However, there seems to be an asymmetry between the negative and the positive poles in the ontogenetic development of the relation



between valence and arousal. A visual inspection of Figure 2 reveals that differences among the distinct age groups in arousal for the more positive words are very small. In contrast, the more negative words show substantial differences across ages. This pattern of findings suggests that negative words elicit a low degree of arousal in young children. As they grow up, these words would become more arousing.

In order to have a more complete picture of the effects of age on the relationship between valence and arousal, we identified the negative words which are not scored as arousing by 7-year-olds. To this end, we computed the average arousal value for negative words in the three older groups and identified the words which are rated as arousing (in average) for the three older groups (arousal value higher than 5), but not for the 7-year-old children (arousal value below 5). There were 56 words that met these criteria. We computed the difference in arousal ratings between the younger group and the average of the three older groups and identified the 25 words showing the greatest score differences. Although a clear theme does not emerge, some of the words refer to bad objects, actions, or situations (e.g., *kill*, *horror*, *suffocate*, *fire*). It may be that children, at these young ages, do not yet have strong experiences involving the reference of these words, so they assess these kinds of words as less activating. It is worth mentioning here the word showing the highest difference was “*fail*”, which is clearly arousing for the older groups, probably because they know the implications of failing an exam. In contrast, it was not arousing for 7-year-old children, who perhaps have not yet taken any exams.

Finally, the relationship between valence and arousal ratings across sexes was also examined. Here, the regression analysis for boys showed that the second-order



relation was significant, $R = .75$, $F(2, 1403) = 908.51$, $p < .001$, accounting for 56.43% of the variance (the linear relation accounted for only 35.29% of the variance). A similar result was observed in girls, where the second-order relation was significant, $R = .82$, $F(2, 1403) = 1389.13$, $p < .001$, and explained 66.45% of the variance (the linear relation explained only 35.83% of the variance). Hence, as can be seen in Figure 3, the pattern of relations between valence and arousal was very similar in boys and girls. These results suggest that both age and sex differences in ratings should be taken into consideration when designing experiments aimed to study emotional word processing in children. This dataset will be very useful for researchers interested in this field, as it provides them with normative values for a large number of words. Hopefully, it will contribute to increasing the number of studies on the relation between language and emotion with a focus on children.

Figure 2

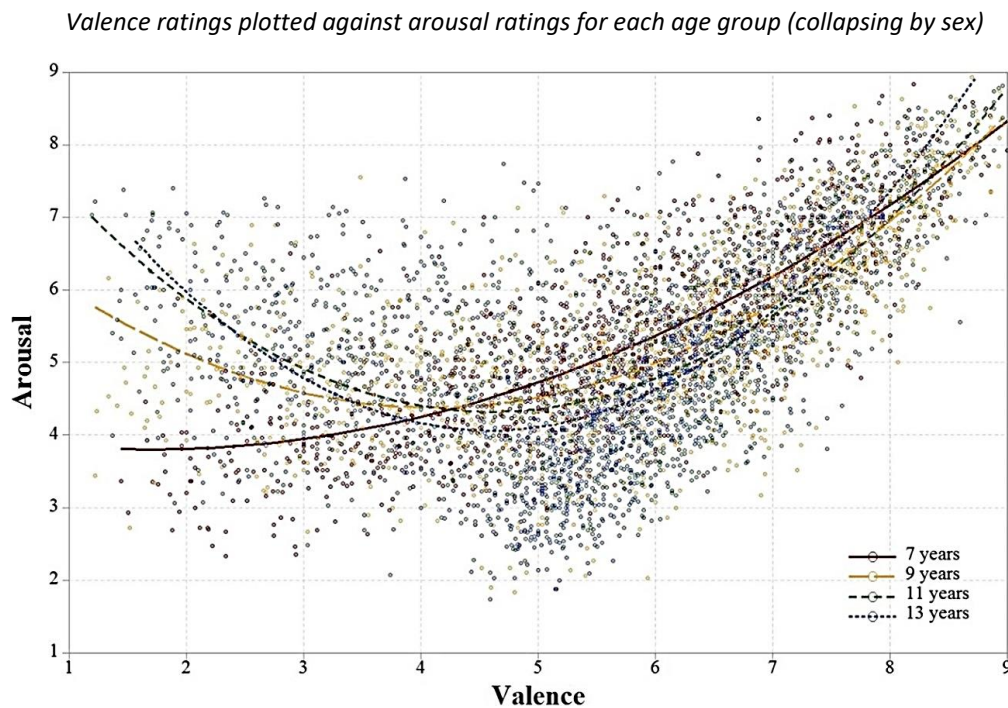
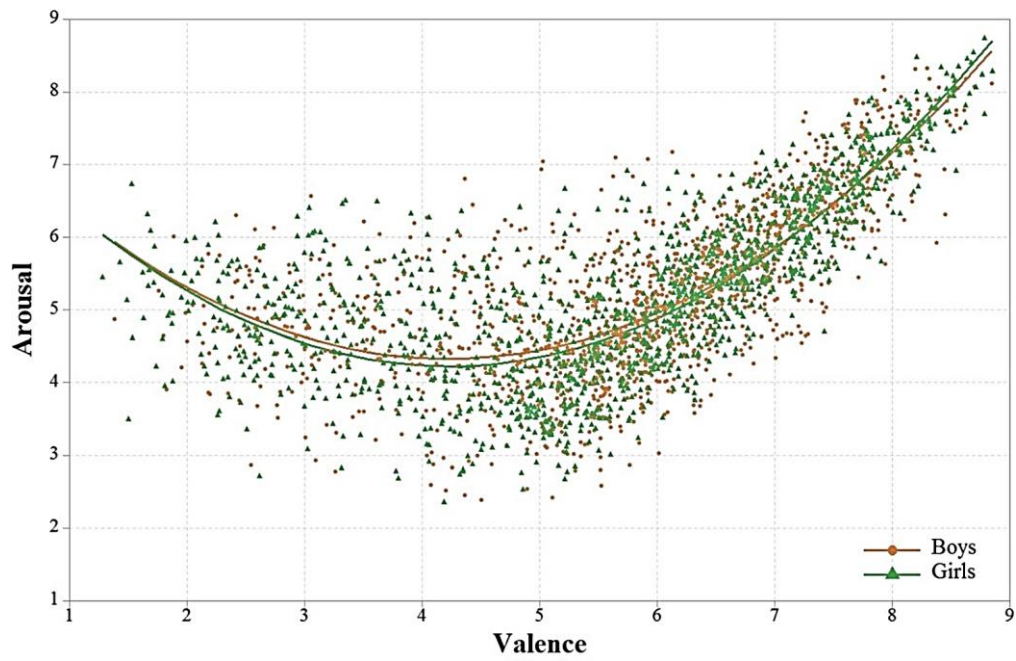


Figure 3

Valence ratings plotted against arousal ratings for boys and girls (collapsing by age)





5. DISCUSIÓN GENERAL





Los dos estudios que conforman la presente tesis doctoral constituyen un importante avance en la investigación sobre determinados aspectos emocionales del lenguaje en niños y adolescentes. Por un lado, nuestros resultados ponen de manifiesto una ventaja en la aparición y la producción de las palabras con carga emocional positiva frente a las que tienen carga emocional negativa o carecen de ella (palabras neutras). Por otro lado, hemos observado que la valoración que niños y adolescentes hacen de las propiedades emocionales de las palabras cambia a lo largo del desarrollo. Por tanto, los resultados de la presente tesis muestran que la AoA es una variable léxica que conviene tener en cuenta a la hora de diseñar estudios que pretendan abordar las interacciones entre lenguaje y emoción durante el procesamiento de palabras, cuestión que hasta la fecha han pasado por alto la gran mayoría de investigaciones. Por último, la presente tesis realiza una contribución metodológica al estudio de las relaciones entre lenguaje y emoción al proporcionar datos normativos de AoA objetiva y valoraciones afectivas en 4 grupos de edad (7, 9, 11 y 13 años). Estos materiales, puestos a disposición de la comunidad científica, abren las puertas al desarrollo de futuros estudios que permitan explorar cuestiones tales como la adquisición de palabras relacionadas conceptualmente con las emociones en niños bilingües o aprendices de un segundo idioma o examinar las relaciones entre las propiedades emocionales de las palabras y otras variables léxico-semánticas.



5.1. Efectos de la valencia en la aparición, producción y evaluación de palabras con carga emocional

El principal hallazgo de los estudios recogidos en esta tesis guarda relación con los efectos de la valencia sobre la aparición y la producción, así como sobre la valoración de las propiedades emocionales de las palabras. En este sentido, en el primer estudio proporcionamos datos objetivos que muestran que los niños adquieren las palabras relacionadas con emociones positivas en primer lugar. Estos resultados concuerdan con los de otras investigaciones que han examinado dichos efectos basándose en informes subjetivos proporcionados por los padres o tutores de los niños (Baron-Cohen *et al.*, 2010; Bretherton y Beeghly, 1982; Li y Yu, 2015; Ridgeway *et al.*, 1985), así como con los proporcionados por estudios normativos sobre las estimaciones de la edad de adquisición de palabras con contenido emocional realizadas por adultos (Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Ponari *et al.*, 2018). Además, los resultados del segundo estudio revelan un efecto de la valencia sobre la percepción de las propiedades emocionales de las palabras en función de la edad, de manera que, en comparación con los adolescentes, los niños más pequeños tienden a considerar un mayor número de palabras como positivas.

Los resultados de esta tesis van en la misma dirección que los hallazgos proporcionados sobre los estudios de procesamiento de palabras relacionadas con emociones en niños que sugieren una ventaja para el reconocimiento de las palabras positivas frente al de las negativas o las neutras. En este sentido, mediante el empleo de tareas de decisión léxica y de juicios emocionales, estos trabajos han puesto de manifiesto que a partir de los 5 años los niños reconocen más rápidamente las palabras positivas (Bahn *et al.*, 2017; Lund *et al.*, 2019; Ponari *et al.*, 2018). Existen



varios motivos que podrían explicar este sesgo en la aparición de palabras con carga emocional. En este sentido, parece que la exposición temprana durante el desarrollo de los niños a contenidos proposicionales (aspectos conceptuales relacionados con el contenido de los enunciados) y paralingüísticos (elementos no verbales que modulan la voz como el tono, la prosodia y el ritmo: Shruti *et al.*, 2018; Huttenlocher *et al.*, 1991; Zammit y Schafer, 2011) de carácter positivo durante las interacciones comunicativas con los padres o los adultos de su entorno próximo proporcionarían un contexto favorable que facilitaría el aprendizaje de un lenguaje cuya carga emocional es eminentemente positiva, como muestra la preferencia que los bebés sienten hacia la prosodia y las vocalizaciones positivas (Fernald, 1993). No obstante, dada la escasez de investigaciones sobre esta tema, es necesario desarrollar estudios que aborden cuestiones tales como la frecuencia con la que los padres realizan emisiones lingüísticas positivas, negativas y neutras o el papel desempeñado por el contexto educativo en la ventaja observada para la adquisición de palabras positivas.

Los resultados obtenidos en esta tesis doctoral también tienen implicaciones para ciertos modelos teóricos sobre las emociones. La evidencia sugiere que los niños son aprendices activos. Es decir, desarrollan conceptos no lingüísticos (por ejemplo, Bowerman y Choi, 2001; Trevarthen y Delafield-Butt, 2017) a través de una variedad de procesos de aprendizaje de dominio general (por ejemplo, Aslin, 2017; Atzil *et al.*, 2018; Barrett, 2017). Conforme interactúan con otras personas de su entorno social, se produce la aparición y la expansión de un repertorio lingüístico y conceptual (Nook *et al.*, 2017). Mediante las interacciones sociales se conforman de forma progresiva los conceptos asociados a objetos, acciones y hechos, resultando en un mecanismo que ayuda a construir las experiencias emocionales ajenas (Barret, 2017). A medida que el



input lingüístico aparece con mayor frecuencia y resulta de más utilidad, las palabras con carga emocional van integrando juicios que dan menos importancia a los rasgos perceptivos y permiten al niño revisar su modelo interno para que se asemeje al de los adultos (Hoemann *et al.*, 2019).

A partir de los resultados de estos trabajos, los modelos constructivistas proponen que el conocimiento conceptual ligado a las palabras emocionales determina la forma en que las personas perciben sus propias emociones y las de los demás en contextos específicos (Barrett *et al.*, 2007; Shablack y Lindquist, 2019). Además, esta postura teórica plantea que la adquisición de las palabras emocionales juega un papel fundamental en el desarrollo emocional en general (Hoemann *et al.*, 2019). De acuerdo con esta perspectiva, nuestros hallazgos sobre la ventaja en la adquisición de las palabras positivas podrían explicar la facilidad que los niños muestran a la hora de reconocer expresiones faciales positivas frente a las neutras o las negativas (Camras y Allison, 1985; Vesker *et al.*, 2018) o la superioridad en la identificación de situaciones positivas frente a negativas (Denhan y Couchoud, 1990).

5.2. Efectos del sexo en la evaluación de las palabras con carga emocional

Los resultados del segundo estudio de esta tesis muestran que existen diferencias de sexo en las valoraciones de la información afectiva de las palabras. En concreto, los niños tienden a evaluar las palabras con puntuaciones más altas en valencia. Como pone de manifiesto la evidencia proporcionada por otras investigaciones, estas diferencias se mitigan con la edad. De esta manera, se ha observado que a partir de los 13 años las correlaciones entre las puntuaciones proporcionadas por niñas y niños son



similares (Sianipar *et al.*, 2016), llegando incluso a ser más altas que las obtenidas entre adultos de ambos sexos (Warriner *et al.*, 2013). Un segundo hallazgo significativo en relación con la valencia es el hecho de que, frente a lo que hacían los niños, las niñas valoraron un mayor número de palabras como negativas, así como una menor cantidad de las mismas como neutras. En un intento por examinar estas diferencias en mayor profundidad, identificamos aquellas palabras que las niñas habían considerado como negativas y los niños no. Los resultados de este análisis revelaron la existencia de un total de 74 palabras que los niños habían considerado como neutras o positivas, mientras que las niñas las habían valorado como negativas. Además, encontramos que estas palabras podían clasificarse en dos categorías semánticas, pudiendo agrupar una de ellas bajo el epígrafe de: “animales e insectos” (como, por ejemplo, *serpiente* o *ciempiés*) y una segunda que podríamos denominar “armas y violencia” (con ejemplos como *disparo* o *bala*). Esta mayor valoración en la valencia de palabras relacionadas con la violencia concuerda con los resultados de estudios que muestran una mayor preferencia por juegos violentos en los niños (Brody, 1999; Heller, 1982; Kafai, 1996; Malone, 1981). Estas diferencias en la valoración de la valencia de las palabras podrían explicarse a partir de factores culturales relacionados con las experiencias emocionales y los contextos educativos en las que estas se desarrollan. En este sentido, cabe considerar que los niños crecen en un contexto específico con unos patrones culturales determinados, en el que adquieren ciertos roles y desempeñan actividades específicas en función del sexo de cada individuo. Nuevamente, es la interacción con los adultos la que guía a los niños para interpretar esa cultura y determinar sus opciones de acuerdo con sus cualidades (Perez y Gauvain, 2007).



Por el contrario, en esta tesis doctoral no se observaron diferencias entre niñas y niños en las valoraciones de la activación de las palabras. Estos resultados contrastan con los reportados por Monnier y Syssau (2017), quienes observaron diferencias en las valoraciones de la activación consistentes en mayores puntuaciones por parte de los niños en comparación con las valoraciones proporcionadas por las niñas. Esta inconsistencia en las puntuaciones en activación es similar a la observada en la investigación con adultos, con estudios que presentan puntuaciones más altas en las mujeres respecto a los hombres en activación (Soderholm *et al.*, 2013; Soares *et al.*, 2012), mientras que dichas diferencias no se observaron en otros trabajos (Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Redondo *et al.*, 2007). Estas discrepancias podrían explicarse por cuestiones metodológicas tales como el tamaño y la composición de las muestras, ya que la proporción de mujeres es mayor que la de los hombres en los estudios realizados en adultos. Por el contrario, en los estudios efectuados con niños las proporciones son similares. De este modo, los resultados al comparar la variable sexo parecen más fiables en niños que en adultos (más adelante se abordará la cuestión de las diferencias observadas en los estudios con niños).

Esta falta de consistencia entre los resultados de nuestro segundo estudio y los proporcionados en el de Monnier y Syssau (2017) con respecto a la existencia de diferencia entre niñas y niños en la valoración de la activación de las palabras podría atribuirse a las correlaciones más bajas observadas para la activación en comparación con la valencia en la mayoría de los estudios normativos con niños y adultos.



5.3. Efectos de la edad sobre la evaluación de palabras con carga emocional

Los resultados de la presente tesis apuntan a la existencia de un efecto de la edad de los niños sobre la evaluación de las propiedades emocionales de las palabras. En concreto, los datos del segundo estudio muestran que las puntuaciones de valencia y activación tienden a disminuir conforme aumenta la edad de los participantes. Estos resultados son similares a los de estudios previos (Monnier y Syssau, 2017; Bonivento *et al.*, 2017, aunque en este estudio solo se observaron efectos para la valencia). Además, si se comparan los datos entre los grupos de edad más extremos (7 y 13 años), se observa que los adolescentes consideran un menor número de palabras como positivas mientras que en este mismo grupo aumenta la cantidad de palabras consideradas neutras con respecto al grupo de 7 años. Por el contrario, en el trabajo de Silvester *et al.* (2016) no se encontraron efectos de la edad sobre la evaluación de las características emocionales de las palabras. Sin embargo, es importante mencionar que en este último estudio el número de participantes y palabras era muy reducido, por lo que la interpretación de sus resultados ha de hacerse con precaución.

Además, en nuestro trabajo encontramos correlaciones elevadas en las puntuaciones de valencia y activación proporcionadas por los niños de los cuatro grupos de edad, tanto en la dimensión de valencia como en la de activación. Sin embargo, cabe destacar que los valores de activación mostraron diferencias entre los grupos de niños de distintas edades. En concreto, observamos correlaciones más bajas entre las valoraciones que realizaron los niños de 7 años en esta dimensión con respecto a las proporcionadas por los niños de 9, 11 y 13 años. Estos resultados concuerdan con los obtenidos a partir del análisis de la validez, que también muestran



una disminución de la variabilidad y una mejora paulatina a medida que aumenta la edad.

Un último aspecto destacable concierne al desarrollo y su relación entre las puntuaciones de valencia y activación. La relación en forma de U que se establece entre las puntuaciones de valencia y activación pone de manifiesto que a medida que los niños crecen, el patrón es más similar al que exhiben los adultos (Ferré *et al.*, 2012; Guasch *et al.*, 2016; Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Redondo *et al.*, 2007). Estos últimos muestran una relación caracterizada por un espacio afectivo bidimensional en el que las palabras con puntuaciones extremas en la dimensión de valencia (es decir más positivas y más negativas) muestran además puntuaciones elevadas en la dimensión de activación. Nuestros datos sugieren que en los niños más pequeños se observa una asimetría en las relaciones existentes entre palabras positivas o negativas y activación. En este sentido encontramos que mientras que las puntuaciones en activación para las palabras positivas difieren poco entre los distintos grupos de edad, existen cambios relacionados con la edad en la manera en la que los niños evalúan la activación de las palabras negativas. En concreto, los niños de 7 años atribuyen niveles de activación baja a las palabras negativas; valores que van aumentando conforme lo hace la edad de los niños. Además, con el objetivo de examinar este efecto en mayor profundidad identificamos aquellas palabras negativas que en el grupo de menor edad recibían las menores puntuaciones en activación, comparándolas con las valoraciones otorgadas por los otros tres grupos de edad. Los resultados de este análisis mostraron que estas palabras correspondían a objetos, situaciones o acciones desagradables (como por ejemplo *fuego*, *asfixiar* o *matar*). Creemos que la explicación más plausible para estos hallazgos podría tener relación



con el hecho de que los niños más pequeños no hayan experimentado o tenido acceso a relatos sobre situaciones relacionadas con lo expresado en este tipo de conceptos, lo que disminuiría la activación asociada a estas palabras.

En definitiva, los resultados del segundo trabajo de esta tesis indican que los efectos de la edad de los niños sobre la evaluación de las propiedades emocionales de las palabras muestran que la valoración de las mismas se va asemejando a la de los adultos conforme avanzan en su desarrollo, produciéndose las diferencias más notables a la edad de 7 años. Esto sugiere que en torno a los 9 años los niños ya poseen una percepción de las dimensiones emocionales de valencia y activación muy similar a la de los adultos (Bradley y Lang, 1999; Eilola y Havelka, 2010; Ferré *et al.*, 2012; Guasch *et al.*, 2016; Hinojosa, Martínez-García *et al.*, 2016; Kanske y Kotz, 2010; Redondo *et al.*, 2007; Soares *et al.*, 2012), lo que apunta a que la configuración del espacio afectivo que determina la connotación emocional de las palabras se establece a edades relativamente tempranas. Estos resultados concuerdan con los de investigaciones previas que muestran que el vocabulario empleado por los niños para describir estados emocionales es muy parecido al de los adultos en torno a los 10-11 años (Grosse *et al.*, 2021).

5.4. Limitaciones y líneas futuras

La presente tesis doctoral tiene una serie de limitaciones que suponen oportunidades para la elaboración de investigaciones en el ámbito de la adquisición y el desarrollo emocional en niños. A continuación, señalaremos algunos de los aspectos



que no han sido contemplados en los objetivos de este trabajo y que podrán ser abordados en futuros estudios.

En primer lugar, aunque los datos obtenidos en ambos estudios proporcionan información sólida y consistente sobre las hipótesis planteadas, sería interesante determinar las posibles variables que modulan la ventaja en la aparición de las palabras positivas. La información aportada por escalas como la *Weschler* o la de inteligencia de *Stanford-Bine* para medir el conocimiento y la comprensión verbales, socioemocionales como la *Bascp P-1* o el *Sistema de Evaluación de Niños y Adolescentes* (SENA) para evaluar posibles problemas emocionales y conductuales, así como de cuestionarios que permitieran establecer el perfil sociodemográfico de las familias, podrían resultar herramientas muy útiles para lograr este objetivo.

En segundo lugar, como ya hemos mencionado en la discusión, la evaluación del estilo comunicativo establecido entre los cuidadores y los niños permitiría comprender mejor cómo se adquiere y desarrolla el léxico de las emociones. Además, este tipo de evaluaciones podrían tener implicaciones clínicas, ya que permitirían detectar casos en los que determinados patrones comunicativos (como el uso de autoafirmaciones negativas o rumiaciones) pudieran interferir en el desarrollo de competencias socioemocionales adecuadas. Esto aumentaría las posibilidades de realizar intervenciones tempranas encaminadas a la eliminación de estos estilos comunicativos.

En tercer lugar, sería interesante examinar los efectos de la emoción en el vocabulario de los niños bilingües, ya que podría arrojar información relevante para la confección de programas de enseñanza de un segundo idioma, tanto en academias como en centros educativos.



Finalmente, la recogida de datos sobre la evaluación de las propiedades emocionales de las palabras en niños que presenten alteraciones cognitivas y su posterior comparación con las valoraciones proporcionadas por niños sin dichas alteraciones podría propiciar el desarrollo de actividades encaminadas a la mejora de la competencia socioemocional y las habilidades lingüísticas de este tipo de poblaciones.





6. CONCLUSIONES





Los niños adquieren las palabras relacionadas con las emociones positivas antes que las negativas o las neutras. Esto parece indicar que los niños más pequeños presentan un sesgo de positividad que podría justificarse por una interrelación entre el estilo comunicativo parental, el habla infantil y las expresiones afectivas de los niños durante la adquisición de vocabularios emocionales que potencian los contenidos proposicionales y paralingüísticos con propiedades positivas.

Las puntuaciones en las dimensiones de valencia y activación tienden a disminuir a medida que aumenta la edad de los niños. Además, las puntuaciones en activación presentan valores más altos en las palabras positivas y más bajos en las negativas. Esto podría deberse a la nula o escasa experiencia de los niños más pequeños ante determinadas experiencias asociadas con los referentes conceptuales negativos.

En comparación con las niñas, los niños tienden a considerar las palabras como más positivas en términos generales, puntuando un mayor número de palabras negativas como neutras en comparación con las niñas. Estos resultados pueden interpretarse como un efecto relacionado con las implicaciones culturales de las experiencias emocionales y los contextos educativos, ya que según el sexo de cada individuo varían los roles y las actividades ligadas a ellos.

Por último, los datos reportados en la presente tesis pueden resultar de gran utilidad para los investigadores interesados en el campo del lenguaje y las emociones, ya que proporciona valores normativos sobre AoA objetiva y estimación de las dimensiones de valencia y activación para un gran conjunto de palabras.





CONCLUSIONS

Children acquire words related to positive emotions before negative or neutral ones. This seems to indicate that younger children present a positivity bias that could be justified by an interrelation between parental communicative style, infant speech, and children's affective expressions during the acquisition of emotional vocabularies that enhance propositional and paralinguistic contents with positive properties.

Ratings in the valence and arousal dimensions tend to decrease as children's age increases. In addition, arousal ratings are higher for positive words and lower for negative words. This could be due to the absence or little experience of younger children with certain events associated with negative conceptual referents.

Compared to girls, boys tend to consider words as more positive in general terms, rating a greater number of negative words as neutral compared to girls. These results can be interpreted as an effect related to the cultural implications of emotional experiences and educational contexts, since according to the sex of each individual the roles and activities linked to them vary.

Finally, the data reported in the present thesis may be of great use to researchers interested in the field of emotional language, as they provide normative values on objective AoA and estimation of valence and arousal dimensions for a large set of words.





7. REFERENCIAS





- Acha, J., & Perea, M. (2008). The effects of length and transposed - letter similarity in lexical decision: Evidence with beginning, intermediate, and adult readers. *British Journal of Psychology*, 99(2), 245-264.
- Alario, F. X., Ferrand, L., Laganaro, M., New, B., Frauenfelder, U. H., & Segui, J. (2004). Predictors of picture naming speed. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 36(1), 140-155.
- Altarriba, J., & Basnight-Brown, D. M. (2011). The representation of emotion vs. emotion-laden words in English and Spanish in the Affective Simon Task. *International Journal of Bilingualism*, 15(3), 310-328.
- Alonso, M. A., Díez, E., & Fernández, A. (2016). Subjective age-of-acquisition norms for 4,640 verbs in Spanish. *Behavior Research Methods*, 48(4), 1337-1342.
- Alonso, M. A., Fernández, A., & Díez, E. (2015). Subjective age-of- acquisition norms for 7,039 Spanish words. *Behavior Research Methods*, 47, 268-274.
- Álvarez, B., & Cuetos, F. (2007). Objective age of acquisition norms for a set of 328 words in Spanish. *Behavior Research Methods*, 39(3), 377-383.
- Arnold, M. B. (1960). Emotion and personality.
- Aslin, R. N. (2017). Statistical learning: a powerful mechanism that operates by mere exposure. Wiley Interdisciplinary Reviews: *Cognitive Science*, 8(1-2), e1373.
- Atzil, S., Gao, W., Fradkin, I., & Barrett, L. F. (2018). Growing a social brain. *Nature Human Behaviour*, 2(9), 624-636.
- Bahn, D., Kauschke, C., Vesker, M., & Schwarzer, G. (2018). Perception of valence and arousal in German emotion terms: a comparison between 9-year-old children and adults. *Applied Psycholinguistics*, 39(3), 463-481.
- Bahn, D., Vesker, M., García-Alanis, J. C., Schwarzer, G., & Kauschke, C. (2017). Age-Dependent Positivity-Bias in Children's Processing of Emotion Terms. *Frontiers in Psychology*, 8, 1268.
- Barbarotto, R., Laiacona, M., & Capitani, E. (2005). Objective versus estimated age of word acquisition: A study of 202 Italian children. *Behavior Research Methods*, 37(4), 644-650.
- Baron-Cohen, S., Golan, O., Wheelwright, S., Granader, Y., & Hill, J. (2010). Emotion word comprehension from 4 to 16 years old: a developmental survey. *Frontiers in Evolutionary Neuroscience*, 2, 109.
- Barrett, L. F. (2017). The theory of constructed emotion: an active inference account of interoception and categorization. *Social cognitive and affective neuroscience*, 12(1), 1-23.
- Barrett, L. F., & Finlay, B. L. (2018). Concepts, goals and the control of survival-related behaviors. *Current opinion in behavioral sciences*, 24, 172-179.
- Barrett, M., Harris, M., & Chasin, J. (1991). Early lexical development and maternal speech: A comparison of children's initial and subsequent uses of words. *Journal of Child Language*, 18(1), 21-40.



- Barrett, L. F., Adolphs, R., Marsella, S., Martinez, A. M., & Pollak, S. D. (2019). Emotional expressions reconsidered: Challenges to inferring emotion from human facial movements. *Psychological science in the public interest*, 20(1), 1-68.
- Barrett, L. F., & Russell, J. A. (1999). The structure of current affect: Controversies and emerging consensus. *Current Directions in Psychological Science*, 8(1), 10-14.
- Barrett, L. F., Lindquist, K. A., & Gendron, M. (2007). Language as context for the perception of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(8), 327-332.
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617–645.
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P., Reznick, J., . . . Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of Child Language*, 21(1), 85-123.
- Beck, L., Kumschick, I. R., Eid, M., & Klann-Delius, G. (2012). Relationship between language competence and emotional competence in middle childhood. *Emotion*, 12(3), 503–514.
- Birchenough, J. M., Davies, R., & Connelly, V. (2017). Rated age-of-acquisition norms for over 3,200 German words. *Behavior Research Methods*, 49(2), 484-501.
- Bloom L. (1998). Language development and emotional expression. *Pediatrics*, 102(5 Suppl E), 1272–1277.
- Bloom, L., & Beckwith, R. (1989). Talking with feeling: Integrating affective and linguistic expression in early language development. *Cognition and Emotion*, 3(4), 313-342.
- Bloom, L., Tinker, E., & Scholnick, E. K. (2001). The intentionality model and language acquisition: Engagement, effort, and the essential tension in development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, i-101.
- Bonivento, C., Tomasino, B., Garzitto, M., Piccin, S., Fabbro, F., & Brambilla, P. (2017). Age-dependent changes of thinking about verbs. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 11, 40.
- Bornstein, M. H., Cote, L. R., Maital, S., Painter, K., Park, S. Y., Pascual, L., ... & Vyt, A. (2004). Cross - linguistic analysis of vocabulary in young children: Spanish, Dutch, French, Hebrew, Italian, Korean, and American English. *Child Development*, 75(4), 1115-1139.
- Bornstein, M. H., Hahn, C. S., & Haynes, O. M. (2004). Specific and general language performance across early childhood: Stability and gender considerations. *First Language*, 24(3), 267-304.
- Bowerman, M., & Choi, S. (2001). language-specific in the acquisition of spatial semantic categories. *Language acquisition and conceptual development*, (3), 475.
- Boyd, R., Richerson, P. J., & Henrich, J. (2011). The cultural niche: Why social learning is essential for human adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(Supplement 2), 10918–10925.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings. *Gainesville, FL: Center for Research in Psychophysiology*, University of Florida.



- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). Measuring emotion: Behavior, feeling, and physiology. *Cognitive Neuroscience of Emotion*, 25, 49-59.
- Braidotti, R. (1991). *Patterns of Dissonance*. Cambridge: PolityPress.
- Bretherton, I., & Beeghly, M. (1982). Talking about internal states: The acquisition of an explicit theory of mind. *Developmental Psychology*, 18(6):906-921.
- Bretherton, I., Fritz, J., Zahn-Waxler, C., & Ridgeway, D. (1986). Learning to talk about emotions: A functionalist perspective. *Child Development*, 57(3):529-548.
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2011). Discrete emotion norms for nouns: Berlin affective word list (DENN–BAWL). *Behavior Research Methods*, 43(2), 441-448.
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., Jacobs, A. M., & Braun, M. (2015). Emotions in reading: Dissociation of happiness and positivity. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 15(2), 287-298.
- Brody, L. R. (1999). *Gender, emotion, and the family*. Harvard University Press; Cambridge, MA.
- Brysbaert, M., Lagrou, E., & Stevens, M. (2017). Visual word recognition in a second language: A test of the lexical entrenchment hypothesis with lexical decision times. *Bilingualism: Language and Cognition*, 20, 530–548.
- Brysbaert, M., Stevens, M., De Deyne, S., Voorspoels, W., & Storms, G. (2014). Norms of age of acquisition and concreteness for 30,000 Dutch words. *Acta Psychologica*, 150, 80-84.
- Butler, J. (1997). How would Socrates teach games? A constructivist approach. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(9), 42-47.
- Camras, L. A., & Allison, K. (1985). Children's understanding of emotional facial expressions and verbal labels. *Journal of Nonverbal Behavior*, 9(2), 84-94.
- Cannard, C., & Kandel, S. (2008). Impact of semantic or phonemic cues in picture-naming tasks on the calculation of the objective age-of-acquisition norms: A cross-linguistic study. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1055-1064.
- Carroll, J. B., & White, M. N. (1973). Word frequency and age of acquisition as determiners of picture-naming latency. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25(1), 85-95.
- Chalard, M., Bonin, P., Méot, A., Boyer, B., & Fayol, M. (2003). Objective age-of-acquisition (AoA) norms for a set of 230 object names in French: Relationships with psycholinguistic variables, the English data from Morrison et al. (1997), and naming latencies. *European Journal of Cognitive Psychology*, 15(2), 209–245.
- Chang, Y. N., & Lee, C. Y. (2020). Age of acquisition effects on traditional Chinese character naming and lexical decision. *Psychonomic Bulletin and Review*, 27(6), 1317-1324.
- Citron, F. M. (2012). Neural correlates of written emotion word processing: A review of recent electrophysiological and hemodynamic neuroimaging studies. *Brain and Language*, 122, 211–226.



- Citron, F. M., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2014). Arousal and emotional valence interact in written word recognition. *Language, Cognition and Neuroscience*, 29, 1257–1267.
- Clark, E. V. (1980). Here's the top: nonlinguistic strategies in the acquisition of orientational terms. *Child Development*, 51(2), 329–338.
- Cohen, N. J. (2010). The impact of language development on the psychosocial and emotional development of young children. En M. Boivin, R. D. Peters & R. E. Tremblay (Eds.), *Encyclopedia on early childhood development* (2a ed.). Montréal, Canada.
- Cole, P. M., Armstrong, L. M., & Pemberton, C. K. (2010). The role of language in the development of emotion regulation. S. D. Calkins & M. A. Bell (Eds.), *Child development at the intersection of emotion and cognition* (pp. 59-77). Washington, DC: American Psychological Association.
- Ćoso, B., Guasch, M., Ferré, P., & Hinojosa, J. A. (2019). Affective and concreteness norms for 3,022 Croatian words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 72, 2302–2312.
- Cycowicz, Y. M., Friedman, D., Rothstein, M., & Snodgrass, J. G. (1997). Picture naming by young children: Norms for name agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Child Psychology*, 65, 171-237.
- Dave, S., Mastergeorge, A., & Olswang, L. (2018). Motherese, affect, and vocabulary development: Dyadic communicative interactions in infants and toddlers. *Journal of Child Language*, 45(4), 917-938.
- De Leersnyder J, Boiger M, & Mesquita B (2013). Cultural regulation of emotion: Individual, relational, and structural sources. *Frontiers in Psychology*, 4(55), 1–11.
- De Rosnay, M., Pons, F., Harris, P. L., & Morrell, J. M. (2004). A lag between understanding false belief and emotion attribution in young children: Relationships with linguistic ability and mothers' mental - state language. *British Journal of Developmental Psychology*, 22(2), 197-218.
- Denham, S. A., & Couchoud, E. A. (1990). Young preschoolers' understanding of emotions. *Child Study Journal*, 20(3), 171-192.
- Denham, S. A., Zoller, D., & Couchoud, E. A. (1994). Socialization of preschoolers' emotion understanding. *Developmental Psychology*, 30, 928-936.
- Downs, A., Strand, P., & Cerna, S. (2007). Emotion Understanding in English- and Spanish-speaking Preschoolers Enrolled in Head Start. *Social Development*, 16(3), 410–439.
- Duchon, A., Perea, M., Sebastián-Gallés, N., Martí, A., & Carreiras, M. (2013). EsPal: one-stop shopping for Spanish word properties. *Behavior Research Methods*, 45, 1246-1258.
- Dunn, J., Brown, J., & Beardsall, L. (1991). Family talk about feeling states and children's later understanding of others' emotions. *Developmental Psychology*, 27(3), 448-455.
- Edwards, D. (1999). Emotion discourse. *Culture & psychology*, 5(3), 271-291.
- Eilola, T. M., & Havelka, J. (2010). Affective norms for 210 British English and Finnish nouns. *Behavior Research Methods*, 42(1), 134-140.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3-4), 169-200.



- Fabes, R. A., Eisenberg, N., Hanish, L. D. & Spinrad, T. L. (2001). Preschoolers' spontaneous emotion vocabulary: Relations to likability. *Early Education and Development*, 12, 11-27.
- Fernald, A. (1993). Approval and disapproval: Infant responsiveness to vocal affect in familiar and unfamiliar languages. *Child Development*, 64(3), 657-674.
- Ferré, P., Guasch, M., Moldovan, C., & Sánchez-Casas, R. (2012). Affective norms for 380 Spanish words belonging to three different semantic categories. *Behavior Research Methods*, 44, 395–403.
- Ferré, P., Haro, J., & Hinojosa, J. A. (2018). Be aware of the rifle but do not forget the stench: differential effects of fear and disgust on lexical processing and memory. *Cognition and Emotion*, 32(4), 796-811.
- Ferré, P., Ventura, D., Comesaña, M., & Fraga, I. (2015). The role of emotionality in the acquisition of new concrete and abstract words. *Frontiers in Psychology*, 6, 976.
- Flom R, & Bahrick LE (2007). The development of infant discrimination of affect in multimodal and unimodal stimulation: The role of intersensory redundancy. *Developmental psychology*, 43(1), 238.
- Fraga, I., Guasch, M., Haro, J., Padrón, I., & Ferré, P. (2018). EmoFinder: The meeting point for Spanish emotional words. *Behavior Research Methods*, 50, 84-93.
- Garlock, V. M., Walley, A. C., & Metsala, J. L. (2001). Age-of-acquisition, word frequency, and neighborhood density effects on spoken word recognition by children and adults. *Journal of Memory and language*, 45(3), 468-492.
- González-Nosti, M., Barbón, A., Rodríguez-Ferreiro, J., & Cuetos, F. (2014). Effects of the psycholinguistic variables on the lexical decision task in Spanish: A study with 2,765 words. *Behavior Research Methods*, 46(2), 517-525.
- Göz, İ., Tekcan, A. I., & Erciyes, A. A. (2017). Subjective age-of-acquisition norms for 600 Turkish words from four age groups. *Behavior Research Methods*, 49(5), 1736-1746.
- Grigoriev, A., & Oshhepkov, I. (2013). Objective age of acquisition norms for a set of 286 words in Russian: Relationships with other psycholinguistic variables. *Behavior Research Methods*, 45(4), 1208-1217.
- Gropen, J., Pinker, S., Hollander, M., & Goldberg, R. (1991). Syntax and semantics in the acquisition of locative verbs. *Journal of Child Language*, 18(1), 115–151.
- Grosse, G., Streubel, B., Gunzenhauser, C., & Saalbach, H. (2021). Let's talk about emotions: The development of children's emotion vocabulary from 4 to 11 years of age. *Affective Science*, 2(2), 150-162.
- Guasch, M., Ferré, P., & Fraga, I. (2016). Spanish norms for affective and lexico-semantic variables for 1,400 words. *Behavior Research Methods*, 48, 1358-1369.
- Harré, R., & Finlay-Jones, R. (1986). Emotion talk across times. *The Social Construction of Emotions*, 220-233.



- Heller, D. K. (1982). Computer games for women stress cooperation, humor, whimsy. *Info World*, 12, 17-18.
- Hinojosa, J. A., Martínez-García, N., Villalba-García, C., Fernández-Folgueiras, U., Sánchez-Carmona, A., Pozo, M. A., & Montoro, P. R. (2016). Affective norms of 875 Spanish words for five discrete emotional categories and two emotional dimensions. *Behavior Research Methods*, 48(1), 272-284.
- Hinojosa, J. A., Moreno, E. M., & Ferré, P. (2020). Affective neurolinguistics: towards a framework for reconciling language and emotion. *Language, Cognition, and Neuroscience*, 35(7), 813-839.
- Hinojosa, J. A., Rincón-Pérez, I., Romero-Ferreiro, M. V., Martínez-García, N., Villalba-García, C., Montoro, P. R., & Pozo, M. A. (2016). The Madrid Affective Database for Spanish (MADS): Ratings of dominance, familiarity, subjective age of acquisition and sensory experience. *PLoS One*, 11(5).
- Ho, S. M., Mak, C. W., Yeung, D., Duan, W., Tang, S., Yeung, J. C., & Ching, R. (2015). Emotional valence, arousal, and threat ratings of 160 Chinese words among adolescents. *PloS One*, 10(7).
- Hoemann, K., Xu, F., & Barrett, L. F. (2019). Emotion words, emotion concepts, and emotional development in children: A constructionist hypothesis. *Developmental Psychology*, 55(9), 1830.
- Huete-Pérez, D., Haro, J., Hinojosa, J. A., & Ferré, P. (2019). Does it matter if we approach or withdraw when reading? A comparison of fear-related words and anger-related words. *Acta Psychologica*, 197, 73-85.
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M., & Lyons, T. (1991). Early vocabulary growth: relation to language input and gender. *Developmental Psychology*, 27(2), 236.
- Imai, M., Li, L., Haryu, E., Okada, H., Hirsh - Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Shigematsu, J. (2008). Novel noun and verb learning in Chinese - , English - , and Japanese - speaking children. *Child Development*, 79(4), 979-1000.
- Imbir, K. K. (2015). Affective norms for 1,586 Polish words (ANPW): Duality-of-mind approach. *Behavior Research Methods*, 47, 860-870.
- Imbir, K. K. (2016). Affective norms for 4900 Polish words reload (ANPW_R): Assessments for valence, arousal, dominance, origin, significance, concreteness, imageability and, age of acquisition. *Frontiers in Psychology*, 7, 1081.
- Izard, C., Fine, S., Schultz, D., Mostow, A., Ackerman, B. & Youngstrom, E. (2001). Emotion knowledge as a predictor of social behavior and academic competence in children at risk. *Psychological Science*, 12, 18-23.
- Izard, C. E., & Harris, P. (1995). Emotional development and developmental psychopathology. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Wiley series on personality processes. Developmental psychopathology, Vol. 1. Theory and methods* (pp. 467-503). Oxford, England: John Wiley & Sons.
- Juhasz, B. J., Yap, M. J., Raoul, A., & Kaye, M. (2019). A further examination of word frequency and age-of-acquisition effects in English lexical decision task performance: The role of frequency trajectory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 45(1), 82.



- Kachel, G., Hardecker, D., & Bohn, M. (2021). Young children's developing ability to integrate gestural and emotional cues. *Journal of Experimental Child Psychology*, 210, 104984.
- Kafai, Y. B. (1998). Video game designs by girls and boys: Variability and consistency of gender differences. From Barbie to Mortal Kombat: *gender and computer games*, 90-114.
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2010). Leipzig affective norms for German: A reliability study. *Behavior Research Methods*, 42(4), 987-991.
- Kapucu, A., Kılıç, A., Özkılıç, Y., & Sarıbaz, B. (2021). Turkish emotional word norms for arousal, valence, and discrete emotion categories. *Psychological Reports*, 124(1), 188-209.
- Kensinger, E. A. (2004). Remembering emotional experiences: the contribution of valence and arousal. *Reviews in the Neurosciences*, 15(4), 241-251.
- Kissler, J., Assadollahi, R., & Herbert, C. (2006). Emotional and semantic networks in visual word processing: insights from ERP studies. *Progress in Brain Research*, 156, 147–183.
- Kitamura, C., & Lam, C. (2009). Age - specific preferences for infant - directed affective intent. *Infancy*, 14(1), 77-100.
- Knickerbocker, H., & Altarriba, J. (2013). Differential repetition blindness with emotion and emotion-laden word types. *Visual Cognition*, 21(5), 599-627.
- Kousta, S. T., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2009). Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*, 112(3), 473-481.
- Kristen, S., Sodian, B., Licata, M., Thoermer, C., & Poulin-Dubois, D. (2012), The Development of Internal State Language during the Third Year of Life: A Longitudinal Parent Report Study. *Infant and Child Development*, 21(6): 634-645.
- Kuperman, V., Stadthagen-Gonzalez, H., & Brysbaert, M. (2012). Age-of-acquisition ratings for 30,000 English words. *Behavior Research Methods*, 44(4), 978-990.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J. B. Sidowski, J. H. Johnson, & T. A. William (Eds.), *Technology in mental health care delivery systems* (pp. 119–137). Norwood, NJ: Ablex.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe: studies of motivation and attention. *American Psychologist*, 50(5), 372.
- Li, Y., & Yu, D. (2015). Development of emotion word comprehension in Chinese children from 2 to 13 years old: Relationships with valence and empathy. *PloS One*, 10(12).
- Lindquist, K. A., & Barrett, L. F. (2012). A functional architecture of the human brain: emerging insights from the science of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(11), 533-540.
- Lindquist, K. A., Barrett, L. F., Bliss-Moreau, E., & Russell, J. A. (2006). Language and the perception of emotion. *Emotion*, 6(1), 125.
- Lotto, L., Surian, L., & Job, R. (2010). Objective age of acquisition for 223 Italian words: Norms and effects on picture naming speed. *Behavior Research Methods*, 42(1), 126-133.



- Lund, T. C., Sidhu, D. M., & Pexman, P. M. (2019). Sensitivity to emotion information in children's lexical processing. *Cognition*, 190, 61-71.
- Lutz, C. (1983). Parental goals, ethnopsychology, and the development of emotional meaning. *Ethos*, 11(4), 246-262.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333-369.
- Marques, J. F., Fonseca, F. L., Morais, S., & Pinto, I. A. (2007). Estimated age of acquisition norms for 834 Portuguese nouns and their relation with other psycholinguistic variables. *Behavior Research Methods*, 39(3), 439-444.
- Martínez, J. A., & García, E. M. (2004). Diccionario frecuencias del castellano escrito en niños de 6 a 12 años. Servicio de Publicaciones Universidad Pontificia de Salamanca.
- Martínez-Huertas, J. Á., Jorge-Botana, G., & Olmos, R. (2021). Emotional valence precedes semantic maturation of words: A longitudinal computational study of early verbal emotional anchoring. *Cognitive Science*, 45(7): e13026.
- Méndez-Bértolo, C., Pozo, M. A., & Hinojosa, J. A. (2011). Word frequency modulates the processing of emotional words: Convergent behavioral and electrophysiological data. *Neuroscience Letters*, 494(3), 250-254.
- Monnier, C., & Syssau, A. (2014). Affective norms for French words (FAN). *Behavior Research Methods*, 46(4), 1128-1137.
- Monnier, C., & Syssau, A. (2017). Affective norms for 720 French words rated by children and adolescents (FANchild). *Behavior Research Methods*, 49, 1882-1893.
- Montefinese, M., Ambrosini, E., Fairfield, B., & Mammarella, N. (2014). The adaptation of the affective norms for English words (ANEW) for Italian. *Behavior Research Methods*, 46, 887-903.
- Montefinese, M., Vinson, D., Vigliocco, G., & Ambrosini, E. (2019). Italian age of acquisition norms for a large set of words (ItAoA). *Frontiers in Psychology*, 10, 278.
- Moors, A., De Houwer, J., Hermans, D., Wanmaker, S., van Schie, K., Van Harmelen, A. L., De Schryver, M., De Winne, J., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, dominance, and age of acquisition for 4,300 Dutch words. *Behavior Research Methods*, 45(1), 169-177.
- Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (2000). Real age of acquisition effects in word naming and lexical decision. *British Journal of Psychology*, 91(2), 167-180.
- Morrison, C. M., Chappell, T. D., & Ellis, A. W. (1997). Age of acquisition norms for a large set of object names and their relation to adult estimates and other variables. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 50(3), 528-559.
- Morton, J. B., & Trehub, S. E. (2001). Children's understanding of emotion in speech. *Child Development*, 72(3), 834-843.
- Newcombe, P. I., Campbell, C., Siakaluk, P. D., & Pexman, P. M. (2012). Effects of emotional and sensorimotor knowledge in semantic processing of concrete and abstract nouns. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 275.



- Nielsen, A. K., & Dingemanse, M. (2021). Iconicity in word learning and beyond: A critical review. *Language and Speech*, 64(1), 52-72.
- Nook, E. C., Sasse, S. F., Lambert, H. K., McLaughlin, K. A., & Somerville, L. H. (2017). Increasing verbal knowledge mediates development of multidimensional emotion representations. *Nature Human Behaviour*, 1(12), 881-889.
- Nook, E. C., Stavish, C. M., Sasse, S. F., Lambert, H. K., Mair, P., McLaughlin, K. A., & Somerville, L. H. (2020). Charting the development of emotion comprehension and abstraction from childhood to adulthood using observer-rated and linguistic measures. *Emotion*, 20(5), 773-792.
- Ontai, L. L., & Thompson, R. A. (2008). Attachment, parent-child discourse and theory of mind development. *Social Development*, 17(1), 47-60.
- Palmero, F. (1997). Emoción. Breve reseña del papel de la cognición y el estado afectivo. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 2(2-3).
- Papoušek, M., Bornstein, M. H., Nuzzo, C., Papoušek, H., & Symmes, D. (1990). Infant responses to prototypical melodic contours in parental speech. *Infant Behavior and Development*, 13(4), 539-545.
- Pavlenko, A. (2008) Emotion and emotion-laden words in the bilingual lexicon. *Bilingualism: Language and Cognition*. 2008;11(2):147-164.
- Perez, S. M., & Gauvain, M. A. R. Y. (2007). The sociocultural context of transitions in early socioemotional development. *Socioemotional development in the toddler years: Transitions and transformations*, 396-419.
- Perez, M., & Navalón, C. (2005). Objective-AoA norms for 175 names in Spanish: Relationships with other psycholinguistic variables, estimated AoA, and data from other languages. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17(2), 179-206.
- Pexman, P. M. (2012). Meaning-based influences on visual word recognition. *Visual Word Recognition*, 2, 24-43.
- Pind, J. L., Jónsdóttir, H., Tryggvadóttir, H. B., & Jónsson, F. (2000). Icelandic norms for the Snodgrass and Vanderwart (1980) pictures: Name and image agreement, familiarity, and age of acquisition. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 41-48.
- Ponari, M., Norbury, C. F., & Vigliocco, G. (2018). Acquisition of abstract concepts is influenced by emotional valence. *Developmental Science*, 21(2).
- Ponari, M., Norbury, C., & Vigliocco, G. (2020). The role of emotional valence in learning novel abstract concepts. *Developmental Psychology*, 56(10), 1855-1865.
- Pons, F., Lawson, J., Harris, P. L., & de Rosnay, M. (2003). Individual differences in children's emotion understanding: Effects of age and language. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44, 347-353.
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Comesaña, M. (2007). The Spanish adaptation of ANEW (Affective Norms for English Words). *Behavior Research Methods*, 39, 600-605.



- Ridgeway, D., Waters, E., & Kuczaj II, S. A. (1985). Acquisition of emotion-descriptive language: Receptive and productive vocabulary norms for ages 18 months to 6 years. *Developmental Psychology*, 21, 901–908.
- Ruba, A. L., Harris, L. T., & Wilbourn, M. P. (2020). Examining Preverbal Infants' Ability to Map Labels to Facial Configurations. *Affective Science*, 2(2), 142-149.
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145–172.
- Russell, J. A., & Bullock, M. (1986). On the dimensions preschoolers use to interpret facial expressions of emotion. *Developmental Psychology*, 22(1), 97.
- Russell, J. A., & Paris, F. A. (1994). Do children acquire concepts for complex emotions abruptly? *International Journal of Behavioral Development*, 17(2), 349-365.
- Russell, J. A., & Ridgeway, D. (1983). Dimensions underlying children's emotion concepts. *Developmental Psychology*, 19(6), 795-804.
- Saarni, C. (1999). The development of emotional competence. New York, NY: Guilford Press.
- Sabater, L., Guasch, M., Ferré, P., Fraga, I., & Hinojosa, J. A. (2020). Spanish affective normative data for 1,406 words rated by children and adolescents (SANDchild). *Behavior Research Methods*, 1-12.
- Saji, N., Imai, M., & Asano, M. (2020). Acquisition of the meaning of the word orange requires understanding of the meanings of red, pink, and purple: constructing a lexicon as a connected system. *Cognitive Science*, 44(1), e12813.
- Saji, N., Imai, M., Saalbach, H., Zhang, Y., Shu, H., & Okada, H. (2011). Word learning does not end at fast-mapping: Evolution of verb meanings through reorganization of an entire semantic domain. *Cognition*, 118, 45–61.
- Satpute, A. B., & Lindquist, K. A. (2021). At the Neural Intersection Between Language and Emotion. *Affective Science*.
- Sauter, D. A., Panattoni, C., & Happé, F. (2013). Children's recognition of emotions from vocal cues. *British Journal of Developmental Psychology*, 31(1), 97-113.
- Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399.
- Scharfe, E. (2000). Development of emotional expression, understanding, and regulations in infants and young children. En R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school and in the workplace* (pp. 244-262). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4), 695-729.
- Schmidtke, D. S., Schröder, T., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2014). ANGST: Affective norms for German sentiment terms, derived from the affective norms for English words. *Behavior Research Methods*, 46, 1108–1118.



- Scott, G. G., Keitel, A., Becirspahic, M., Yao, B., & Sereno, S. C. (2019). The Glasgow Norms: Ratings of 5,500 words on nine scales. *Behavior Research Methods*, 51(3), 1258-1270.
- Shablack, H., Becker, M., & Lindquist, K. A. (2020). How do children learn novel emotion words? A study of emotion concept acquisition in preschoolers. *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(8), 1537.
- Shablack, H., & Lindquist, K. A. (2019). The role of language in emotional development. In *Handbook of Emotional Development* (pp. 451-478). Springer, Cham.
- Shruti, D. A. V. E., Mastergeorge, A. M., & Olswang, L. B. (2018). Motherese, affect, and vocabulary development: dyadic communicative interactions in infants and toddlers. *Journal of Child Language*, 45(4), 917-938.
- Sianipar, A., van Groenestijn, P., & Dijkstra, T. (2016). Affective meaning, concreteness, and subjective frequency norms for Indonesian words. *Frontiers in Psychology*, 7, 1907.
- Silva, C., Montant, M., Ponz, A., & Ziegler, J. C. (2012). Emotions in reading: Disgust, empathy and the contextual learning hypothesis. *Cognition*, 125(2), 333-338.
- Soares, A. P., Comesaña, M., Pinheiro, A. P., Simões, A., & Frade, C. S. (2012). The adaptation of the Affective Norms for English words (ANEW) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, 44(1), 256-269.
- Söderholm, C., Häyry, E., Laine, M., & Karrasch, M. (2013). Valence and arousal ratings for 420 Finnish nouns by age and gender. *PloS One*, 8(8).
- Soken, N. H., & Pick, A. D. (1999). Infants' perception of dynamic affective expressions: Do infants distinguish specific expressions? *Child development*, 70(6), 1275-1282.
- Spataro, P., Longobardi, E., Saraulli, D., & Rossi-Arnaud, C. (2013). Interactive effects of age-of-acquisition and repetition priming in the lexical decision task. *Experimental Psychology*.
- Stadthagen-Gonzalez, H., & Davis, C. J. (2006). The Bristol norms for age of acquisition, imageability, and familiarity. *Behavior Research Methods*, 38(4), 598-605.
- Stadthagen-González, H., Ferré, P., Pérez-Sánchez, M. A., Imbault, C., & Hinojosa, J. A. (2018). Norms for 10,491 Spanish words for five discrete emotions: Happiness, disgust, anger, fear, and sadness. *Behavior Research Methods*, 50(5), 1943-1952.
- Stadthagen-González, H., Imbault, C., Pérez-Sánchez, M. A., & Brysbaert, M. (2017). Norms of valence and arousal for 14,031 Spanish words. *Behavior Research Methods*, 49, 111-123.
- Stevenson, R. A., Mikels, J. A., & James, T. W. (2007). Characterization of the affective norms for English words by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, 39(4), 1020-1024.
- Streubel, B., Gunzenhauser, C., Grosse, G., & Saalbach, H. (2020). Emotion-specific vocabulary and its contribution to emotion understanding in 4- to 9-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 193, 104790.
- Sylvester, T., Braun, M., Schmidtke, D., & Jacobs, A. M. (2016). The Berlin Affective Word List for Children (kidBAWL): Exploring processing of affective lexical semantics in the visual and auditory modalities. *Frontiers in Psychology*, 7, 969.



- Syssau, A., & Monnier, C. (2009). Children's emotional norms for 600 French words. *Behavior Research Methods*, 41(1), 213-219.
- Thompson, R. A. (2014). Socialization of emotion and emotion regulation in the family. En J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 173-186). New York, NY: Guilford Press.
- Trevarthen, C., & Delafield-Butt, J. (2017). Intersubjectivity in the imagination and feelings of the infant: Implications for education in the early years. In *Under-three year olds in policy and practice* (pp. 17-39). Springer, Singapore.
- Valentine, V. M. T. (1998). The effect of age of acquisition on speed and accuracy of naming famous faces. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 51(3), 485-513.
- Vallotton, C. D. (2008). Signs of emotion: What can preverbal children "say" about internal states? *Infant Mental Health Journal*, 29, 234-258.
- Vasa, R. A., Carlino, A. R., London, K., & Min, C. (2006). Valence ratings of emotional and non-emotional words in children. *Personality and Individual Differences*, 41(6), 1169-1180.
- Vesker, M., Bahn, D., Degé, F., Kauschke, C., & Schwarzer, G. (2018). Perceiving arousal and valence in facial expressions: Differences between children and adults. *European Journal of Developmental Psychology*, 15(4), 411-425.
- Vigliocco, G., Meteyard, L., Andrews, M., & Kousta, S. (2009). Toward a theory of semantic representation. *Language and Cognition*, 1(2), 219-247.
- Võ, M. L., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2006). Cross-validating the Berlin affective word list. *Behavior Research Methods*, 38(4), 606- 609.
- Võ, M. L., Conrad, M., Kuchinke, L., Urton, K., Hofmann, M. J., & Jacobs, A. M. (2009). The Berlin affective word list reloaded (BAWL-R). *Behavior Research Methods*, 41(2), 534-538.
- Walker-Andrews, A. S. (1997). Infants' perception of expressive behaviors: differentiation of multimodal information. *Psychological Bulletin*, 121(3), 437.
- Wang, X., Shangguan, C., & Lu, J. (2019). Time course of emotion effects during emotion-label and emotion-laden word processing. *Neuroscience Letters*, 699, 1-7.
- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods*, 45(4), 1191-1207.
- Widen, S. C. (2013). Children's interpretation of facial expressions: The long path from valence-based to specific discrete categories. *Emotion Review*, 5, 72-77.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2003). A closer look at preschoolers' freely produced labels for facial expressions. *Developmental Psychology*, 39(1), 114-128.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2008). Children acquire emotion categories gradually. *Cognitive Development*, 23(2), 291-312.
- Wu, C., & Zhang, J. (2020). Emotion word type should be incorporated in affective neurolinguistics: a commentary on Hinojosa, Moreno and Ferré (2019). *Language, Cognition, and Neuroscience*, 35(7), 840-843.



- Xu, X., Li, J., & Guo, S. (2020). Age of acquisition ratings for 19,716 simplified Chinese words. *Behavior Research Methods*, 1-16.
- Yao, Z., & Wang, Z. (2014). Concreteness of positive word contributions to affective priming: An ERP study. *International Journal of Psychophysiology*, 93(3), 275-282.
- Yao, Z., Wu, J., Zhang, Y., & Wang, Z. (2017). Norms of valence, arousal, concreteness, familiarity, imageability, and context availability for 1, 100 Chinese words. *Behavior Research Methods*, 49(4), 1374-1385.
- Zammit, M., & Schafer, G. (2011). Maternal label and gesture use affects acquisition of specific object names. *Journal of Child Language*, 38(1), 201-221.
- Zhang, J., Wu, C., Meng, Y., & Yuan, Z. (2017). Different neural correlates of emotion-label words and emotion-laden words: an ERP study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 455.
- Zhang, J., Wu, C., Yuan, Z., & Meng, Y. (2019). Differentiating emotion-label words and emotion-laden words in emotion conflict: An ERP study. *Experimental Brain Research*, 237(9), 2423-2430.





Apéndice I: Material complementario del primer estudio experimental

Valence effects on the age of acquisition of words

To further examine valence effects on words' age of acquisition, we conducted several multiple regression analyses with different manipulations and transformations of valence: (a) absolute difference between valence ratings and the midpoint of the scale (i.e., 5); (b) quadratic valence (entered in a polynomial regression together with base valence ratings); (c) valence of negative words (only words with valence ratings < 5 were included); (d) valence of positive words (only words with valence ratings > 5 were included), and (e) two-level categorical valence (i.e., coded as 1 for positive valence ratings, > 5, and as 0 for negative valence ratings, < 5), and (f) three-level categorical valence (i.e., negative, < 4.03; neutral, ranging from 4.03 to 6; positive, > 6). In all regression analyses, the age of acquisition was entered as criterion, and valence, arousal, concreteness, familiarity, logarithm of word frequency and number of letters as predictors. Again, only words with ratings in all predictors were analyzed ($n = 157$). The method for entering variables was stepwise. In agreement with the results from our main analyses, all regression models significantly predicted age of acquisition effects (all $ps < .05$). The results of these regression analyses are as follow (only variables that were included in the final models, $p < .05$, are shown).



(a) Absolute difference between valence ratings and the midpoint of the scale

Table 1

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	1.91	0.09	26.43	<.001
Familiarity	-0.05	0.01	-4.34	<.001
No. Letters	0.02	0.01	2.35	.020
Log frequency	-0.06	0.03	-2.12	.035

The model explained a 28% of the variance in the age of acquisition of words. The absolute difference between valence ratings and the midpoint of the scale was not included in the model ($p = .176$).

(b) Valence as a quadratic regressor

Table 2

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	2.02	0.09	23.76	<.001
Familiarity	-0.05	0.01	-4.42	<.001
No. Letters	0.02	0.01	2.12	.035
Base valence	-0.21	0.01	-2.43	.016
Log frequency	-0.06	0.03	-1.98	.049



The model explained a 31% of the variance in the age of acquisition of words. Quadratic valence was not included in the model ($p = .286$), whereas base valence was included ($p = .016$).

(c) Valence of negative words

Table 3

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	2.08	0.07	28.07	<.001
Familiarity	-0.07	0.02	-4.38	<.001

The model explained a 21% of the variance in the age of acquisition of words. Negative words valence was not included in the model ($p = .469$).

(d) Valence of positive words

Table 4

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	1.81	0.09	19.22	<.001
Log frequency	-0.08	0.04	-2.11	.039
No. Letters	0.02	0.01	2.36	.021
Familiarity	-0.04	0.02	-2.35	.022



The model explained a 35% of the variance in age of acquisition ratings. Positive words valence was not included in the model ($p = .560$).

(e) Two-level categorical valence

Table 5

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	1.94	0.08	26.27	<.001
Familiarity	-0.07	0.01	-6.50	<.001
Valence (categorical)	-0.07	0.03	-2.75	.007
No. Letters	0.02	0.07	2.69	.008

The model explained a 29% of the variance in the age of acquisition of words. Two-level categorical valence was included in the model ($p = .007$).

(f) Three-level categorical valence

Table 6

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	1.91	0.07	26.43	<.001
Familiarity	-0.05	0.01	-4.34	<.001
No. Letters	0.02	0.07	2.35	.020
Log frequency	-0.06	0.03	-2.12	.035



The model explained a 28% of the variance in the age of acquisition of words. Three-level categorical valence was not included in the model ($p = .088$). In sum, we show here that the absolute distance from the midpoint of the valence scale (neutral, 5), or the valence transformation into a quadratic repressor did not predict the age of acquisition. Instead, the relationship between valence and age of acquisition fits better to a linear trend. Nonetheless, this linear relationship disappears when negative word valence and positive word valence are examined in separate analyses. Also, our results indicate that valence is a significant predictor of the age of acquisition of words when it is tested as a two-level categorical variable (negative and positive valence). These results match those from analyses with valence as a continuous variable. However, when valence is tested as a three-level categorical variable (negative, neutral, positive), this affective dimension only showed a statistical trend as a predictor of the age of acquisition. This finding suggest that the relationship between the age of acquisition of words and valence in neutral words does not match that found for negative and positive words, possibly because of the greater variability in the age of acquisition of neutral relative to positive and negative words.

Valence effects from children's ratings on the age of acquisition of words

Our main analyses were based on word ratings from adults. To further confirm the consistency of valence effects on the age of acquisition of words we conducted two additional analyses with word valence, arousal ratings and word frequency for 140 words from children aged 9 and 11 years (SANDChild, Sabater et al., 2020; Martínez & García, 2004) as predictors of the age of acquisition of words. We also entered number of letters as predictor.



(a) Valence ratings of 9-year-old children

Table 7

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	1.86	0.05	37.25	<.001
Valence	-0.03	0.01	-3.07	.003
Word frequency	-0.001	0.00	-2.83	.005

The model explained a 15% of the variance in the age of acquisition of words. Valence ratings from 9-year-old children was included in the model ($p = .003$). Word frequency from 9-year-old children was also included ($p = .005$)

(b) Valence ratings of 11-year-old children

Table 8

Coefficients of the multiple linear regression model

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Constant	1.89	0.05	37.36	<.001
Valence	-0.03	0.01	-3.71	<.001
Word frequency	-0.001	0.00	-2.78	.006

The model explained a 16% of the variance in the age of acquisition of words. Valence ratings from 11-year-old children was included in the model ($p < .001$). Word frequency from 11-year-old children was also included ($p = .006$)



In agreement with the results from word valence and arousal ratings from adults, these additional results indicate that valence ratings from 9- and 11- years old children predicted the age of acquisition of words. It should be noted that, in these analyses, we controlled for the word frequency corresponding to the age of the children who provided the valence ratings. Thus, the valence effect observed here cannot be attributed to an effect mediated by children word frequency. Again, we showed that emotion laden words with positive connotations are acquired earlier. Importantly, we failed to observe any relationship between the age of acquisition of words and arousal, a finding that also matches analyses results carried out with adults.





Apéndice II: Instrucciones del segundo experimento

A continuación, se muestran las instrucciones dadas a los participantes en todos los grupos de edad.

Instrucciones para la dimensión de activación

Algunas veces, cuando leemos palabras, nos sentimos activados (la palabra “deporte”, por ejemplo) o relajados (la palabra “masaje”, por ejemplo). En este cuadernillo, vuestra tarea consistirá en indicar cómo de activados o relajados os hace sentir cada palabra. Imaginad que estáis escuchando música y ponéis el volumen a 1. Probablemente no os sintáis muy activados. La música se escuchará más alto según vayamos incrementando el volumen. Imaginaos ahora que subimos el volumen a 9, que es la potencia máxima. Ahora os sentiréis probablemente muy activados. Imaginad que leéis la palabra abuela. Si tuvierais que elegir un número entre 1 (me siento muy relajado) y 9 (me siento muy activado) para describir cuánta activación os hace sentir esta palabra, ¿qué número elegiríais? Recordad que cuanto más incrementemos el volumen, más activación sentiréis. ¿Y si leéis la palabra “coliflor”? Por ejemplo, a mí no me gusta la coliflor así que me hace sentir mucha activación. El volumen de mi activación es muy alto si leo esta palabra. Por último, ¿cómo os sentís con la palabra “piedra”?



Instrucciones para la dimensión de valencia

Este cuadernillo contiene las mismas palabras que el que rellenasteis el otro día. Sin embargo, no debéis rellenarlo de la misma manera. Ahora distinguiremos entre emociones desagradables y agradables. Debéis marcar el número 1 cuando la palabra que leáis os parezca muy desagradable y el número 9 cuando os parezca muy agradable. Si la palabra que leáis os parece positiva, deberéis darle una puntuación entre 6 y 9. Cuanto más positiva os parezca, mayor puntuación. Por el contrario, si la palabra que leáis os parece negativa, tendréis que darle una puntuación entre 1 y 4. Cuanto menos os guste la palabra, más baja puntuación tendréis que darle. Además, hay algunas palabras que no nos hacen sentir ninguna emoción. En estos casos, deberíamos marcar el número 5. Por ejemplo, la palabra “abuela” me hace sentir bien, así que marcaré algún número entre el 6 y el 9. Sin embargo, no me gusta la “coliflor”, así que marcaré algún número entre el 1 y el 4. Por último, la palabra “piedra” no me hace sentir ninguna emoción, así que marcaré el número 5.



Apéndice III: Consentimientos

Estudio experimental 1



Madrid, 16 de septiembre de 2016

Estimadas madres y padres:

Nos dirigimos a ustedes para solicitarles su colaboración en el estudio que estamos realizando en el **Instituto Pluridisciplinar de la Universidad Complutense de Madrid**, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) (Proyecto I+D, PSI2012-37535).

El objetivo de nuestra investigación es estudiar distintos aspectos relacionados con la adquisición de palabras emocionales en niños. Para llevar a cabo este estudio, utilizaremos un conjunto de dibujos muy sencillos y atractivos para niños y niñas de distintas edades. El juego no ocupa más de veinte minutos en total. Este material ha sido previamente supervisado por el equipo directivo del centro. La aplicación de la tarea se realizará siempre con el consentimiento y la aceptación del propio participante.

La participación de cada niño y niña permanecerá en total anonimato, y la única información individual que se utilizará será la edad y el género de los participantes. No obstante, bajo ningún concepto, serán difundidos los datos personales del niño o niña (Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos). Al finalizar la investigación, se entregará al centro un informe que recogerá los datos generales obtenidos en el centro, de forma global.

Acudimos a ustedes, ya que consideramos que el **contexto escolar** es un entorno privilegiado para estudiar la adquisición y el desarrollo del lenguaje no sólo por la importancia de la educación formal en el mundo del léxico, sino además porque es a través de las interacciones sociales con iguales y/o con adultos como emergen y se estabilizan las primeras palabras y su interacción con la emoción. Por supuesto, si necesitan cualquier aclaración al respecto, no duden en ponerse en contacto con nosotros por teléfono o por correo electrónico.

Agradeciendo de antemano su colaboración, quedamos a su entera disposición para cualquier información adicional que precisen.

Reciban nuestro más cordial saludo,

José Antonio Hinojosa
Unidad de cartografía cerebral
Instituto Pluridisciplinar. UCM
Tf: +34 91 394 32 61
Correo electrónico: hinojosa@pluri.ucm.es

AUTORIZO a mi hijo/a a participar en el estudio

☐

NO AUTORIZO a mi hijo/a a participar en el estudio

☐

Nombre y apellidos del niño/a:

Fecha de Nacimiento:

Firma del Padre/Madre o Tutor:

Instituto Pluridisciplinar – Paseo de Juan XXIII, 28040. MADRID. Teléfono 91 394 32 61 Fax: 91 394 32 64
E-mail: hinojosa@pluri.ucm.es



Estudio experimental 2



Madrid, 30 de Octubre de 2018

Estimadas madres y padres:

Nos dirigimos a ustedes con el fin de solicitar la colaboración de sus hij@s en el desarrollo de un estudio sobre "Palabras Emocionales" que lleva a cabo nuestro equipo de investigación del Instituto Pluridisciplinar de la Universidad Complutense de Madrid. El proyecto está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) (Proyecto I+D, Ref. PSI2015-68368-P).

Se entregarán dos cuadernillos por alumn@. Cada cuadernillo contiene 70 palabras. La tarea consiste en marcar qué emoción despierta en ellos (positiva, negativa o neutra) y con cuánta intensidad. A continuación se muestra un ejemplo de cómo se mostrarán las palabras:

ADULTO					EXCLUIDO				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

El material ha sido previamente supervisado por el equipo directivo del centro. La aplicación de la tarea se realizará siempre con el consentimiento de los padres y la aceptación del propio participante. La participación de cada niñ@ permanecerá en total anonimato, y la única información individual que se utilizará será la edad y el género de los participantes. Bajo ningún concepto serán difundidos los datos personales (Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos).

Si necesitan cualquier aclaración al respecto, no duden en ponerse en contacto con nosotros por teléfono o por correo electrónico. Agradeciendo de antemano su colaboración, quedamos a su entera disposición para cualquier información adicional que precisen.

Reciban nuestro más cordial saludo,

José Antonio Hinojosa
Unidad de cartografía cerebral
Instituto Pluridisciplinar. UCM
Tf: +34 91 394 32 61
Correo electrónico: hinojosa@pluri.ucm.es

- ☐ AUTORIZO a mi hij@ a participar en el estudio.
- ☐ NO AUTORIZO a mi hij@ a participar en el estudio. (En este caso, cuando su clase realice la tarea no se le excluirá de la participación, pero sus datos NO serán utilizados).
- ☐ NO AUTORIZO a mi hij@ a participar en el estudio. (En este caso, cuando su clase realice la tarea, se le excluirá de la participación).

Nombre y apellidos del niño/a: Fecha de nacimiento:

Firma del Padre/Madre o Tutor:

