



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
EDUCACIÓN

Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Educación

Tesis

Maestría en Lenguaje y Cognición

*Influencia de la Tipicidad Léxica y Subléxica en las Tareas
de Generación de Vecinos y de Aceptabilidad de
Pseudopalabras Inglesas como Segunda Lengua*

Maestrando: Méd. Andro Dalmazzo Oros

Director de Tesis: Dr. Alejandro Wainseboim

Codirector de Tesis: Dr. Jorge García Carbajo

Mendoza, Argentina

Agosto 2025

PREFACIO

Este trabajo final se presenta como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Magíster en Lenguaje y Cognición de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cuyo y no ha sido presentado previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otra.

Bajo la dirección del Dr. Alejandro Javier Wainelboim (investigador independiente del INCIHUSA - CONICET), con líneas de investigación centradas en bases neuropsicológicas del procesamiento emocional, de categorías y lingüístico en adultos, y la codirección del Dr. Jorge Carlos García Carbajo, con estudios de maestría en enseñanza de la lengua española como segunda lengua. Este trabajo se enmarca en los estudios de psicolingüística, procesamiento ortográfico y bilingüismo.

Firma del Autor de la Tesis

02 de Diciembre del año 2024

Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

AGRADECIMIENTOS

Según la experiencia de muchos, una tesis de Maestría no suele tener tantos agradecimientos, debido a su sucinta naturaleza. No obstante, este no es el caso aquí, puesto que solo se ha llevado a término gracias a los consejos, la guía y el apoyo de numerosos individuos, quienes me ayudaron a atravesar un área totalmente foráneo al que mi carrera de médico me tenía acostumbrado.

Le debo dar las gracias a mi querido amigo, el fisiatra Martín Farina, pues fue el nexo que me llevó a conocer a mi primer maestro y codirector de la tesis, el Dr. Jorge García Carvajo. Tras acabar la fase de cursado de la Maestría en Lenguaje y Cognición en el 2022, tal y como ocurrió con mis otros compañeros de posgrado, me encontré sin un mentor al que acudir y que proveyese la atención y formación necesaria para continuar con la fase de tesis. Si a eso le sumamos que mis intereses no se sometieron a ninguna de las investigaciones realizadas por los docentes del posgrado, las posibilidades de encontrar a un mentor que me dirigiese eran escasas. No obstante, fui uno de los pocos afortunados que logró conseguir a un excelente maestro en Jorge, cuyo amor por la enseñanza está detrás de su entrega total a formar investigadores, una ayuda a veces percibida como inmerecida. Me consta que los directores de tesis no suelen prestar demasiada atención a sus maestrandos, puesto que colocan su foco principal en los doctorandos. Aún así, con Jorge entendí los códigos y los requisitos para ser admitido en el complejo mundo académico, su diligencia me hizo destinar horas en mejorar el estilo de la redacción de mis escritos, semana tras semana. Es necesario mencionar que, sin la presencia de Jorge, no estoy seguro si hubiese podido acabar o continuar con este posgrado, por lo que el agradecimiento es máximo.

Debo agradecer tanto al Dr. Adolfo M. García, fundador original de la Maestría, quien tuvo la paciencia bíblica de tenerme como estudiante y de responder todo tipo de dudas, como a la Dra. Ana Laura Diez Martini, antigua acólita de Jorge, puesto que ambos me recomendaron la dirección del Dr. Alejandro Wainselboim. En línea con su especialidad en psicolingüística y neurofisiología, Alejandro decidió dirigir mi tesis como director. Y así, se transformó en mi mentor teórico y metodológico, lo que me permitió pulir mis ideas rudimentarias en propuestas contundentes. La guía de Alejandro ha sido clave para este trabajo, por lo que no puedo estar más agradecido con su labor formativa.

Agradezco a la Dra. Gisella Müller, quien me contactó con la Dra. Maria Victoria

Magariños y la doctora Marcela Raggio, docentes de la Facultad de Filosofía y Letras que fueron centrales para acceder a los participantes de mi estudio en la Universidad Nacional de Cuyo (Argentina). Asimismo, el agradecimiento se extiende a todo el Departamento de Inglés, a la doctora Grisel Salmaso, la magíster Verónica Segura y la profesora Mariné Ruiz, quienes también allanaron el camino para la realización de un seminario al respecto. Asimismo, el agradecimiento va hacia la Facultad de Filosofía y Letras como institución, pues sin ella el estudio no hubiese sido posible.

Le agradezco a mi amigo Mauricio Salcedo por introducirme en el mundo de la teoría de grafos, una base que ha sido de gran relevancia a la hora de conceptualizar el dominio sublético. Al ingeniero Álvaro Concha, pues sus apreciaciones matemáticas fueron vitales para corregir mi ecuación de frecuencia sublética simbólica. A la profesora Ana Repetto y a la Dra. Alejandra Arroyo, cuyas recomendaciones en el plano estadístico enriquecieron los resultados de este trabajo. A la Dra. Edith Kaan y la Dra. Eleonora Rossi de la Universidad de Florida (EE.UU.), quienes me abrieron las puertas para hacerme partícipe de su comunidad y trabajo.

Le expreso mi agradecimiento a la Dra. Rebecca Treiman, de la Universidad Washington en San Luis (EE.UU.), por facilitarme publicaciones que influyeron de manera decisiva en mi propuesta teórica; al Dr. Jonathan Grainger, de la Universidad de Aix-Marseille (Francia), con quien tuve el agrado de aclarar dudas relacionadas con el procesamiento fonológico; a los Dres. Mike Hammond y Dr. Howard C. Nusbaum, de la Universidad de Arizona y la Universidad de Chicago (EE.UU.), respectivamente, quienes me proporcionaron las bases de datos con las que trabajé; al Dr. Kenn Apel, de la Universidad de Carolina del Sur (EE.UU.), quien me orientó en aspectos matemáticos vinculados al cálculo de la probabilidad grafotáctica; al Dr. David R. Badcock, de la Universidad de Australia Occidental (Australia), por su paciencia al instruirme en el uso del filtro de frecuencia espacial; y al Dr. Michael Ullman, de la Universidad de Georgetown (EE.UU.), quien me brindó la oportunidad de resolver dudas puntuales respecto de algunos de los temas abordados en este trabajo.

Asimismo, expreso mi más sincero agradecimiento a quienes se desempeñaron como jurados durante mi defensa de tesis: al Dr. Manuel Perea, de la Universitat de València (España), cuya producción académica fue fundamental para la construcción de gran parte de mi marco teórico; a la Dra. Valeria Abusamra, de la Universidad de Buenos Aires (Argentina), quien, pese a sus múltiples compromisos, tuvo la generosidad de responder a mis consultas; y a la Dra. Virginia Jaichenco, de la misma casa de estudios, a quien también tuve el privilegio de conocer como profesora en mi programa de

posgrado.

Por último, deseo expresar un especial agradecimiento al Dr. Antonio Iniesta, de la Universidad McGill (Canadá), quien, a pesar de no haber podido integrar el jurado debido a disposiciones reglamentarias, demostró una disposición y generosidad ejemplares, dedicando tiempo a la lectura completa de este trabajo.

Le doy las gracias a mi familia, quienes apoyaron mi afán investigativo, aún a pesar de su desconocimiento respecto al mundo en el que me introduje. Sobre todo, agradezco a una de las personas más importantes que han pasado por mi vida, Paula, quien no solo fue quien me hizo saber que existía una Maestría en Lenguaje y Cognición en primer lugar, sino que se mostró como un apoyo absoluto a lo largo de éste, haciéndose partícipe de mis dichas, mis obsesiones y mis “momentos eureka”.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	X
LISTA DE ABREVIACIONES.....	XII
RESUMEN.....	XIII
INTRODUCCIÓN	
<i>Planteo del problema</i>	1
<i>Objetivos e hipótesis de investigación</i>	4
<i>Alcance y limitaciones</i>	5
<i>Organización de la tesis</i>	6
PRIMERA PARTE. REVISIÓN TEÓRICA	
CAPÍTULO 1. Matices del Lexicón Mental	
1.1. <i>Incompletud dentro de la representación léxica</i>	8
1.2. <i>Vecindario léxico</i>	15
1.3. <i>Similitud bajo el enfoque de la confusiónabilidad</i>	24
CAPÍTULO 2. Aparición del Sublexicón	
2.1. <i>Sistemas de memoria y modelo de doble ruta</i>	34
2.2. <i>Desarrollo subléxico y grado de consistencia</i>	50
2.3. <i>Similitud bajo el enfoque gestáltico</i>	69
CAPÍTULO 3. Resolución del Rompecabezas Conceptual	
3.1. <i>Similitud, tipicidad y familiaridad</i>	80
3.2. <i>Medidas léxico-subléxicas</i>	91
3.3. <i>Frecuencia subléxica simbólica</i>	103
SEGUNDA PARTE. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	
CAPÍTULO 4. Diseño Metodológico	
4.1. <i>Diseño general y estrategia de muestreo</i>	110
4.2. <i>Pruebas preexperimentales</i>	111
4.2.1 <i>Vocabulary Size Test (VST)</i>	111
4.2.2 <i>Language History Questionnaire 3 (LHQ3)</i>	112
4.3. <i>Creación de pruebas experimentales</i>	112
4.3.1 <i>Paso 1: Filtrado de la base de datos BLP</i>	112
4.3.2 <i>Paso 2: Cálculo de SL-TF e Hipótesis de Irrelevancia Subléxica</i>	114

4.3.3	<i>Paso 3: Jerarquía subléxica de tipo alfabética y numérica</i>	117
4.3.4	<i>Paso 4: Ensamblaje estocástico de pseudopalabras</i>	118
CAPÍTULO 5. Análisis y Resultados		
5.1.	<i>Tarea de generación de vecinos ortográficos modificado</i>	121
5.1.1.	<i>Descripción e hipótesis</i>	121
5.1.2.	<i>Participantes</i>	122
5.1.3.	<i>Materiales y procedimiento</i>	123
5.1.4.	<i>Análisis de los datos</i>	124
5.1.5.	<i>Resultados</i>	125
5.1.6.	<i>Discusión preliminar</i>	127
5.2.	<i>Tareas de aceptabilidad de pseudopalabras</i>	131
5.2.1.	<i>Descripción e hipótesis</i>	131
5.2.2.	<i>Participantes</i>	133
5.2.3.	<i>Juicio de aceptabilidad</i>	133
5.2.3.1.	<i>Materiales y procedimiento</i>	133
5.2.3.2.	<i>Análisis de los datos</i>	133
5.2.3.3.	<i>Resultados</i>	135
5.2.3.4.	<i>Discusión preliminar</i>	137
5.2.4.	<i>Arreglo por aceptabilidad</i>	139
5.2.4.1.	<i>Materiales y procedimiento</i>	139
5.2.4.2.	<i>Análisis de los datos</i>	140
5.2.4.3.	<i>Resultados</i>	141
5.2.4.4.	<i>Discusión preliminar</i>	142
CAPÍTULO 6. Discusión General		
6.1.	<i>Análisis por participante</i>	146
6.2.	<i>Análisis por palabra</i>	148
6.3.	<i>Análisis por pseudopalabra</i>	150
CONCLUSIONES		153
BIBLIOGRAFÍA		156
APÉNDICE		197

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

CAPÍTULO 1. Matices del Lexicón Mental

1.1. *Incompletud dentro de la representación léxica*

Figura 1. Axis vertical versus axis horizontal.....9

Figura 2. Axis vertical (superior a inferior)..... 10

Figura 3. Axis horizontal (izquierda a derecha).....12

Figura 4. Naturaleza presunta de la representación ortográfica
incompleta..... 14

1.2. *Vecindario léxico*

Figura 5. N de Coltheart..... 15

Figura 6. NNB (*number of such neighbors*)..... 16

Figura 7. N de CLEARPOND.....17

Figura 8. N*..... 18

Figura 9. OLD20 y OLD20*21

1.3. *Similitud bajo el enfoque de la confusionabilidad*

Figura 10. Efecto magnético perceptual.....27

Figura 11. Distorsión debido a los prototipos fonéticos vernáculos..... 28

Figura 12. Error de lexicalización..... 29

Figura 13. Frecuencia léxica simbólica y campo perceptivo..... 32

CAPÍTULO 2. Aparición del Sublexicón

2.1. *Sistemas de memoria y modelo de doble ruta*

Figura 14. Sistema de memoria episódico a semántico..... 35

Figura 15. Activación en cascada del dominio léxico y semántico.....36

Figura 16. Modelo de doble ruta..... 41

Figura 17. Representaciones subléxicas extrapoladas desde el
lexicón..... 43

Figura 18. Presunta resolución espacial de vía magnocelular versus
parvocelular.....46

2.2. *Desarrollo subléxico y grado de consistencia*

Tabla 1. Nomenclatura subsilábica bipartita alternativa..... 51

Figura 19. Redes transparentes versus redes opacas..... 52

Figura 20. La simbólica fase prealfabética..... 56

Figura 21. Las fases de segmentación fonémica.....58

Figura 22. Superando el problema de inconsistencia.....	59
Figura 23. Falta de precisión en el nivel alfabético del inglés.....	62
Figura 24. Las ventajas subléxicas de la unidad de rima inglesa.....	63
Figura 25. Etapa silábica vocálica.....	67
2.3. <i>Similitud bajo el enfoque gestáltico</i>	
Figura 26. Inhibición de C-similitud <i>versus</i> facilitación de G-similitud en el primado.....	71
CAPÍTULO 3. Resolución del Rompecabezas Conceptual	
3.1. <i>Similitud, tipicidad y familiaridad</i>	
Figura 27. Los dominios de C-similitud y G-similitud.....	83
Tabla 2. Ejemplo de tarea de generación de vecinos de Luce y Luce (2001).....	85
Tabla 3. La tipicidad léxica y la tarea de generación de vecinos.....	87
3.2. <i>Medidas léxico-subléxicas</i>	
Tabla 4. Medidas léxico-subléxicas con restricciones arbitrarias y funcionales.....	93
CAPÍTULO 4. Diseño Metodológico	
4.3. <i>Creación de pruebas experimentales</i>	
Figura 28. Frecuencia subléxica simbólica.....	116
CAPÍTULO 5. Análisis y Resultados	
5.1. <i>Tarea de generación de vecinos ortográficos modificado</i>	
Tabla 5. Rimas seleccionadas.....	123
Tabla 6. Correlaciones de palabras por rimas con L-TF y C-similitud....	126
Tabla 7. Correlaciones de palabras por nivel/N° de letras con L-TF y C-similitud.....	127
5.2. <i>Tareas de aceptabilidad de pseudopalabras</i>	
Tabla 8. Pseudopalabras para juicio de aceptabilidad.....	134
Tabla 9. Correlación entre el promedio de aceptabilidad juzgada y las variables predictoras.....	137
Tabla 10. Pseudopalabras para arreglo por aceptabilidad.....	140
Tabla 11. Correlación entre el promedio de aceptabilidad arreglada y las variables predictoras.....	142

LISTA DE ABREVIACIONES

L1 : *Lengua nativa o materna*

L2 : *Segunda lengua*

N de Coltheart : *Tamaño de vecindario (vecindario que solo incluye sustituciones)*

NNB : *Number of such neighbors (vecindario que incluye adiciones y omisiones)*

N* : *Tamaño de vecindario (vecindario que incluye transposiciones)*

CLEARPOND : *Cross-Linguistic Easy Access Resource for Phonological and Orthographical Neighborhood Densities*

LD : *Distancia de Levenshtein*

OLD20 : *Distancia de Levenshtein Ortográfica 20*

OLD20* : *Distancia de Levenshtein Ortográfica 20 (incluye transposiciones)*

POLD20 : *Distancia de Levenshtein Fonológica 20*

L-TF : *Frecuencia Léxica Simbólica*

SL-TF : *Frecuencia Subléxica Simbólica*

BLP : *British Lexicon Project*

BNC : *British National Corpus*

CELEX : *Center for Lexical Information*

C-similitud : *Similitud bajo el Enfoque de la Confusionabilidad*

G-similitud : *Similitud bajo el Enfoque Gestáltico*

RESUMEN

Similitud y tipicalidad son conceptos fundamentales dentro del psicolingüismo. Sin embargo, cuando se hace uso de las métricas que las representan, los límites entre ambos se desdibujan, lo que parece consecuencia de la falta de una definición unívoca y explícita de los conceptos. Para ejemplificar esto, este trabajo se focalizó en dos tareas cuyos resultados dependen de la similitud y tipicalidad. Por un lado, la *prueba de generación de vecinos* consiste en presentar un estímulo *target* para desencadenar el recuerdo de todas las palabras que se le parezca. El número total de palabras recuperadas ha sido equiparada con el *tamaño de vecindario*. No obstante, un análisis provisorio de los resultados del trabajo original muestra que la recuperación responde más bien a la *frecuencia léxica (L-TF)*. Si esto es así, solo las palabras más frecuentes del vecindario son recuperadas consistentemente, indistinto del tamaño de vecindario. Por otro lado, la *tarea de juicio de aceptabilidad* pondera pseudopalabras en una escala de 1 a 7, según cuan “inglesa” sea percibida. La cualidad de ser más o menos “inglesa” depende de la tipicalidad de las secuencias que la conforman. El problema de esto es que la métrica de tipicalidad subléxica paradigmática, la probabilidad táctica, no predice significativamente los resultados de la percepción de aceptabilidad. Es más, esta medida ni siquiera parece ser mejor que la medida de similitud léxica convencional (tamaño de vecindario) en este aspecto. Este trabajo tiene por objetivo clarificar los conceptos de similitud y tipicalidad, evaluar cuáles son las que mejor predicen los resultados en ambas tareas y proponer una nueva métrica de tipicalidad subléxica. El estudio se hace en inglés debido a su naturaleza monosilábica, pues permite focalizar lo ortográfico y controlar variables fonológicas ajenas al estudio (e.g., rasgos prosódicos, silabificación). La población hispanohablante seleccionada posee un alto nivel de competencia en el idioma inglés, de forma que se asemeje al procesamiento nativo. En el presente trabajo proponemos la existencia de dos tipos de similitud, una de corte intradominio (léxica) —basada en la distancia perceptual (C-similitud)— y otra interdominio (léxico-subléxica) —basada en la presencia de rasgos compartidos (G-similitud). Los resultados muestran que la tarea de generación de vecinos fueron consistentemente predichos por L-TF. En cambio, el tamaño de vecindario (C-similitud) solo fue predictivo cuando el vecindario del *target* poseía una mayor tipicalidad léxica compuesta (Σ L-TF). Respecto a la tarea de aceptabilidad, se determinó que la probabilidad táctica era una medida de G-similitud inespecífica, por lo que se diseñó una

nueva medida de tipicalidad subléxica (SL-TF). El mejor predictor de los resultados fue la combinación entre SL-TF —para secuencias subléxicamente relevantes— y la Σ L-TF —para secuencias subléxicamente irrelevantes. El “umbral de relevancia” —número de palabras con misma secuencia que se debe superar para ser subléxicamente relevante— que mostró los mejores resultados fue de 4 ± 1 .

Similarity and typicality are core concepts within psycholinguistics. However, when using the metrics that allegedly represent them, the boundaries between them become blurred, which is a result of a lack of a thorough and explicit definition for both. To exemplify this, this work focused on two tasks whose results depend on similarity and typicality. On one hand, the *neighbor generation task* involves presenting a target stimulus to trigger the recall of all words that structurally resemble it. The total number of retrieved words has been equated with neighborhood size. Nevertheless, a preliminary analysis of the results from the original work shows that retrieval is more related to lexical frequency (L-TF). Thus, only the most frequent words in the neighborhood appear to be the most recalled, regardless of overall neighborhood size. On the other hand, the *wordlikeness judgment task* rates pseudowords on a scale from 1 to 7, based on how they are perceived as part of a given language. This "English-likeness" depends on the typicality of the sequences that comprise them. The problem here is that the paradigmatic sublexical typicality metric, the tactic probability, does not significantly predict the results of the wordlikeness perception. Moreover, this measure does not even seem to perform better than the conventional lexical similarity measure (neighborhood size) in this regard. This work aims to clarify the concepts of similarity and typicality, evaluate which ones can better predict the results in both tasks, and propose a new sublexical typicality metric. The study is conducted in English due to its monosyllabic nature, allowing for a focus on orthographic processing while controlling other phonological variables that are unrelated to the study (e.g., prosodic features, syllabification). The Spanish-speaking selected population has a high level of competence in the English language, making it comparable to native processing. The present work propose the existence of two types of similarity: one intradomain (lexical) —based on perceptual distance (*C-similarity*)— and another interdomain (lexical-sublexical) — based on the presence of shared features (*G-similarity*). The results show that the *neighbor generation task* was consistently predicted by the L-TF of the recalled neighbors. In contrast, neighborhood size (*C-similarity*) was only predictive when the target's neighborhood had a higher compounded lexical

typicality (Σ L-TF). Regarding the *wordlikeness task*, it was found that the tactic probability metric was a nonspecific measure of G-similarity, whereas it was proposed a new sublexical typicality measure (SL-TF). The best predictor of the wordlikeness results was the combination of SL-TF —for sublexically relevant sequences— and Σ L-TF —for sublexically irrelevant sequences. This is framed as the *Sublexical Irrelevancy Hypothesis*, which posits that sublexical traits are stored as independent units (SL-TF > 0) only after surpassing a minimum number of words that contain the pattern (relevancy threshold). If this is not surpassed, the pattern is lexically processed through comparison with other words (Σ L-TF). The relevancy threshold that yielded the best results was 4 ± 1 .

INTRODUCCIÓN

Planteo del problema

Los conceptos de similitud y tipicalidad son nociones importantes en la psicolingüística, puesto que subyacen al fundamento teórico de las métricas más clásicas en el campo. El vecindario de similitud (Hammond, 2004), el coeficiente de agrupación (Chan & Vitevitch, 2009), la frecuencia de tipo y la frecuencia simbólica (Berg, 2014) son algunos ejemplos de ello. Estas métricas pueden subdividirse en base a los distintos dominios lingüísticos: léxico —de los lexemas, o forma de palabra—, semántico —de los significados—, morfológico —de los morfemas, unidades lingüísticas mínimas con significado— y subléxico —de los sublexemas, fragmentos sin significado de los lexemas. Debido a esta variedad de dominios, existen múltiples tipos de similitudes y tipicalidades (e.g., tipicalidad morfológica, similitud semántica). No obstante, y a pesar de su importancia, el concepto de similitud no ha sido bien definido (Luce & Pisoni, 1998; Bybee, 2010), lo que conlleva interpretaciones problemáticas en los estudios que hacen uso de este. Como se verá más adelante, la falta de consenso en la nomenclatura también se extiende hacia las presuntas métricas de tipicalidad, por lo que su definición, hasta ahora tácita, debe ser igualmente revisada. Este trabajo se focalizará en dicho problema conceptual, con especial ahínco en dos dominios lingüísticos: el léxico y el subléxico.

El dominio léxico y el subléxico son los pilares de los modelos de doble ruta, en conjunto con el dominio semántico (e.g., Diependaele et al., 2010; Hautala et al., 2022). La rápida ruta léxica reconoce las palabras ya conocidas a partir de un diccionario mental denominado como lexicón. En cambio, la lenta ruta subléxica procesa las palabras desconocidas y las pseudopalabras —palabras sin significado—, a partir de la información extrapolada de palabras ya almacenadas. Esta última ruta permite leer en voz alta y deletrear de forma plausible cualquier tipo de estímulo desconocido.

Sobre esta base, las métricas de similitud y tipicalidad en estos dominios permiten predecir e interpretar los resultados de diversos estudios psicolingüísticos. Las más utilizadas son la *frecuencia de palabra* (para la tipicalidad léxica) y el *vecindario léxico* (para la similitud léxica), las cuales están fuertemente asociadas con los efectos inhibitorios ocurridos durante el acceso léxico (ver Perea, 2015, a modo de revisión). Esta inhibición ha sido propuesta como una consecuencia de la competencia entre dos o más palabras por alcanzar una activación efectiva (Grainger & Jacobs, 1996).

Al mismo tiempo, la *probabilidad táctica*, definida como la tasa de aparición de una secuencia entre distintas palabras, se utiliza para predecir los resultados de pruebas subléxicas, tales como la tarea de juicio de aceptabilidad de pseudopalabras (e.g., Bartolotti & Marian, 2014). Esta tarea consiste en la valoración de pseudopalabras según la plausibilidad subjetivamente percibida con respecto de un lenguaje determinado. A modo de ejemplo, la pseudopalabra *strooth* se percibe como más “inglesa” que *blobrze*, puesto que el trigramma <brz> tiene una probabilidad de aparición táctica prácticamente nula en el idioma anglosajón¹.

La relevancia de esta métrica radica en que los vecinos que comparten la misma vocal y las consonantes finales (e.g., *toon*, *boon*, *moon*) —unidad subléxica denominada *rima*— se facilitan el procesamiento entre sí (e.g., Ziegler & Perry, 1998; Rapp & Samuel, 2002; Stella, 2018). Sin embargo, no todas las secuencias generan los mismos efectos. Por ejemplo, cuando múltiples vecinos con las mismas consonantes de inicio (e.g., *clown*, *close*, *clout*) —unidad subléxica denominada *ataque* u *onset* (cf., Vivar Vivar et al., 2019)—, el efecto producido entre ellos resulta más bien inhibitorio (e.g., Donnelly & Kidd, 2021)². Esto indicaría que existe una lógica detrás de la importancia de cada secuencia, una incógnita que aún no ha sido resuelta por ningún modelo de doble ruta.

Es por esto que, a pesar de su importancia, el dominio subléxico es el área de la psicolingüística que más se ha omitido a lo largo de los años. Por ello, resulta común encontrar simplificaciones de sus mecanismos que no logran matizar los aspectos más complejos de este. Por ejemplo, muchos autores que hacen uso del modelo de doble ruta aluden al dominio subléxico como un mero sistema de “conversión grafema-fonema” —o “conversión fonema-grafema”, según la proveniencia del *input* (e.g., Playfoot et al., 2018; Macchi et al., 2019; Choi & Sim, 2019). Esto implica que el dominio subléxico únicamente se procesa de una manera alfabética (i.e., letra por letra y fonema por

1 Las letras cursivas son usadas en este trabajo para identificar una palabra en el dominio ortográfico y las comillas angulares introducen letras o secuencias de letras. Finalmente, las barras oblicuas refieren a los fonemas o las palabras del dominio fonológico, siempre representadas mediante el uso del alfabeto de la *International Phonetic Association* (1996, 1999), basado en el inglés norteamericano general.

2 Con el fin de simplificar la nomenclatura y evitar confusiones con respecto a la “unidad de ataque”, se lo referirá por su nombre en inglés (*onset*) a lo largo de este trabajo. A su vez, tanto el *onset* como la rima podrán ser aludidos a partir de la nomenclatura abreviada de CVC (Consonante-Vocal-Consonante) de Treiman et al. (1995).

fonema), sin considerar que puede haber un análisis más ligado a la secuencia. En ocasiones, la propia nomenclatura del modelo da a entender una presunta inclinación sensorial para cada una de las rutas. Así, la ruta léxica suele denominarse “ruta ortográfica”, mientras que la ruta subléxica equivale a una “ruta fonológica” (Macchi et al., 2019; Borghesani et al., 2020; Lee et al., 2022). Esto resulta impreciso, puesto que ambas rutas son utilizadas en ambos dominios sensoriales. La información lingüística —tanto léxica como subléxica— se almacena tanto ortográfica como fonológicamente, lo que permite alcanzar el significado indistinto de la forma del *input*. Estas modalidades sensoriales se activan entre sí a partir de correspondencias, las cuales conectan la información ortográfica con su equivalente fonológico.

Así, el dominio subléxico se ve afectado por simplificaciones, problemas de nomenclatura y, además, posee métricas que no parecen representarlo adecuadamente. El ejemplo más claro de esto último son los resultados de la tarea de juicio de aceptabilidad de pseudopalabras, un objeto de debate en el área. La probabilidad táctica —métrica paradigmática de tipicalidad subléxica— no siempre muestra una correlación satisfactoria con la aceptabilidad juzgada y, a veces, ha sido incluso superada por el vecindario léxico (e.g., Bailey & Hahn, 2001; Janse & Newman, 2013; Apel et al., 2013), una medida de similitud léxica. Resultados como estos han motivado a algunos a considerar que la probabilidad táctica no es más que una métrica de similitud más compleja (e.g., Frauenfelder et al., 1993; Hammond, 2004). Otros, más radicales, han cuestionado la totalidad del dominio subléxico como una mera extensión del dominio léxico (Bailey & Hahn, 2001). No obstante, al colocar el foco en el aspecto subléxico, se omite la base de la cuestión. La probabilidad táctica, ¿es realmente una medida de tipicalidad subléxica o ha sido diseñada desde el inicio como una de similitud? Esta necesidad de delimitación conceptual retoma el problema psicolingüístico inicial: ¿cómo se definen los conceptos de similitud y tipicalidad? Solo tras responder esto será posible hacer la siguiente pregunta: ¿qué medida de tipicalidad subléxica es capaz de predecir la aceptabilidad de cada pseudopalabra?

La falta de clarificación terminológica entre estos términos no solo interfiere en la creación de métricas, sino que también altera la interpretación de los resultados. Esto se evidencia en la tarea de generación de vecinos, la cual consiste en presentar un *target* para luego pedirle a los participantes que piensen y mencionen todas las palabras reales que le guarden similitud estructural (Luce & Large, 2001). Según los autores, el número de palabras recordadas (entropía) es equivalente al vecindario léxico del *target*. En base a esta conclusión cabe preguntar lo siguiente: la entropía, ¿refleja el tamaño

del vecindario de similitud del estímulo *target* o la frecuencia léxica de las palabras recordadas?

Para finalizar, esta tesis se enmarca en el ámbito del procesamiento léxico y subléxico de la lengua inglesa. La naturaleza monosilábica del inglés posibilita trabajar sobre palabras y pseudopalabras completas, sin la necesidad de tomar en consideración los procesamientos silábicos y prosódicos. Si bien la población Argentina tiene al español como lengua materna (L1), se trabajó con individuos cuyo conocimiento de inglés como segunda lengua (L2) es alto, lo que permite simular los resultados de un nativo en el idioma. Por ello, esta tesis también tiene como ámbito el bilingüismo.

Objetivos e hipótesis de investigación

Los objetivos generales de este trabajo son los siguientes:

1. Clarificar los conceptos de similitud y tipicalidad, junto a sus métricas léxicas y subléxicas asociadas.
2. Determinar la métrica léxica o subléxica que se correlaciona mejor con los resultados de las tareas de aceptabilidad visual de pseudopalabras y de generación de vecinos ortográficos en una población de argentinos anglófonos no nativos.

Los objetivos específicos que son propuestos aquí son los siguientes:

1. Describir analíticamente el marco teórico tanto del dominio léxico como subléxico en el idioma inglés, además de sus matices relevantes, en comparación con el español.
2. Dilucidar la causa de las contradicciones asociadas a las métricas de vecindario léxico y probabilidad táctica, a través de una clarificación conceptual de la similitud y la tipicalidad.
3. Crear una métrica de tipicalidad subléxica alternativa para el ensamblaje de pseudopalabras y que prediga los resultados de procesos subléxicos en inglés.
4. Comparar el impacto diferencial entre la tipicalidad léxica y la similitud léxica en los resultados de la tarea de generación de vecinos ortográficos en una población de argentinos angloparlantes no nativos.
5. Examinar el poder predictivo de la nueva métrica de tipicalidad subléxica, en comparación con las métricas léxicas y subléxicas convencionales, en las tareas de aceptabilidad visual de pseudopalabras en una población de argentinos angloparlantes no nativos.

A partir de los objetivos previos, las hipótesis de investigación son las siguientes:

1. La similitud descrita para el dominio léxico está basada en que dos palabras pueden confundirse entre sí cuando son perceptualmente cercanas; en cambio, la similitud que deriva de la interacción del dominio léxico y subléxico se basa en la existencia de un segmento compartido y relevante entre las dos palabras.
2. Tanto el vecindario léxico como la probabilidades tácticas son inespecíficos, puesto que ambos son medidas de similitud que solo pueden reflejar parcialmente la tipicidad subléxica.
3. La frecuencia subléxica simbólica refleja mejor la tipicidad subléxica en las tareas de aceptabilidad visual de pseudopalabra, puesto que considera tanto a la tipicidad léxica como a la similitud basada en rasgos compartidos.
4. El número de palabras recordadas en la tarea de generación de vecinos ortográficos guarda una mayor correlación con la tipicidad léxica que con la similitud léxica en una población de argentinos angloparlantes no nativos.
5. La jerarquía numérica —organizada a partir de la tipicidad subléxica (para secuencias relevantes) y tipicidad léxica (para secuencias irrelevantes)— es el mejor predictor de los resultados de la tarea de aceptabilidad visual de pseudopalabras en una población de argentinos angloparlantes no nativos.

Alcance y limitaciones

Este trabajo no ahondará en los procesos semánticos, morfológicos, contextuales y sintácticos, a pesar de que se los podrá aludir a lo largo del texto. Si bien la revisión del marco teórico y las tareas se focalizan en el dominio ortográfico, hay numerosas citas sobre estudios con inclinación al aspecto fonológico. Un ejemplo de esto es el efecto magnético perceptual de Kuhl (1994), el cual sirve como herramienta didáctica para explicar uno de los tipos de similitud, aunque aplicado al aspecto ortográfico.

A pesar de que el ambiente lingüístico que impera en Argentina es el español, la selección de la lengua inglesa es premeditada. El inglés es un idioma inconsistente grafémico-fonológicamente, cuyas palabras tienen una longitud promedio de 5,1 (Bochkarev et al., 2015). Esto hace que la mayoría de sus palabras tiendan al monosilabismo, lo que permite que no se tomen en consideración otras variables propias del aspecto fonológico, tales como la silabificación y los rasgos prosódicos (e.g., tono, acentuación, énfasis). Adicionalmente, el inglés es la lengua más estudiada en el campo

de la psicolingüística, lo que expande el alcance de la revisión teórica y de sus conclusiones. No obstante, al tratarse de un estudio realizado con participantes no nativos de inglés, se espera que los resultados puedan no ser totalmente representativos de los nativos. Por ende, este trabajo necesariamente se enmarca en el campo del bilingüismo.

Más allá de los resultados que puedan obtenerse, este trabajo debería contribuir en cuatro aspectos. Primero, se espera que se le otorgue mayor importancia al dominio subléxico como un aspecto complejo e independiente del dominio léxico. Segundo, mediante la clarificación conceptual, debería quedar resuelto el conflicto entre la similitud y la tipicidad. Tercero, la nueva medida de tipicidad subléxica debe suponer un avance en la comprensión subléxica, al mismo tiempo que brinde una mejor herramienta para ensamblar pseudopalabras con aceptabilidad controlada. Cuarto, este es el primer estudio que combina hablantes en inglés como L2 con el procesamiento subléxico de ese idioma, lo que supone una novedad para el campo del bilingüismo. El hecho de que la L1 de los participantes sea el español, hace que este estudio sea una ventana para las influencias diferenciales entre las consistencias e inconsistencias subléxicas de dos de los idiomas con mayor cantidad de hablantes en el mundo.

Organización de la tesis

La tesis se articula en seis capítulos. Los tres primeros se focalizan en la revisión teórica de la cuestión, mientras que los otros tres abordan la investigación en sí.

En el Capítulo 1 se desarrollan los conceptos del lexicón mental, la tipicidad léxica, la naturaleza de la representación léxica y la similitud basada en la confusiónabilidad. El Capítulo 2 describe el dominio subléxico según sus bases biológicas, el modelo de doble ruta y su desarrollo en el proceso de alfabetización, con la finalidad de entender su importancia y sus funciones. También se hace una revisión de algunas diferencias de consistencia con el español, la noción de similitud basada en rasgos compartidos, la tipicidad subléxica y las regularidades tácticas. El Capítulo 3 delimita los conceptos de similitud y tipicidad, categoriza algunas medidas clásicas como léxico-subléxicas, y propone la nueva medida de tipicidad subléxica: la frecuencia simbólica subléxica. El Capítulo 4 plantea el diseño metodológico del estudio, el muestreo de participantes, las partes y los pasos necesarios para ensamblar el instrumento de recolección de datos. El Capítulo 5 está dirigido al análisis de los datos recabados y discute sus resultados en relación a las hipótesis planteadas, mientras que el Capítulo 6 hace una recapitulación de los resultados del estudio.

PRIMERA PARTE:
REVISIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 1

Matices del Lexicón Mental

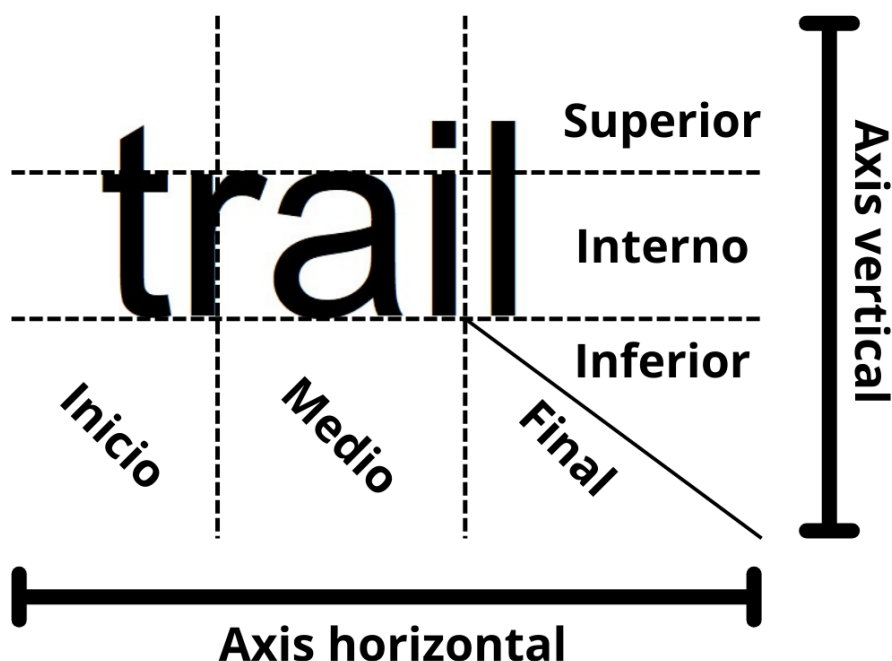
1.1. *Incompletud dentro de la representación léxica*

Para la mayoría de los seres humanos adultos, el aprendizaje de un nuevo lexema visual (i.e., palabra en su forma ortográfica) ocurre más por la lectura que luego de escribirla en un dictado. Tras repetitivos encuentros con el estímulo, la palabra se almacena como una nueva representación léxica en el lexicón —el diccionario mental que contiene el conocimiento de todas las palabras conocidas—, de forma tal que se la pueda reconocer en situaciones futuras (Jabeen & Shahzad, 2023). No obstante, el proceso de reconocimiento no exige un análisis meticuloso y preciso del estímulo, por lo que la memoria solo almacena los rasgos que posibiliten la identificación del mismo (Burt & Tate, 2002), razón por la que prescinde de otros. Así, se conforma una representación léxica incompleta, con “vacíos de información” que son prescindibles para el reconocimiento del estímulo. Siempre que la relectura de las palabras almacenadas continúe, la representación es actualizada y refinada, lo que mejora su procesamiento futuro (Wong et al., 2011). Asimismo, los vacíos de información pueden ser compensados mediante el uso de tareas que obligan un uso de todos los rasgos de la palabra, como el deletreo o la escritura (Burt & Tate, 2002). Además, el escribir combina la práctica motora-cinestésica de la mano con la visualización de la palabra, lo que promueve la internalización efectiva de la representación léxica (Shahar-Yames & Share, 2008; Ouellette, 2010), posiblemente por el uso de la memoria corporizada (Mangen & Balsvik, 2016).

Respecto a los “vacíos de información”, estos no parecen ser aleatorios. Se ha propuesto la existencia de una incertidumbre perceptual en la posición de letra (e.g., Gómez et al., 2008), generada por interferencias en el procesamiento y codificación de la información espacial selectivas (e.g., Beech & Mayall, 2005). Ciertas áreas de la palabra son más importantes o “salientes” que otras, lo que repercute en el proceso de identificación de palabra. Tal sesgo provoca que algunos rasgos específicos de la palabra dominen el proceso, mientras que otros rasgos ocultos por el vacío de información sean más propensos a errores. Esta particularidad en la percepción visual de la palabra puede explicarse con la división en dos axis (Figura 1): un axis vertical (de superior a inferior) y un axis horizontal (de izquierda a derecha).

Figura 1

Axis vertical versus axis horizontal



El *axis vertical* divide las palabras en las capas superior, interna e inferior. Esta división está asociada a la forma de la letra. Cuando se escriben las letras en minúscula —el formato más familiar (Perea & Rosa, 2002)— pueden dividirse en tres tipos: 1) letras ascendentes (b, d, f, h, k, l, t); 2) letras descendentes (g, p, q, y); así como 3) letras neutras (a, c, e, m, n, o, r, s, u, v, w, x, z) (cf., Perea, 2015). Con la excepción de ⟨i⟩ e ⟨y⟩, todas las vocales son clasificadas como neutras (i.e., solo se limitan a la capa interna), mientras que solo la ⟨j⟩ presenta rasgos ascendentes y descendentes (i.e., se halla en todas las capas). Los rasgos salientes que se manifiestan en las capas superior e inferior —aquellas de las letras ascendentes y descendentes— han sido denominados como *rasgos externos* (Wilkins et al., 2009). En cambio, aquellos elementos ubicados en la capa interna son denominados como *rasgos internos*, lo que comprende a la totalidad de las letras neutras y, con especial ahínco, a las vocales.

Las diferencias de la forma de letra se tornan significativas para una representación léxica incompleta. Por ejemplo, los rasgos externos proveen de una mayor saliencia para posibilitar el acceso léxico, mientras que los internos no son suficientemente relevantes (Beech & Mayall, 2005). En base a esta observación, se postuló la *hipótesis de los rasgos externos*, la cual admite una superioridad de lo externo

frente a lo interno (Figura 2). De ello se deduce que el vacío o incompletud léxica debería estar localizado en la capa interna, debido a que parece ser tratada como una información redundante para la cognición humana. Asimismo, estas observaciones respaldan una superioridad consonántica en el almacenamiento de información (New et al., 2008; Soares et al., 2014), lo cual indica que las vocales son las letras más afectadas por la memoria. Cabe aclarar que la hipótesis de los rasgos externos no debe confundirse con la *hipótesis de la envoltura de la palabra*, puesto que esta última se focaliza en el contorno de la palabra (cf., Beech & Mayall, 2005).

Figura 2

Axis vertical (superior a inferior)



Nota. Los números en la figura fueron agregados para representar la existencia o ausencia de vacíos de información. Mientras más bajo sea el número, más saliente es el rasgo en el sistema perceptual; en cambio, los números altos denotan una mayor falta de información, representada por matices más intensos de gris. No hay evidencias comparativas acerca de la superioridad relativa entre las capas superiores e inferiores, por lo que tienen el mismo valor.

El mejor almacenamiento de los rasgos externos se enfatiza por estudios que notan una ventaja consonántica en el acceso léxico, y una desventaja cuando se depende de la vocal. Por ejemplo, en un estudio de adultos francoparlantes, las palabras de baja frecuencia que poseían letras ascendentes o descendentes generaron respuestas más rápidas que aquellas que no las tenían (Lété & Pynte, 2003). Se encontró también que las consonantes contienen la información suficiente como para guiar el reconocimiento de palabras, aún cuando las vocales son omitidas (e.g., Mehler

et al., 2006; Perea et al., 2009, para más evidencia al respecto en una tarea de seguimiento ocular). En esta misma línea, Duñabeitia y Carreiras (2011) observaron que cuando se prima³ una palabra en una tarea de decisión léxica (e.g., *CASINO*), los *primes* que se componen solo de consonantes (e.g., *csn*) son más efectivos que aquellos que solo comprenden las vocales (e.g., *aio*). Por lo mismo, ante altos niveles de dominio en el idioma, las vocales suponen la mayoría de los errores de deletreo (Martin, 2017). También es interesante notar que hay diferencias en el procesamiento de algunas sutilezas por sobre otras. Por ejemplo, Paap et al. (1984) encontraron que la modificación entre *than* y *tban* fue indetectada, mientras que *than* y *tdan* fue exitosamente detectada. Esto significa que, no solo el sistema de percepción visual no nota los rasgos internos (entre y <h>), sino que también puede ser lo suficientemente meticuloso como para apreciar la diferencia entre y <d>.

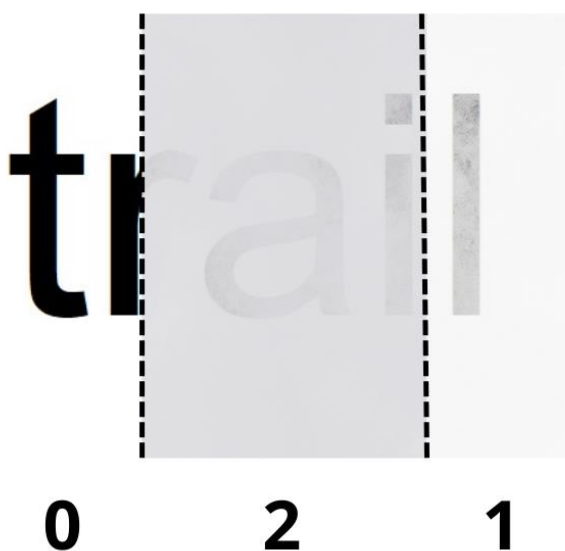
En cuanto al *axis horizontal*, existen estudios que postulan una superioridad de las letras iniciales y, en segundo lugar, de las letras finales en el reconocimiento de la palabra (e.g., Davis, 1999; Fischer-Baum et al., 2010). En cambio, las letras ubicadas en la mitad de la palabra tienen la misma situación de insignificancia que los rasgos internos del *axis vertical*. Un ejemplo interesante es el caso del *fenómeno de tipoglicemia*, en donde una pseudopalabra con letras transposicionadas puede ser leída como si se tratara de la palabra original. En un breve reporte de Rayner et al. (2006), denominado *Raeding Wrods with Jubmled Letters: There Is a Cost*, los autores notaron que las velocidades de lectura fueron más rápidas cuando las letras transposicionadas se encontraban en el medio de la palabra. En cambio, la lectura se tornó más lenta cuando la transposición ocurría en el inicio, seguido, en menor grado, por la modificación en las letras finales (Figura 3). Esto significa que las transposiciones que ocurren al medio son percibidas como más similares a la palabra original (e.g., *reading & raeding*), en contraste a aquellas que ocurren a sus extremos (e.g., *reading & erading*). En línea con esta evidencia, Fischer-Baum et al. (2010) propusieron la existencia de un codificado de posición de letras a partir de ambos lados. Es decir, afirmaron que la codificación de letras ocurre, simultáneamente, de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Todo esto enfatiza la aparente falta de consideración en cuanto a las porciones del medio en el proceso de reconocimiento de palabras, mientras que

3 Primado o *priming* hace alusión a la activación de una idea o comportamiento a partir de un elemento asociado que hace de desencadenante (Bargh, 2006; Bermeitinger, 2016). Así, los *primes* son los estímulos que desencadenan la activación de un *target*.

focalizan el privilegio selectivo de las letras del inicio; y, en segundo lugar, las letras del final (ver Rayner & Pollatsek, 1989). Del mismo modo, David (1999) planteó que los errores ortográficos suelen afectar frecuentemente las letras del medio de la palabra, mientras que las del inicio suelen ser el menos afectadas, lo que da una *función de posición serial con “forma de arco”* entre el inicio y el final de la palabra. Bajo sus propias palabras, “*the accuracy rate is greatest for letters in the first position, and then decreases from left-to-right for internal letters, but increases for the final letter*” (David, 1999, p. 95)⁴.

Figura 3

Axis horizontal (izquierda a derecha)



Nota. Dada la existencia de una saliencia diferencial entre todas las posiciones, se representa la mayor falta de información a través de distintos números y tonalidades de gris.

La importancia de la letra inicial está presente en el fenómeno de la punta de la lengua, es decir, la sensación de saber una palabra que no se puede recordar (Schwartz & Metcalfe, 2011). Se ha observado que, al intentar recordar el lexema, suele aparecer una recuperación selectiva de su primera letra o sonido (Koriat & Lieblich, 1974). Asimismo, se ha visto que entre lenguas indoeuropeas, una transposición en la posición

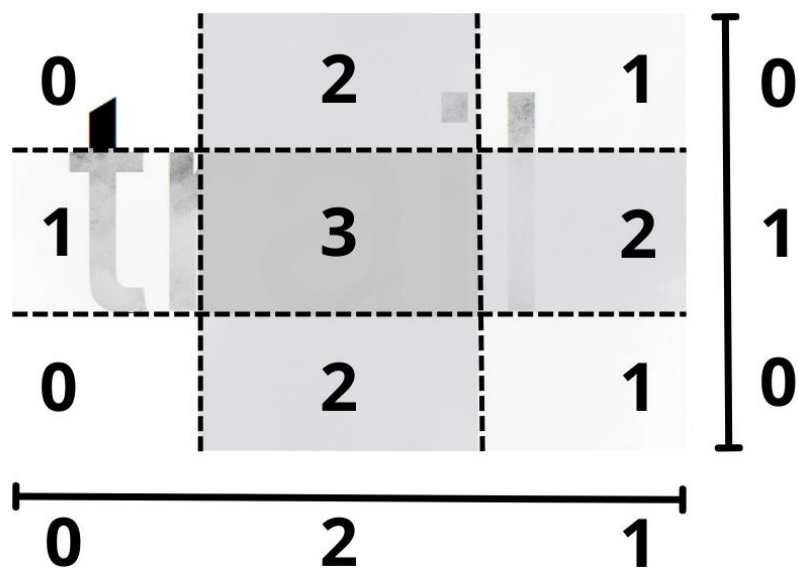
⁴ En español: “la tasa de precisión es la más alta para las letras en la primera posición; y, luego, decrece de izquierda a derecha para las letras internas, aunque incrementa para la letra final”. Todas las traducciones presentadas en este texto han sido realizadas por el autor de la tesis.

inicial resulta más disruptiva que si se localiza en el medio de la palabra (ver White et al., 2008). Esta quisquillosidad selectiva insinúa un gran foco y relevancia posicional en las letras del inicio, lo que condiciona el aprendizaje de nuevos lexemas. Por ejemplo, cuando se intenta aprender pseudopalabras con dobles “ilegales” al inicio (e.g., *rrug*), durante su recuerdo se cometen errores de transposición hacia posiciones más “legales” en el medio o el final (e.g., *rugg*) (Wright & Ehri, 2007; Pacton et al., 2013). Es decir, el procesamiento lingüístico tiende a ser más respetuoso de la “legalidad” de las posiciones iniciales que aquella de las posiciones mediales. Finalmente, un estudio de Vergara-Martínez et al. (2013), —un trabajo que no se focalizó en la posición de la letra, sino en el tipo de modificación— mostró que el par generado por transposición (e.g., *mother/mohter*) fue percibido como más similar que el par generado por sustitución (e.g., *mother/mopher*). Si bien ambos pares mostraron modificaciones en el medio de la palabra, el par de menor similitud (i.e., por sustitución) modificó una consonante ascendente por una descendente, un cambio que es perceptualmente más evidente. Por ello, la interpretación de estos hallazgos podría enriquecerse si se toma en consideración la forma de la letra y su posición en el axis horizontal.

Tras lo anteriormente expuesto, si se combina el axis vertical con el horizontal, la naturaleza de los estímulos perceptibles relevantes adopta una mayor claridad y distinción (Figura 4). La prioridad del sistema de percepción de la palabra se focaliza en la periferia de la palabra, con clara inclinación hacia la izquierda por sobre la derecha. En cambio, la porción más olvidada o menos privilegiada se localiza en la porción interna-media; lo que comprende el susodicho vacío de información de la representación léxica incompleta. La selectividad de algunos rasgos salientes respecto de otros no solo apoya la existencia de un sesgo periférico en el proceso de percepción, sino que también da a entender un sesgo en el proceso de aprendizaje de las representaciones léxicas. Es este el vacío que puede ser “llenado” complementariamente con el aspecto motor-cinestésico de la escritura manuscrita.

Figura 4

Naturaleza presunta de la representación ortográfica incompleta



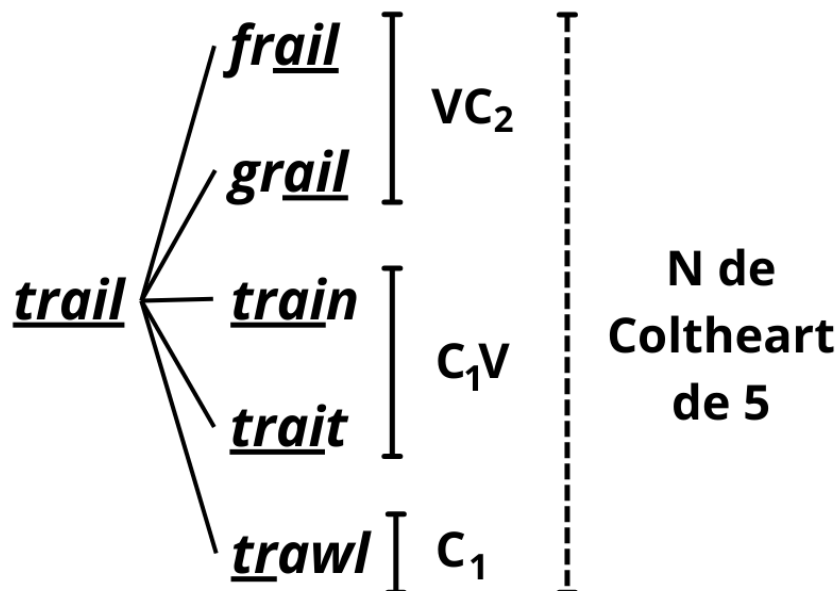
Luego de haber abordado el procesamiento de la representación léxica individual, resulta preciso entender cómo las representaciones similares en el lexicon se relacionan las unas con las otras.

1.2. Vecindario léxico

La operacionalización principal de la “similitud de palabra” en psicolingüística es, sin lugar a dudas, el *vecino léxico*, definida como una palabra que es “similar” a otra. Por extensión, el *vecindario de similitud* constituye la totalidad de los vecinos de una palabra particular (Hammond, 2004). Cuando este concepto fue creado, Coltheart et al. (1977) propusieron la métrica del *tamaño* o *densidad de vecindario* —hoy en día denominada *N de Coltheart*, en inglés *Coltheart's N* (Figura 5). Esta métrica se define como el número de vecinos de una palabra determinada, creados a partir de una única sustitución de letra o fonema. Esta idea fue originalmente planteada en el estudio de Havens y Foote (1963), quienes se refirieron a los vecinos como los *competidores de la palabra*. Dado que solo es posible obtener vecinos a partir de sustituciones, todas las palabras que surgen de estas alteraciones tienen necesariamente la misma longitud y posición de las letras/fonemas que la palabra original. Esta restricción fue acuñada como el *slot-based position coding* —en español, la *codificación posicional basada en la ranura*.

Figura 5

N de Coltheart



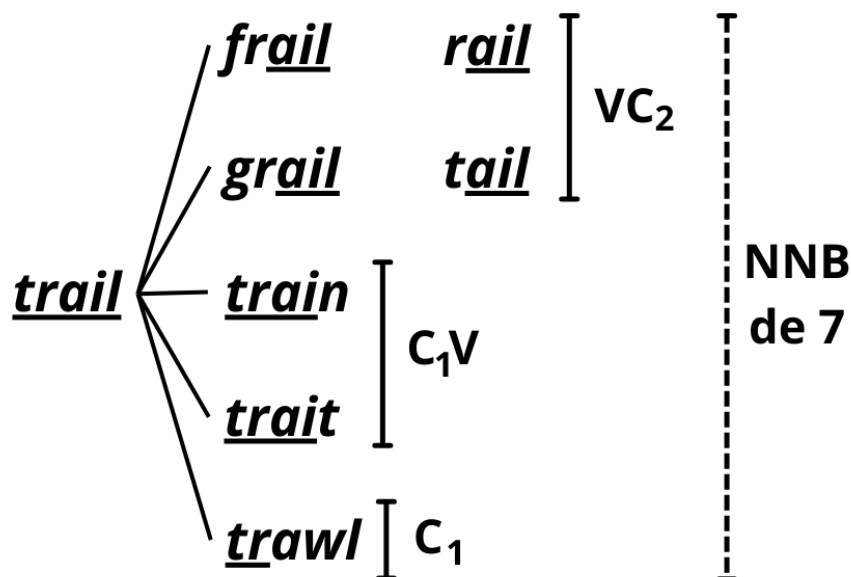
Nota. Las palabras consideradas aquí como vecinos, así como en las figuras siguientes, fueron obtenidas del *Hoosier Mental Lexicon* (Nusbaum et al., 1984). En esta imagen, los rasgos compartidos entre los vecinos y

su palabra original están referidos por la nomenclatura abreviada CVC (Consonante-Vocal-Consonante) (Treiman et al., 1995).

Tras el primer *boom* del vecindario léxico, se empezó a poner en duda que la sustitución fuese la única modificación posible para la creación de un vecindario. Con la inclusión de adiciones y omisiones como modificaciones legítimas para la creación de vecinos, se desafió la restricción de tamaño y posición del *slot-based position coding*. Esto abrió la posibilidad de que los vecinos tuviesen distintas longitudes (e.g., *art & cart*). A fin de obtener el tamaño de vecindario preciso, autores como Luce (1986) y Hammond (2004) emplearon la *métrica de distancia editada simple, mínima o estándar*. Este es un procedimiento que consiste en hacer sustituciones, adiciones u omisiones en las letras o fonemas de la palabra diana en un orden de izquierda a derecha, de forma tal que se obtenga el número total de vecinos posibles sin saltarse ninguno. Bailey y Hahn (2001) se refirieron a este subtipo de tamaño de vecindario como el *número de tales vecinos* (en inglés *number of such neighbors* o *NNB*) (Figura 6).

Figura 6

NNB (number of such neighbors)

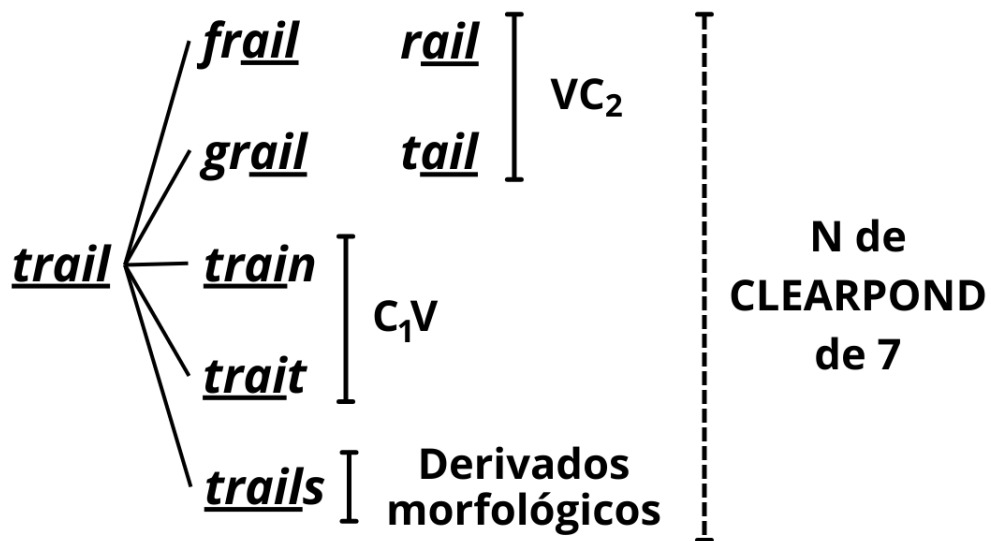


Años más tarde, Marian et al. (2012) presentaron el *Cross-Linguistic Easy Access Resource for Phonological and Orthographical Neighborhood Densities* (o *CLEARPOND*). Se trata de una base de datos de acceso libre dirigido al cálculo del tamaño de vecindario basado en la restricción que incluye adiciones y omisiones, en

lugar de solo permitir sustituciones (<https://clearpond.northwestern.edu/>). No obstante, a diferencia NNB, también incluye derivados morfológicos de la palabra como vecinos plausibles (e.g., *mean & means*), subtipo que se denomina como *N de CLEARPOND* (*CLEARPOND's N*) (Figura 7).

Figura 7

N de CLEARPOND



Nota. A diferencia de los otros subtipos de tamaño de vecindario, la base de datos utilizada por CLEARPOND no considera a *trawl* como un vecino, posiblemente por no poseer esta palabra en su base de datos.

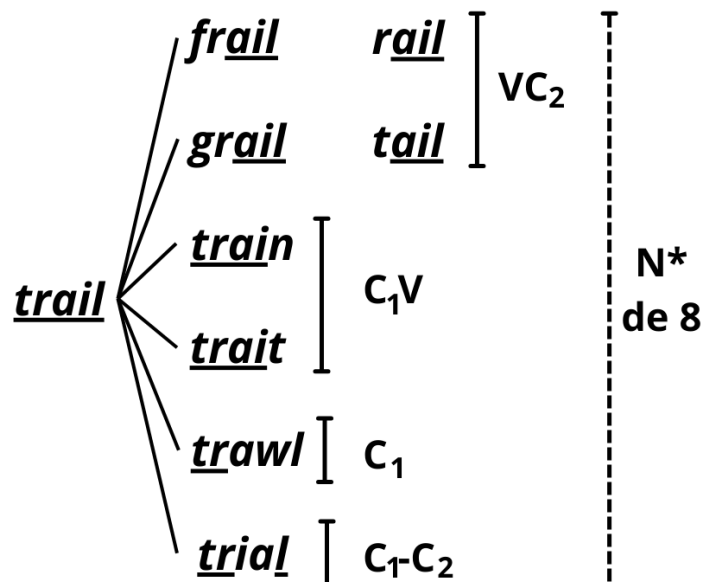
En el capítulo 3 se expondrá con más detalle la razón por la que incluir derivados morfológicos puede introducir un sesgo. A lo largo de este trabajo, no se ha identificado ninguna discusión que trate la inclusión de derivados morfológicos como vecinos legítimos. Tampoco se han encontrado otros autores que los incluyan en conteos de tamaño de vecindario, con la excepción de CLEARPOND. Ahora bien, se puede decir provisoriamente que la inclusión de derivados morfológicos resulta más bien redundante en cuanto vecinos léxicos. Esto es así pues la relación de la palabra original y sus derivados se basa en “igualdad” y no en “similitud”, pues uno ya está totalmente incluido en el otro, tanto en lo léxico como en lo semántico.

Si bien el concepto de vecindario léxico apareció por primera vez en 1977 (Coltheart et al., 1977), Bruner y O’Down (1958) ya habían notado que los vecinos que surgían de transposiciones eran subjetivamente percibidos como muy parecidos (e.g.,

aviation vs *avitaion*). Los vecinos por transposición (e.g, *mother* & *mohter*) fueron percibidos, inclusive, como más similares que aquellos obtenidos por sustitución (e.g., *mother* & *mopher*) (e.g., Perea & Fraga, 2006; Gomez et al., 2008; Vergara-Martínez et al., 2013; Perea et al., 2023). Esta alta similitud se manifestó aún cuando la transposición fue realizada entre dos letras no contiguas —por ejemplo, *caniso-casino* fueron considerados más similares que *caviro-casino* (Perea & Lupker, 2004). Andrews (1996) denominó a las similitudes debidas a transposiciones como *similitud específica*, mientras que a aquellas originadas a partir de la sustitución, adición y omisión fueron referidas como *similitud general*. Con tal de incluir a las cuatro modificaciones como legítimas, fue propuesta la *métrica de distancia de redes de subconjuntos* —en inglés, la *subset lattice distance metric*—, basada en el Modelo de Vecindario Generalizado de Bailey y Hahn (2001). Años más tarde, Davis (2005) denominó como N^* al subtipo de tamaño de vecindario que incluye transposiciones (Figura 8). Con la inclusión de transposiciones como modificaciones plausibles, la restricción posicional de Coltheart se deslegitimó en su totalidad.

Figura 8

N^*



Autores como Yarkoni et al. (2008) replicaron que la restricción de una única modificación no era aceptable para la creación de vecinos. Tal objeción se fundamenta en el hecho de que eliminaba de manera binaria y categórica todos los otros tipos de

palabras que también fuesen similares a la palabra en cuestión. Así, puesto que la mayoría de palabras inglesas tienen una longitud de cuatro o cinco letras, las palabras más largas siempre exhiben un escaso número de vecinos —si es que no cero. Esto no solo constituye un problema para el inglés, sino especialmente para los idiomas cuya longitud promedio es mayor (e.g., Perea & Carreiras, 1998). Para coronar todo esto, hay hallazgos que apoyan la idea de que el efecto de vecindario no se limita con el número de modificaciones entre dos palabras (e.g., Wurm & Samuel, 1997). Esto llevaría a afirmar a Bailey y Hahn que “*all relevant items are neighbors to some degree*” (2001, p. 572)⁵. De esta manera, en contra de la definición categórica de vecindario, se postuló una escala de similitud más gradiente y continua (Nosofsky, 1986), una discusión que menoscabó los paradigmas de lo que era considerado como “similar” hasta ese momento.

Sin embargo, en aras de superar el concepto precedente, se detectó un problema metodológico. Si todas las palabras pueden ser vecinas entre sí, ¿cómo puede medirse la similitud? La restricción categórica de la definición de original de vecindario provee límites claros de qué es similar y qué no lo es, lo cual facilita el cálculo de la medida. En cambio, con la falta de limitaciones en el paradigma gradiente, se imposibilita la representación numérica de similitud en una muestra tan grande de palabras. Con el objetivo de abordar esta dificultad, Yarkoni et al. (2008) crearon la *distancia ortográfica 20 de Levenshtein (OLD20)*, mientras que Suárez et al. (2011) hicieron lo mismo pero con el dominio fonológico (*POLD20*). Ambas alternativas estaban basadas en la *distancia de Levenshtein (LD)*. La LD se define como el número de adiciones, omisiones y sustituciones requeridas para generar una palabra desde una palabra *target* (Levenshtein, 1965). Por ejemplo, para pasar de la palabra *smile* a *similes*, se requiere la adición de ⟨i⟩ y ⟨s⟩; por ende, la distancia es de 2. Las métricas OLD20 y POLD20 son, respectivamente, definidas como la LD promedio necesaria para obtener los 20 vecinos ortográficos o fonológicos más cercanos de una palabra determinada. Mientras más bajo sea el número de OLD20, más sencilla es la obtención de palabras ortográficamente similares a la palabra *target*, lo que significa que dicha palabra tiene una similitud más alta con la totalidad del idioma. Tras combinar exitosamente el paradigma del vecino gradiente con una operacionalización plausible, esta medida se convirtió en el nuevo estándar. Gracias a su uso, se puede mensurar la similitud de palabras largas, debido a que considera la existencia de vecinos con una distancia mayor a uno.

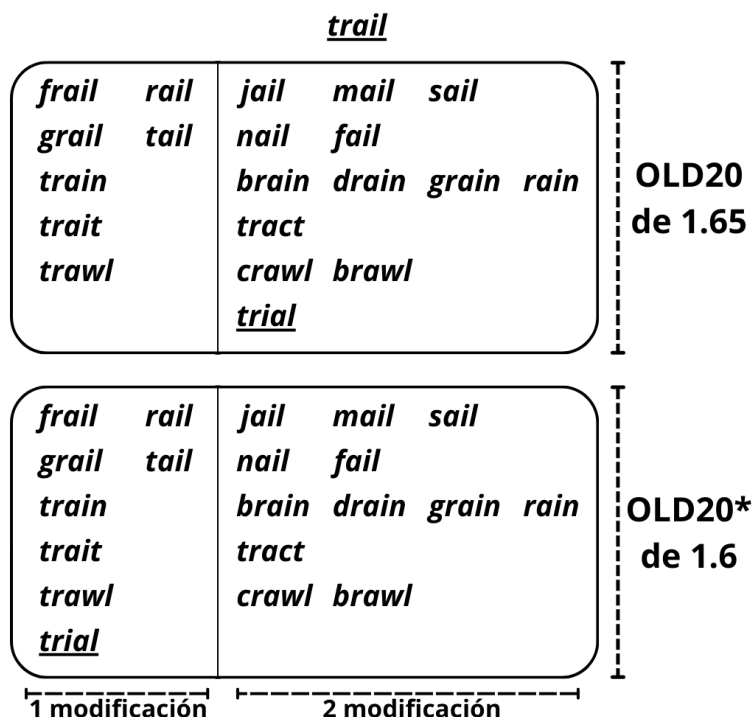
5 En español: “todos los ítems relevantes son vecinos hasta cierto grado”.

No obstante, las nuevas medidas presentaron problemas. Tal y como afirmó Perea, la medida OLD20 “*weights single substitutions more heavily than letter transpositions*” (2015, p. 79)⁶. Dicha afirmación se debe a que el cálculo de OLD20 considera a cada transposición como dos sustituciones separadas, lo que va contra la evidencia ya mencionada de la superioridad de la similitud por transposición por sobre aquella de la sustitución. Por ejemplo, véase el caso de los vecinos por sustitución *trail* y *train* —de ⟨l⟩ por ⟨n⟩— en comparación con los vecinos por transposición *trail* y *trial* —de ⟨a⟩ por ⟨i⟩. Los primeros tendrían una LD de 1, mientras que los segundos contarían con una LD de 2 —por la sustitución de ⟨a⟩ por ⟨i⟩ y de ⟨i⟩ por ⟨a⟩. La Figura 9 muestra cómo se afecta el cálculo de OLD20 cuando no se considera a la transposición como un único cambio. Aquí se ve un OLD20 que no toma en consideración a la transposición como una única modificación, respecto de una versión de OLD20 que si lo hace, denominada como *OLD20**.

⁶ En español: “pondera las sustituciones simples como más importantes que las transposiciones de letras”.

Figura 9

OLD20 y OLD20*



A pesar de la evidencia que rodea a las definiciones de vecindario categóricas respecto de las de gradiente, aún no hay un consenso sobre cuál debería ser considerado como el paradigma nuclear. Algunos autores evaden la postura del vecindario en gradiente e, inclusive, tienden a omitir las transposiciones como modificaciones genuinas (e.g., Han et al., 2016; Jones et al., 2021).

A modo de anécdota, Chan y Vitevitch crearon el *coeficiente de agrupación (clustering coefficient)*, un indicador basado en la teoría de grafos que representa la proporción de vecinos de una palabra diana que también son vecinos entre ellos (2009; Goldstein & Vitevitch, 2014). Esto enfatiza la idea de que no todos los vecinos de un vecindario de similitud particular son necesariamente similares entre sí. O mejor aún, si se sigue la definición en gradiente, no todos los vecinos comprendidos dentro de un mismo vecindario exhiben el mismo grado de similitud entre sí.

De esta forma, la similitud léxica ha sido sujeta a cambios en sus restricciones teóricas a lo largo de las décadas. El dilema de lo que constituye o no un vecino léxico continúa vigente, pues los autores prefieren dar por sentada la similitud “general”, sin la necesidad de profundizar en ella. De allí que los autores armen su trabajo alrededor de las definiciones más viejas y menos complicadas (e.g., Ansteeg et al., 2022 como

ejemplo de un trabajo reciente).

El hecho de que las transposiciones crean vecinos más similares que las sustituciones resulta una observación problemática para algunos (e.g., Vergara-Martínez et al., 2013). La controversia radica en que la inclusión de transposiciones como modificaciones legítimas conlleva el descarte de todas las medidas que no las consideran (N de Coltheart, NNB, N de CLEARPOND, OLD20), mientras que refuerzan aquellas que sí lo hacen (N* y OLD20*). Asimismo, y en línea con el vacío de información léxico, Perea (1998) encontró que los vecinos por sustitución se perciben subjetivamente como más similares cuando las modificaciones son hechas en el medio de la palabra (e.g., *lint* & *list*) en lugar de a su inicio o fin (e.g., *lint* vs *line*). Es decir, el impacto de la modificación no solo depende del tipo de modificación (sustitución vs transposición), sino de la posición donde tal modificación acontece (e.g., letras de inicio versus letras del medio). Por lo tanto, el cuerpo de investigación de vecindario léxico es compatible con aquel de la representación léxica incompleta.

Curiosamente, la métrica que antecedió a los vecinos léxicos —los “competidores de la palabra” (Havens & Foote, 1963)— sí tomó en consideración cuál era la posición de la letra sustituida. Se observó que la modificación de las letras del inicio o el final generaba una menor similitud que cuando se modificaba el medio de la palabra. Por el contrario, la métrica de similitud ortográfica más nueva y compleja hasta la fecha —la OLD20 (Yarkoni et al., 2008)— no incluye transposiciones como un tipo de modificación única (cf., Perea, 2015). Asimismo, tampoco discrimina entre los aspectos espaciales de la palabra, pues no reconoce la mayor saliencia de los rasgos periféricos y la mayor tasa de problemas en los internos-mediales. Por ello, Havens y Foote no solo son los precursores del concepto de vecindario léxico, sino que también son los primeros en postular que la similitud depende de sesgos posicionales. En lugar de preguntar “cuáles” y “cuántas” modificaciones eran permitidas, se focalizaron en el “dónde”. Con esta nueva perspectiva, dos vecinos se perciben como más similares siempre que el rango de modificaciones que los diferencian ocurra dentro del “vacío de información” de la palabra. Así, las modificaciones “vocal por vocal” no son muy perceptibles, pues son rasgos que caen dentro del vacío de información de la representación léxica. En cambio, las modificaciones en las consonantes ascendentes o descendentes resultan más fácilmente distinguibles, pues contienen rasgos que son muy salientes para la percepción visual de las palabras.

Para concluir, hasta ahora se ha descrito la naturaleza de la representación léxica y cómo identificar a sus vecinos. Lo que falta abordar es cómo interactúan entre sí al

momento de activarse y, para ello, es preciso introducir la frecuencia léxica.

1.3. *Similitud bajo el enfoque de la confusiónabilidad*

El concepto de similitud no ha sido bien delimitado por los psicolingüistas (Luce & Pisoni, 1998; Bybee, 2010), un problema que se tratará con detalle en el capítulo 3. Sin embargo, una de las propuestas más repetidas con respecto a la similitud léxica es su asociación con la idea de confusiónabilidad, es decir, el grado de ser confundible con otro estímulo (Luce, 1986). Bajo esta perspectiva, esta *similitud bajo el enfoque de confusiónabilidad* (*C-similitud*) postula que si la similitud entre dos estímulos diferentes es alta, la posibilidad de confundir una con la otra es mayor.

No obstante, ¿cómo se puede explicar esta confusión perceptual? Si se toma en consideración los apartados 1.1 y 1.2, la respuesta a esta pregunta ha de considerar la naturaleza incompleta de las representaciones léxicas. Tal consideración adquiere notoriedad al observar las consecuencias de dicha confusiónabilidad: errores en la comprensión (i.e., percepción errónea) o en la producción (i.e., errores ortográficos o de pronunciación).

Más importante aún, ¿por qué los sistemas de percepción visual tienden a generar una incertidumbre selectiva? ¿Cuál es el beneficio cognitivo de tener un sistema léxico incompleto que está propenso a errores? Una respuesta plausible a este problema podría tener que ver con una ventaja evolutiva cognitiva al procesar cambios y matices. Si la cognición humana tuviese una representación léxica (o semántica) completa, ello conduciría a una percepción categórica comparable a la visión artificial de las computadoras: una identificación binaria de “sí” (100%) y “no” (0%). Con tal rigidez en el sistema, para poder reconocer diferentes formas de letras como si se tratasen de una misma entidad, el lexicón requeriría un almacenamiento previo de muchas representaciones léxicas. De esta manera, el proceso de identificación podría sopesar todas las formas posibles que una palabra, sea por diferente caligrafía, o sea por tamaño de letra (i.e., invariancia de forma). El problema que esto conlleva es que un almacenamiento así de grande consumiría un enorme número de recursos cognitivos, y el cerebro siempre trata de encontrar una solución ahorrativa, pues la capacidad de memoria es limitada (Leibold & Kempter, 2006). Otra alternativa sería afirmar que la cognición tiene muchas representaciones a un nivel de letra, lo cual permite un reconocimiento invariante a partir del análisis de letras aisladas (ver Grainger & Dufau, 2012).

Tales planteos no son un problema para el aprendizaje automático. Una computadora puede almacenar sin problemas miles de recursos por la mera exposición a un gran número de ejemplos con diversos rasgos, que luego integra para procesar

futuros estímulos. Si el conjunto de datos de los ejemplos de alta calidad es suficientemente diverso —colectivamente comprendiendo lo que se conoce como *Big Data*—, el aprendizaje automático cambia la percepción binaria no sofisticada —el 100% “sí” y 0% “no” que genera errores categóricos— a un algoritmo que puede discriminar matices que son imposibles de distinguir por la percepción humana (ver Asogwa et al., 2019 para una revisión en técnicas de aprendizaje automático). Esto significa que la adaptabilidad perceptual programada de las computadoras depende de la existencia de un enorme caudal de datos disponibles.

Sin embargo, un sistema en red más frugal —como es el de la cognición humana— no es capaz de almacenar tal cantidad de información, ni mucho menos con la misma resolución. Por ende, se puede hipotetizar que la naturaleza incompleta de las representaciones léxicas proveen una solución a este inconveniente (ver Fig. 4). Estas representaciones proveen de información lo suficientemente significativa como para reconocer un objeto (e.g., palabra), aunque sin tanto detalle, de forma que diferentes formas de un mismo estímulo (e.g., tamaños, bordes) se perciban como iguales, es decir, una percepción invariante de su forma (cf., Perea & Rosa, 2002). Esta justificación explicaría también la predisposición del ser humano para interpretar incorrectamente un objeto como si se tratase de otro, i.e., errores de percepción causados por confusiónabilidad. Así, una resolución perceptual difusa compromete la efectividad, a cambio de procesar más con menos. Dicho de otra manera, en lugar de incrementar infinitamente la cantidad de datos, como ocurre con el aprendizaje automático de los computadores (Fadaee et al., 2017), el sistema de memoria humana ajusta la calidad de sus representaciones (Baroni et al., 2007), lo que compromete su poder de discriminación.

Ahora bien, existen casos en donde la percepción errónea del estímulo puede conllevar una mejor comprensión del texto. Un ejemplo de esto son las *palabras LEET*, definidas como lexemas que han sustituido algunas de sus letras con dígitos que comparten sus rasgos perceptuales similares (e.g., R3BOUND en lugar de *rebound*, 484NDON en lugar de *abandon*). Se ha visto que el uso de palabras LEET como *primes* de sus homólogos reales potencian su reconocimiento (Perea et al., 2008; Kinoshita et al., 2014). Lo mismo se puede referir de la percepción errónea de una pseudopalabra con letras transposicionadas como si se tratara de su vecino real (véase Chambers, 1979; O'Connor & Forster, 1981).

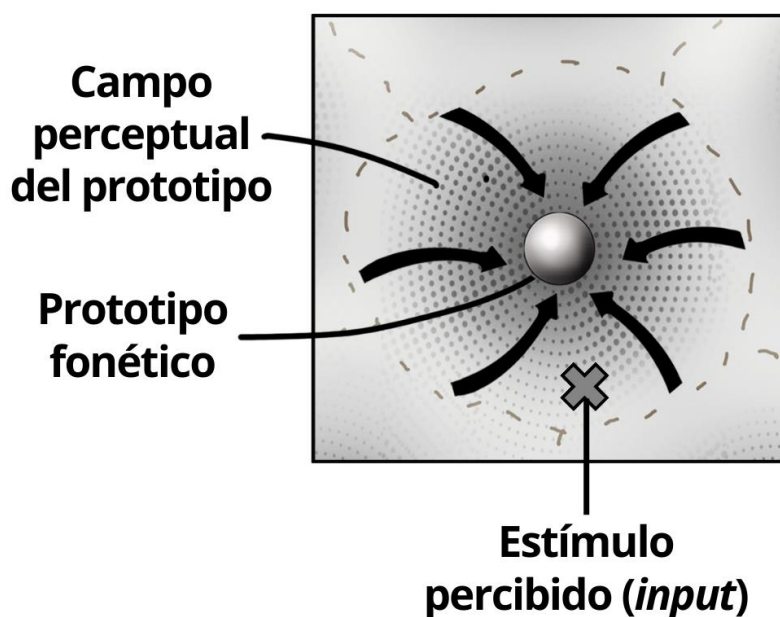
De acuerdo al vacío de información léxico (ver Fig. 4), las consonantes iniciales son los rasgos más importantes al procesar la similitud léxica (Sendlmeier, 1987; Bailey

& Hahn, 2001), una priorización de la primera posición. Debido a esta importancia perceptual, el reconocimiento erróneo por confusiónabilidad se puede fortalecer cuando estos elementos no se modifican. Un ejemplo de ello es el *fenómeno de tipoglicemia*, que evidencia una activación y reconocimiento correcto y rápido de la palabra, siempre y cuando la modificación haya tenido lugar en el medio (Rayner et al., 2006).

La percepción distorsionada del lenguaje es reminiscente de lo que Kuhl (1994) describió como el *efecto magnético perceptual*. Ella se focalizó en el dominio fonológico para intentar explicar la razón del declive de discriminación fonética en el primer año de vida (e.g., Polka & Werker, 1994). Para ello, Kuhl propuso el concepto de *prototipo*, un ejemplo fonético que es representativo del ambiente lingüístico de los individuos. Tras repetidos encuentros con el estímulo, el niño adquiere un nuevo prototipo fonético. Y este prototipo distorsiona el espacio perceptual original para formar un campo perceptual propio y específico. Gracias a esta distorsión “espacio-perceptual”, el prototipo se transforma en un lente que sesga la percepción de futuros estímulos. Según la misma autora, estos campos son la causa de que un mismo *input* pueda interpretarse de formas diferentes entre individuos de distintas L1, pues los prototipos fonémicos varían según el ambiente lingüístico que cada persona haya vivenciado. Cuando un estímulo escuchado cae dentro del campo perceptual de un prototipo, el individuo percibirá el sonido como si se tratase del fonema prototípico (Figura 10). A menor distancia perceptual del estímulo con un prototipo almacenado, mayor será la posibilidad de distorsionar el *input* e interpretarlo como si se tratase del prototipo (Iverson & Kuhl, 1994). Esta explicación ha sido dada para justificar la gran capacidad de discriminación entre sonidos que se tiene al nacer, pues en esa aún no se han formado totalmente los prototipos fonéticos, lo que conlleva una distorsión perceptual mínima. Al mismo tiempo, también da una explicación tentativa al modo en que pierden esa capacidad conforme crecen, dado que la formación de prototipos conlleva una distorsión del espacio perceptual.

Figura 10

Efecto magnético perceptual



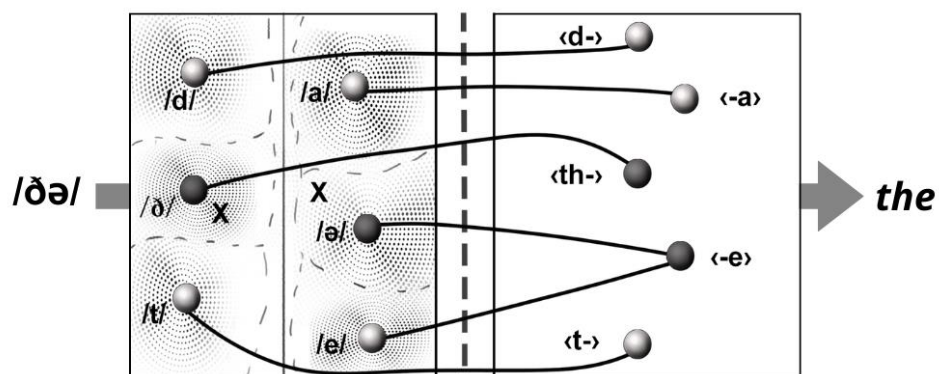
Nota. La imagen muestra que el prototipo (esfera gris) distorsiona el espacio del campo perceptual para generar su propio campo perceptual (delimitado por la línea punteada). El X es el estímulo percibido (*input*), el cual es mal interpretado como el prototipo por el efecto magnético perceptual (flechas negras). La figura esquematiza este efecto mediante una analogía con el efecto gravitacional.

A modo de ejemplo, puede hacerse una disquisición teórica respecto de un angloparlante en comparación con un hispanohablante que escuchan la palabra inglesa /ðə/ (*the*). Dado que los fonemas /ð/ y /ə/ son comunes en inglés, la cognición del angloparlante tendrá estos prototipos fonémicos previamente desarrollados. Esto permite que el angloparlante discierna correctamente el fonema /ð/ —en relación a sus fonemas “vecinos” /d/ y /t/— y /ə/ —en relación a /e/ y /a/. Por el contrario, /ð/ y /ə/ son fonemas foráneos para español, por lo que no habrá un prototipo fonético específico para estos sonidos en la cognición del hispanoparlante. Debido a esta ausencia, el estímulo percibido caerá inevitablemente en el campo perceptual del prototipo más cercano que se haya desarrollado en el español. En este ejemplo, el fonema /ð/ cae en el campo perceptual de /d/, mientras que el fonema /ə/ cae en el campo perceptual de /a/, y, por ende, el hispanoparlante percibe erróneamente que el estímulo que escuchó es la sílaba /da/, es decir, la sílaba escrita <da> (Figura 11).

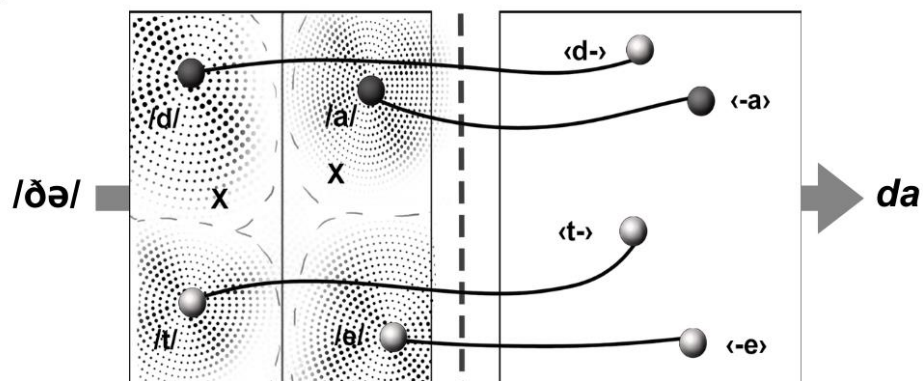
Figura 11

Distorsión debido a los prototipos fonéticos vernáculos

(a)



(b)



Input Dominio fonológico Dominio ortográfico Output

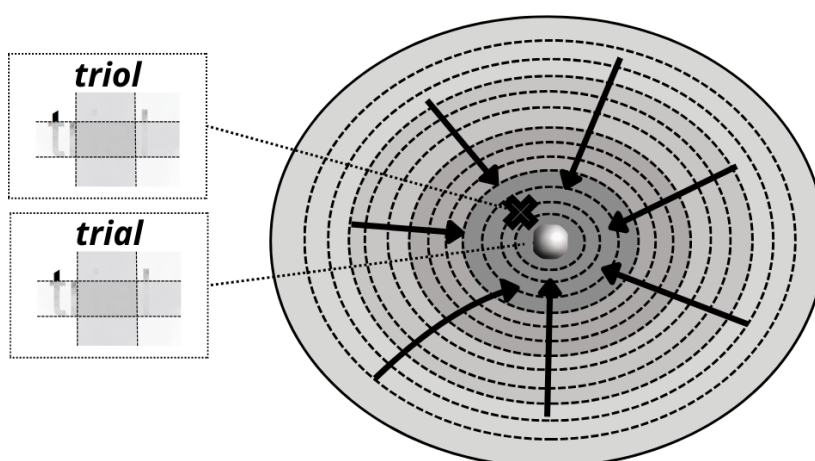
Nota. Desde la izquierda, el *input* fonológico cae en el campo perceptual de algún prototipo (esferas grises), lo que causa la activación del prototipo fonémico específico (esferas negras) y también la de su contraparte ortográfica a la derecha. Esto finaliza con un *output* ortográfico que refleja lo interpretado. Se muestra en (a) el proceso del angloparlante y en (b) aquel del hispanoparlante.

La propuesta de Kuhl está dirigida a fundamentar la interpretación errónea causada a por la similitud entre dos fonemas. La similitud fonémica se relaciona a lo que cabe llamar como “*similitud subléxica*”, tema que no será desarrollado en este trabajo, debido a que se aleja de lo que se busca aquí. No obstante, su modelo introduce la idea de distancias perceptuales entre prototipos dentro de un mismo dominio lingüístico, lo

cual permite su uso en el nivel léxico. Al seguir esta lógica, si dos vecinos divergen en una modificación que afecta mayoritariamente al vacío de información léxico (e.g., *trail* & *trial*), estos serán más fácilmente confundidos debido a su mayor similitud, y, por ende, tendrán una distancia perceptual más pequeña. Asimismo, cuando el estímulo erróneamente percibido como otra palabra resulta ser una pseudopalabra (Figura 12), este desacierto se conoce como un *error de lexicalización* (An et al., 2023). Por el contrario, si los vecinos difieren a causa de una modificación en una zona más periférica (e.g., *trail* & *train*), la similitud será menor y la distancia perceptual será más grande, por tanto, se discernirán más fácilmente entre sí. Así, el tamaño de la distancia perceptual es equivalente al grado de similitud entre los estímulos (Goldstone & Son, 2005).

Figura 12

Error de lexicalización



Nota. Se esquematiza el modo en que la pseudopalabra *triol*, ilustrada como una X, es mal interpretada como la palabra real *trial*, debido a la alta similitud de sus representaciones léxicas incompletas. Esto es así pues la única diferencia entre ambos estímulos se localiza en la porción interno-media de la palabra, la cual se soslaya en el procesamiento léxico.

Tras plantear el paralelismo entre C-similitud y el efecto magnético perceptual, la pregunta que persiste es la siguiente: ¿cómo puede la representación léxica imponer su propio campo magnético perceptual sobre aquel de sus vecinos? Tal y como Iverson y Kuhl (1994) afirmaron, el prototipo es un “representante del ambiente lingüístico”, y tal representatividad es otorgada solo tras ser notoriamente frecuente en un área de comunicación espacio-temporal específica. De esta manera, la *frecuencia léxica*

simbólica (o *L-TF*) es definida como el número de ocurrencias de una palabra dada en un contexto comunicacional específico. Esta métrica divide al vecindario en vecinos *frecuentemente usados* —aquellos que exhiben una mayor influencia en todo el vecindario— y los *raramente usados* —aquellos que son inhibidos por los primeros (Treiman et al., 1995; Berg, 2014). Dicho esto, mientras más alto sea la L-TF, mayor es la probabilidad de que desarrolle un prototipo léxico e incrementa el tamaño de su campo perceptual, el cual entrará en colisión con aquel de sus vecinos. La palabra con L-TF más alta en todo el vecindario crea una interferencia sobre los demás. Este efecto inhibitorio sobre sus vecinos de baja L-TF ha sido acuñado como el *principio de inhibición léxica* (Grainger & Jacobs, 1996). Tal impacto inhibitorio predispone a la aparición de más errores de lexicalización —debido a que las pseudopalabras tienen una L-TF nula— e interfiere con los vecinos de más baja L-TF, lo que enlentece su activación.

Hay una gran cantidad de resultados que sostienen la idea de que los errores de lexicalización son sesgados por la L-TF. Por ejemplo, se ha observado que hay una mayor tasa de errores de lexicalización de pseudopalabras por transposición, especialmente cuando éstas son creadas a partir de palabras de alto L-TF en contraste con las derivadas de palabras con baja L-TF (ver Andrews, 1996; O'Connor & Forster, 1981; Perea et al., 2005). También se ha observado que, en estudios electrofisiológicos, el componente N400⁷ es evocado tanto en el reconocimiento de las palabras de alta L-TF como al procesar sus pseudopalabras vecinas que fueron creadas por transposiciones (Vergara-Martínez et al., 2013). Gracias al error de lexicalización, los vecinos por transposición (e.g., *caniso*) pueden servir como *primes* para facilitar el procesamiento de su contraparte real (e.g., *casino*) (Perea & Lupker, 2004). A veces, la magnitud de la distorsión perceptual es tal que aún una pseudopalabra con errores de deletreo ostentosos (e.g., *apgricfot*) es capaz de activar la representación léxica deseada (e.g., *apricot*) (van Assche & Grainger, 2006). Parecería que el sistema de reconocimiento de palabra visual es capaz de desatender y pasar por alto todos estos elementos intrusivos. Y esto se puede fundamentar con la presencia de un vacío de información léxico y un efecto magnético perceptual que activa otra representación

7 El componente N400 es una onda con deflexión negativa de latencia de 400 ms, propia de los estudios de potencial evocado. En los estudios de reconocimiento de palabra visual, se asocia con el procesamiento léxico-semántico, es decir, aparece cuando el estímulo tiene potencialmente un significado.

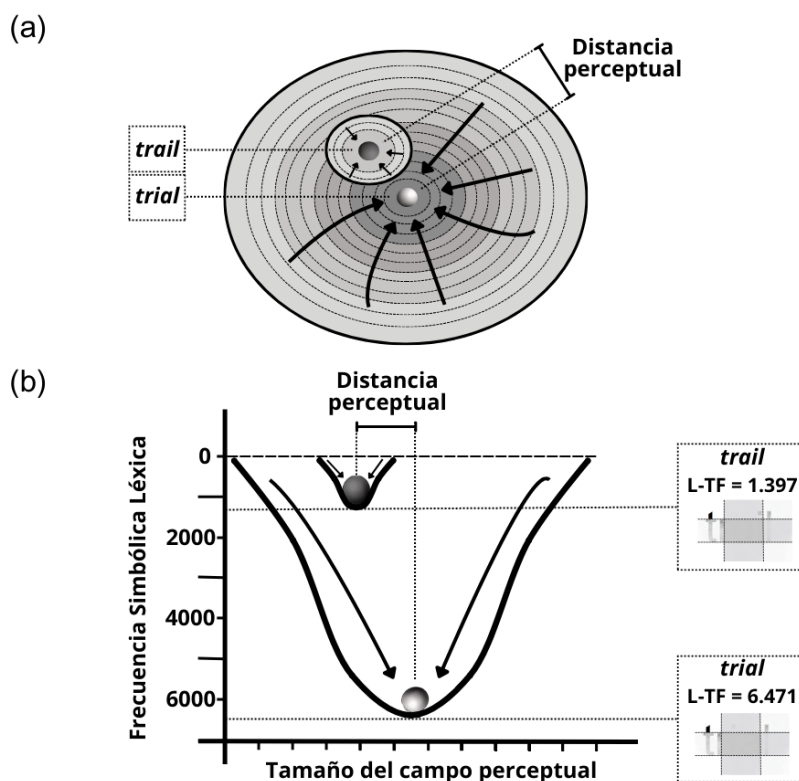
léxica, similar aunque más típica.

Cabe agregar que existe un gran número de estudios y modelos que apoyan el efecto inhibitorio ejercida por los vecinos de alta L-TF (e.g., McClelland & Rumelhart, 1981; Luce, 1986; Grainger et al., 1989; Luce et al., 1990; Luce & Pisoni, 1998; Perea & Rosa, 2002; ver Perea, 2015 para una revisión), lo que remonta al primer estudio de vecindario léxico (e.g., Coltheart et al., 1977).

Para ejemplificar el impacto inhibitorio, se puede dar un ejemplo hipotético. Si un individuo debe identificar con precisión *trail* o *trial* mediante una suposición rápida y sin contexto previo para su primado, ambas estarán propensas a competir entre sí debido a su alta C-similitud —o pequeña distancia perceptual. En este caso, el vecino con mayor L-TF exhibirá menos problemas en la identificación rápida (Figura 13). Comparativamente, la palabra con menor L-TF tendrá su activación interferida por su vecino de mayor L-TF, lo que menoscaba la rapidez de su reconocimiento o, inclusive, podría causar una identificación errónea del vecino con mayor L-TF.

Figura 13

Frecuencia léxica simbólica y campo perceptivo



Nota. (a) muestra una vista esquemática que denota la distancia perceptual entre los prototipos/representaciones de las palabras *trial* y *trail*. El tamaño de su campo perceptual es proporcional a sus respectivas L-TF, las cuales han sido obtenidas de la base de datos de frecuencias del *British National Corpus* (BNC) (Keuleers et al., 2012). Las flechas negras indican la dirección del efecto magnético perceptual de cada prototipo léxico. (b) muestra los mismos conceptos desde un plano “más sagital”, lo que esquematiza el solapamiento entre los campos perceptuales de los prototipos y el modo en que distorsionan el espacio perceptual. El eje x muestra el tamaño de la distancia perceptual y campo perceptual por prototipo, mientras que el eje y grafica la L-TF de cada palabra y el modo en que impacta sobre la distorsión del mapeo perceptivo. A modo de analogía, la L-TF es equivalente a la intensidad del “efecto gravitacional”

La influencia inhibitoria de los vecinos con alta L-TF ocurrirá con todas las palabras del vecindario léxico que le son similares, pero el impacto varía según la distancia

perceptual entre los vecinos. Es decir, a mayor C-similitud entre los estímulos —menor modificación de la periferia de la palabra—, mayor es la posibilidad de que haya inhibición. Para ejemplificar, *trail* y *trial* tendrán una mayor C-similitud que *trail* y *train*, puesto que estos últimos modifican la letra final —una posición que es más saliente que la del medio (ver Fig. 4). A su vez, al sustituir una consonante ascendente por una neutra (e.g., <l> por <n>), la capa superior se modifica, lo que hace que el cambio sea más perceptible.

En relación con el llenado del vacío de información, Beech y Mayall (2005) llevaron a cabo un experimento en el que los rasgos superiores e inferiores de las letras ascendentes y descendentes fueron utilizados como *primes* enmascarados. Los autores agregaron que los participantes vieron ilusoriamente a los *primes* como palabras completas, es decir, ellos percibieron que el estímulo visual estaba completo. Este fenómeno ha sido descrito como el *principio del cierre* de la psicología gestáltica, que afirma que los espacios entre estímulos son cerrados perceptualmente por medio de una extrapolación de los rasgos simples (e.g. Wertheimer, 1950b; Donnelly et al., 1991). Este efecto no se llevó a cabo cuando se presentaron los rasgos internos, es decir, aquellos que comprenden el vacío de información. Desafortunadamente, Beech y Mayall (2005) consideraron la ilusión como anecdótica, razón por la que no describieron el fenómeno con mayor detalle. Ahora bien, al considerar lo antedicho, es lógico presuponer que los participantes “llenaron el espacio” con la palabra de mayor L-TF que mejor se alineó a esos rasgos externos. Por ende, este efecto puede ser fruto de la proyección de un reconocimiento erróneo, un “llenado” o “cierre” que distorsiona ilusoriamente los elementos más vulnerables de la palabra, es decir, aquellos afectados por el vacío de información.

En conclusión, este apartado ha explicado los efectos inhibitorios entre vecinos léxicos. No obstante, hay evidencia de otro tipo de efectos sobre el procesamiento léxico, tales como influencias facilitadoras y otras que derivan de la consistencia grafémico-fonológicas de las palabras y secuencias. Con el objetivo de explicar ambos tópicos, es menester una introducción formal al dominio subléxico, sumada a una comprensión detallada del proceso de adquisición del lenguaje y los sistemas de memoria subyacentes.

CAPÍTULO 2

Aparición del Sublexicón

2.1. Sistema de memoria y modelo de doble ruta

Los niños están dotados con la habilidad de adquirir con rapidez procesos secuenciales complejos de alto nivel de dominio, tal como ocurre cuando aprenden a tocar un instrumento musical. Particularmente interesante es la relación de la edad con la adquisición de la lengua, dado que existe un hipotético *período crítico* en el que los niños tienen una mayor capacidad más capaces de desarrollar habilidades lingüísticas sin esfuerzo (Hartshorne et al., 2018). Una vez atravesado este umbral, esta habilidad comienza a declinar bruscamente durante la adolescencia tardía (Hartshorne & Germine, 2015). Tal disminución fisiológica es notoria en los niños ferales, quienes crecen en un contexto desprovisto de interacciones lingüísticas, y al alcanzar cierta edad, pierden la oportunidad de adquirir pasivamente la lengua (Vyshedskiy et al., 2017). Esto implica que los niños y los adultos asimilan el lenguaje de forma diferente, por ende, esta diferencia no solo se explica mediante el modo en que se lo aprende. Para entender la razón de ello, es necesario conocer la manera en que los tipos de memoria funcionan según la edad y el dominio lingüístico que se desarrolla primero como consecuencia.

Respecto a los sistemas de memoria a largo plazo, Endel Tulving (1983) postuló que se podían dividir en dos subtipos: a) eventos autobiográficos; y b) una red de significados aislados. El primero, acuñado como *memoria episódica*, es descrito como un sistema que aborda toda la información relacionada a las experiencias recientes o pasadas. Estos “episodios” autobiográficos pueden ser imaginados como una suerte de película mental cuyo acontecimiento está organizado narrativamente. Dicho de otra manera, se trata de un cúmulo de significados interconectados y contextualizados temporoespacialmente (Cohn-Sheehy et al., 2022). Tales “películas” son internamente creadas a partir de todo tipo de experiencias personales (Tang et al., 2016), las cuales no necesariamente deben tener a la persona como protagonista de la narración (e.g., ver una película, escuchar una anécdota).

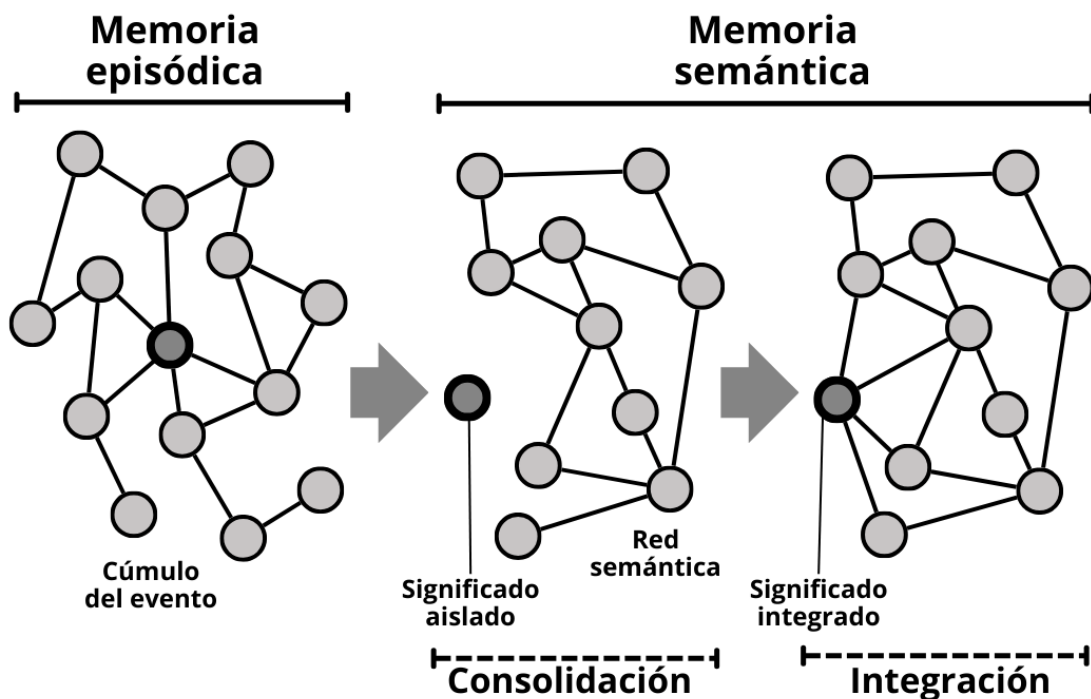
Esta memoria episódica sufre de deterioro debido al mecanismo de olvido (Yalnizyan-Carson & Richards, 2022), cuya vida útil puede ser extendida por procesos de reconsolidación repetitivos que los cimentan dentro de un almacenamiento mnésico. No obstante, estas intervenciones reconsolidatorias no solo las refuerzan y actualizan,

sino que además pueden modificar las memorias originales (Agren, 2014). Debido a la labilidad de los eventos a modificar, el proceso de reconsolidación puede crear espacios de memorias falsas, las cuales, si fuese patológico, sería referido como el síntoma *confabulación* (ver Schnider, 2007).

Con el fin de evitar la alteración de estas memorias inestables, el sistema transforma lo codificado de cada elemento de la “película” episódica en un formato más estable (Figura 14). Primero, la totalidad del cúmulo del evento es fragmentado en sus múltiples unidades aisladas —aquellas incluidas en su conjunto dentro del evento original—, que luego son codificadas en una nueva red de significados aislados, es decir, un *proceso de consolidación*. Segundo, se crean interconexiones entre la nueva unidad y la red previamente almacenada, en función de su asociación semántica, es decir, un *proceso de integración* (Takashima, 2017).

Figura 14

Sistema de memoria episódico a semántico

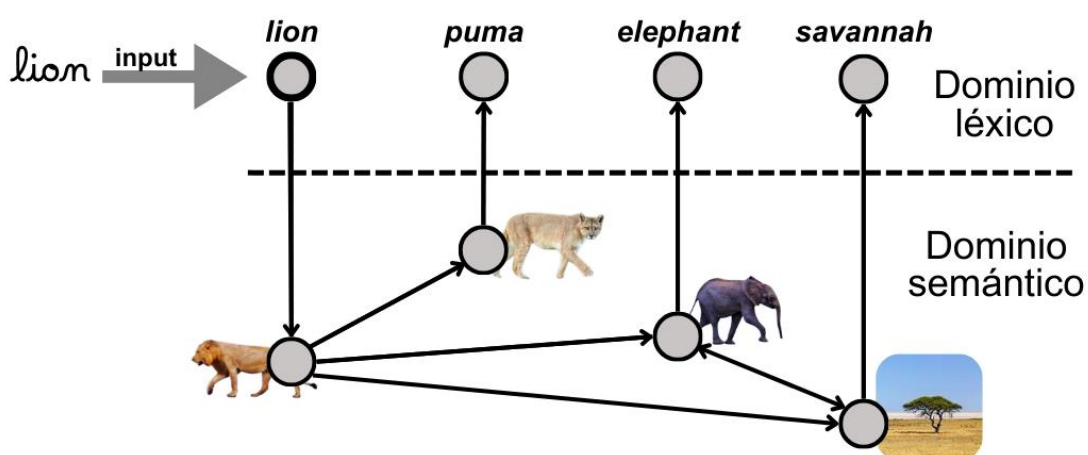


Contrario a su homólogo episódico, la *memoria semántica* posee mayor resistencia al deterioro, por lo que funciona como una especie de salvaguarda de todos los significados percibidos. El recuerdo de las memorias semánticas se practica a diario, pues es el sistema que más utilizamos a la hora de reconocer significados en el entorno.

En cambio, el recuerdo de una memoria episódica requiere de más pistas para desencadenarlo. El recuerdo de información a partir de la memoria semántica tiene un componente pasivo, pues los significados se interconectan entre sí y activan a sus representaciones aledañas por un efecto de cascada (e.g., Altvater & Mackensen & Mani, 2013), aún cuando estos significados no tienen relevancia. Así, la lectura de la palabra *león* no solo activa su pronunciación, también desencadena el recuerdo de otros felinos (e.g., *puma*, *tigre*, *serval*), mamíferos relacionados (e.g., *elefante*, *jirafa*) o su hábitat (i.e., *sabana*). Es más, es posible activar memorias episódicas que puedan tener relación con la representación activada (e.g., memoria de ver la película del *Rey León* de *Disney*). Gracias a esta activación en cascada, se puede explicar el modo en que una palabra puede primar efectivamente y facilitar el procesamiento de palabras relacionadas semánticamente (Figura 15).

Figura 15

Activación en cascada del dominio léxico y semántico



Tulving (1983) refirió que la red de representaciones semánticas podía pensarse como un *tesauro* (en inglés, *thesaurus*). Análogo al lexicón, este es el almacenamiento de hechos y significados aislados que conforman el conocimiento de mundo de un individuo. El tesauro tiene representaciones semánticas cuyo contexto de origen es frecuentemente olvidado, pues no poseen la etiqueta espacio-temporal que caracteriza a la memoria episódica. Debido a esto, alguien puede identificar qué es un *león*, pero no necesariamente recordar cuándo se vio al animal por primera vez o cuándo aprendió su nombre.

Las asociaciones entre las representaciones semánticas son creadas y

moldeadas a partir de las memorias episódicas que contienen las pistas de interconexión. A modo de ejemplo, un individuo que vive en el Cono Sur de Latinoamérica tenderá a asociar el significado de *león* con el de *puma*. En cambio, si ese individuo vive en África meridional, tenderá a asociar la palabra *león* con el *serval*. Dicho de otra manera, las vivencias personales en el entorno condicionan la manera en que se ensambla la red de significados.

Ahora bien, la influencia entre los sistemas es bidireccional, pues la red semántica también puede influir en lo episódico. Las reconsolidaciones que la memoria episódica necesita para evitar el olvido hace uso de la información almacenada en lo semántico. Esto significa que los vacíos de memoria que fueron perdidos pueden ser llenados con lo que resulta coherente para la memoria semántica (Hyman & Loftus, 1998). Así, se deja entrever la razón por la que la reconstrucción no siempre es una reproducción exacta del episodio autobiográfico original (Lee et al., 2020).

La influencia bidireccional entre ambas memorias ha llevado a aseverar que conforman un *sistema de aprendizaje complementario* (McClelland et al., 1995; Arani et al., 2021). Adicionalmente, puesto que la información almacenada en las memorias episódica y semántica puede transmitirse a través del lenguaje, son agrupados bajo el término *memoria declarativa o explícita*.

Respecto del lexicón mental, puede pensarse como un subgrupo semántico especial dentro del tesoro. En línea con tal aseveración, el lexicón es también un almacenamiento de representaciones interconectadas que sirven como conocimiento léxico del individuo. Al igual que las otras representaciones semánticas, se conoce una palabra sin saber necesariamente cuál fue la experiencia que posibilitó su aprendizaje.

Siempre que una palabra es leída o escuchada, el proceso de reconocimiento de palabra activa primero las representaciones del vecindario léxico. Luego, la representación léxica más relevante activa sus significados asociados a modo de cascada —desde el lexicón hacia el tesoro. Esto finaliza o no con la activación de otras representaciones léxicas con significados similares (ver Fig. 15) —desde el tesoro hacia el lexicón (Altvater- Mackensen & Mani, 2013). El significado de la representación léxica elegida es retenida en la memoria de trabajo semántica, en la cual se ensambla el contexto que filtrará la activación futura de representaciones léxicas o semánticas (Yeari, 2017). Esto constituye lo que se denomina como *procesamiento arriba abajo* (o *top-down*) (Angosto et al., 2013). No solo eso, la memoria de trabajo semántica funciona como el centro reconstructivo de memorias episódicas nuevas. Por medio del uso de representaciones semánticas como material cognitivo, la narración de un libro puede

convertirse en una experiencia cognitiva que se internaliza posteriormente como un cúmulo episódico genuino (Martin, 2021). Acorde a la expresión “*a reader lives a thousand lives before he dies*” (Martin, 2013, p. 495)⁸, no debería sorprender que la lectura de un libro mejore el desempeño de la memoria episódica (Stine-Morrow et al., 2022).

La otra cara de la moneda es la *memoria procedimental*, que almacena las secuencias o algoritmos de acciones. La mayoría de estas memorias se aprenden de forma no intencional, inconscientemente (Nagao & Kitazawa, 2008). Esto comprende todos los procesos automáticos que no pueden ser explicados, sino mostrados, tales como los procesos motores (e.g., tocar el piano, escribir) o los cognitivos (e.g., leer). Debido a su naturaleza inefable, son frecuentemente referidos como la memoria *implícita* o *no declarativa*.

Con un foco en el procesamiento del lenguaje, Michael Ullman (2001; Ullman & Lovelett, 2018) presentó el *Modelo Declarativo/Procedimental*, que divide las funciones de control lingüístico a cada sistema de memoria. Bajo esta perspectiva, la memoria declarativa está asociada al almacenamiento de información léxica y semántica, mientras que la memoria procedimental está en control de procesos inconscientes tales como la gramática y el reconocimiento de secuencias (ver Ullman et al., 2020). Estos sistemas de memoria están compitiendo entre sí en busca de monopolizar el proceso de adquisición general, propuesta que se acuñó como el *efecto see-saw* (Ullman, 2004; Boucher & Anns, 2018). Así, debido a que la memoria declarativa está aún subdesarrollada en los primeros años de vida —lo que explica la amnesia infantil en la infancia temprana (Alberini & Travaglia, 2017)—, la procedimental está funcionando en su plenitud. Este monopolio de la memoria procedimental permite una adquisición rápida de procesos implícitos, tales como la internalización pasiva de reglas gramaticales y la distinción de patrones subléxicos relevantes. Sin embargo, tan pronto como el infante entra en la pubertad, el incremento de estrógeno y testosterona desencadenan un cambio en la sobre-dependencia de lo procedimental hacia lo declarativo. La edad en que ocurre este hito coincide con el fin del ya mencionado período crítico de aprendizaje de la lengua. A partir de este momento y en adelante, el aprendizaje rápido e inconsciente de la memoria procedimental seguirá en declive conforme pasen los años. Este cambio fuerza al adulto a adquirir nueva información lingüística de una manera más explícita, para luego automatizarla en una memoria procedimental tras una gran

8 En español: “un lector vive mil vidas antes de morir”.

cantidad de repeticiones. De este modo, mientras la adquisición de nueva información léxica y semántica se torna más sencilla para el adulto que para el niño, la automatización del conocimiento gramatical y subléxico es mucho más difícil.

Hasta ahora, se ha afirmado que el dominio léxico y el semántico estarían controlados principalmente por la memoria declarativa. Asimismo, el dominio subléxico y gramatical (morfología y sintaxis) están principalmente almacenados —o guiados— por la memoria procedimental. Si se omite el dominio gramatical —pues no es pertinente a esta tesis—, el dominio léxico y subléxico pueden ser abordados en lo que se conoce como el *modelo de doble ruta*, también llamado, de *doble etapa* (e.g., Coltheart, 2006; Diependaele et al., 2010; Hautala et al., 2022). Este modelo es una propuesta fundacional de la psicolingüística, pues provee de explicaciones al tópico de identificación de palabra, de producción del habla y de la escritura. Las rutas o etapas son dos vías paralelas e independientes que están diseñadas para adaptarse a diferentes tipos de *inputs* complementarios. En pocas palabras, la *ruta léxica* permite una rápida identificación de las palabras ya conocidas, mientras que la *ruta subléxica* ofrece los medios cognitivos para encarar de manera efectiva —aunque lentamente— las palabras desconocidas y pseudopalabras.

Por un lado, la ruta léxica hace uso del lexicón mental para buscar rápidamente alguna representación acorde al *input*, de manera que se alcance su significado en el dominio semántico (ver Fig. 15). De acuerdo con la idea de una representación léxica incompleta (ver apartado 1.1), cabe aclarar que este proceso es llevado a cabo de una manera imprecisa, pues la palabra es identificada por un *procesamiento holístico* que se focaliza en el estímulo como totalidad (Allen et al., 2009; Hirshorn et al., 2020). Así mismo, se ha propuesto que la falta de detalles de esta ruta podría ser la causa de las percepciones erróneas de palabras, afirmación que se alinea totalmente con la evidencia y propuesta teórica presentada en el capítulo 1. Estos errores de lexicalización no solo se presentan en el dominio ortográfico, como lo es en el caso del fenómeno de tipoglicemia (Rayner et al., 2006; Sakaguchi et al., 2016), sino que también se dan en el dominio fonológico. Por ejemplo, el *efecto Ganong* es definido como la interpretación errónea de un sonido ambiguo, percibido como si se tratara de un fonema que completaría una palabra real en lugar de una pseudopalabra (Gianakas & Winn, 2016). En cualquier caso, el error de lexicalización correctivo es dependiente de un proceso de identificación rápida que difícilmente distingue los detalles específicos. Por ende, la tasa de errores se reduce cuando se otorga tiempo suficiente de procesamiento, de tal forma que la ruta más específica pueda distinguir lo que la suposición rápida y holística no

logró hacer con precisión (Bakker, 2006).

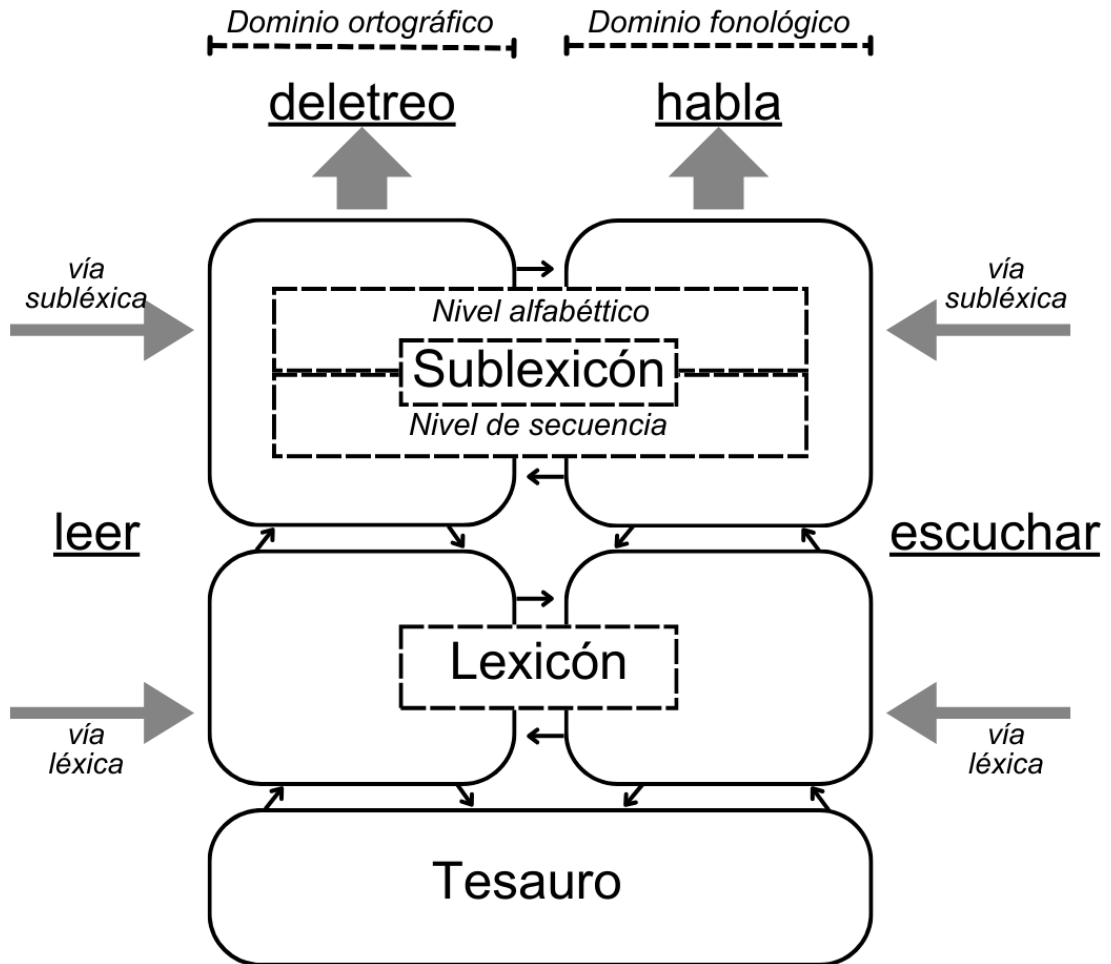
Por otro lado, la ruta subléxica es descrita comúnmente como una ruta de letra a fonema. Esta se caracteriza por un *procesamiento analítico* más lento, pero con una activación que provee de representaciones subléxicas más detalladas (Allen et al., 2009). El diccionario de sublexemas —denominado aquí como *sublexicón*— contiene fragmentos más pequeños de las palabras completas, en conjunto con sus respectivas correspondencias grafémico-fonológicas. En contraste con las representaciones morfológicas (e.g., raíces de palabras, prefijos o sufijos), las unidades subléxicas no tienen una función semántica o gramatical específica (Pacton et al., 2005). Al margen de eso, las unidades subléxicas proveen información sobre la frecuencia relativa de los segmentos que componen una palabra. Este conocimiento permite distinguir qué secuencias son más frecuentes al inicio de la palabra (e.g., <sph->) o en su final (e.g., <-ck>). A través de un proceso de extrapolación de todos los estímulos percibidos, un aprendiz crea unidades subléxicas que facilitan el procesamiento de nuevos lexemas y pseudopalabras futuras. Solo tras internalizar tales patrones, los recién nacidos son capaces de distinguir palabras individuales a través de un proceso de segmentación del habla (Altvater-Mackensen & Mani, 2013).

La identidad de la secuencia subléxica almacenada resulta un tópico controversial, debido a que hay dos grandes perspectivas respecto de la longitud de dicha secuencia. Algunos conciben el dominio subléxico como un *nivel alfabético* que contiene letras y fonemas aislados (e.g., Perry et al., 2010). Otros sostienen la idea de un *nivel de secuencia* más complejo (e.g., Seidenberg & McClelland, 1989), cuya longitud podría estar basada en su funcionalidad (e.g., silábica o subsilábica), o bien en un número fijo de letras (e.g., bigrama, trigrama). Afín a esta última propuesta, las letras se reconocen mejor dentro de palabras y secuencias regularizadas que cuando se encuentran aisladas (Orbán et al., 2008). Sin embargo, una afirmación integradora es la *teoría de integración de patrones múltiples* (Treiman & Kessler, 2014). Ésta consiste en que los deletreadores experimentados almacenan la información subléxica simultáneamente como unidades individuales y como patrones sensibles al contexto (e.g., fonotáticos y ortotáticos). Si se toman en consideración ambas declaraciones, resulta razonable presuponer que dentro del sublexicón coexisten el nivel alfabético y el de secuencia. Según esta lógica, si la forma del *input* lingüístico es muy alejado de la lengua madre, tenderá a ser procesada con mayor lentitud, letra por letra, a partir del nivel alfabético. En contraste con ello, si el *input* se parece más a las otras palabras del lexicón nativo, tendrá más probabilidad de que sea rápidamente reconocido por medio de patrones más

largos y específicos del nivel de secuencia (Figura 16).

Figura 16

Modelo de doble ruta



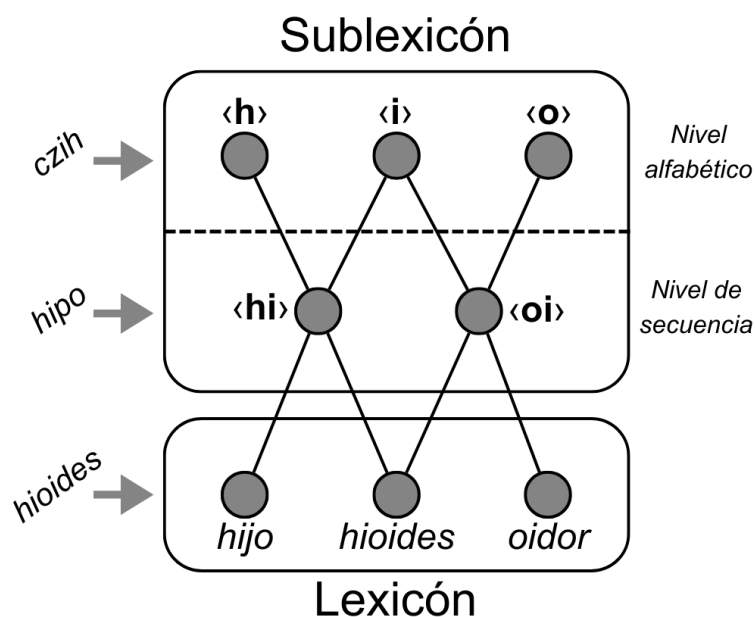
Desde otra perspectiva, no todos los sublexemas de una lengua dada son necesariamente almacenados como unidades independientes, puesto que algunos no son considerados como “suficientemente significativos” para un almacenamiento propio. Por ejemplo, en inglés la secuencia de consonantes <dj-> —como en la palabra extranjera *djinn*— es menos probable que sea internalizada como un sublexema completo en comparación con la secuencia de consonantes <kn->. Esto es así porque la secuencia <dj-> no está presente en otras palabras inglesas ni está contenida en palabras frecuentemente usadas, mientras que lo opuesto ocurre en <kn->. Para un equivalente en español, la sílaba larga <hioi-> —como en la palabra *hioides*— también

está presente tan solo un pequeño número de palabras de baja L-TF. En ambos casos, las secuencias <dj-> e <hioi-> no son suficientemente relevantes para asignarles recursos cognitivos específicos para su creación como sublexemas individuales.

En base a lo antedicho, en el presente trabajo se postula la *Hipótesis de Irrelevancia Subléxica*, la cual afirma que el sublexicón no crea una representación de secuencia independiente a partir de una única o de unas pocas palabras que la poseen. De este modo, resulta más “amigable” destinar recursos cognitivos a las representaciones subléxicas más significativas como las <d> y <j> del nivel alfabético en angloparlantes, o los dígrafos <hi-> y <-oi-> en el nivel de secuencia del hispanoparlantes (Figura 17). Mejor aún, en lugar de preocuparse por la identificación subléxica de palabras construidas de forma atípica (e.g., *djinn* o *hioides*), resulta más pragmático internalizar y procesar estas palabras mediante la ruta léxica. Al fin y al cabo, pese a que poseen una baja L-TF, exhiben una baja C-similitud, lo que conlleva una baja probabilidad de confusión con otras palabras; ergo, un efecto inhibitorio casi inexistente. Las únicas secuencias extrapolables al sublexicón serán aquellas que cuentan con una mayor probabilidad de aparecer en la vida diaria, es decir, que poseen una mayor tipicidad subléxica.

Figura 17

Representaciones subléxicas extrapoladas desde el lexicon



Nota. Este es un ejemplo esquemático de la cognición de un hispanohablante, que recibe diferentes *inputs* ortográficos (borde izquierdo). La palabra *hioides* ya está incluida dentro del dominio léxico, de forma que se procesa a través de la ruta léxica. Ahora bien, la palabra *hipo* no es conocida por nuestro hipotético hispanohablante, de modo tal que será procesada mediante el nivel de secuencia, puesto que contiene las unidades necesarias para analizarla. Finalmente, la pseudopalabra *czih* también será procesada por la ruta subléxica, aunque hará uso del nivel alfabético, puesto que está compuesta por una secuencia totalmente foránea al lenguaje español.

Con respecto de las críticas al modelo de doble ruta holístico *versus* analítico, la de mayor importancia es el problema de la invariancia de forma (e.g., Perea & Rosa, 2002). La ruta léxica constituye una alternativa rápida para lograr el reconocimiento de palabras conocidas, una ruta que es principalmente empleada por palabras de moderada y alta L-TF (ver Allen et al., 2009). En cambio, para evitar la presión inhibitoria de los vecinos de alta L-TF, las palabras con baja L-TF tienden a ser procesadas complementariamente por la lenta ruta subléxica. Dado que el procesamiento holístico de la ruta léxica depende de la saliencia de rasgos externos (ver Fig. 4), se deduce que las palabras que requieran esta ruta son más afectadas por cambios en el formato (e.g.,

alternación de tamaño, uso total o mezclado de mayúsculas). Sin embargo, tal y como indicaron Perea y Rosa (2002), este no es el caso. Las palabras de alta L-TF que hacen uso de la ruta léxica no son afectadas por el formato, mientras que aquellas de baja L-TF sí lo son.

Lo que los autores nunca consideraron fue la naturaleza incompleta de la representación léxica, la cual permite reconocer las múltiples formas que un mismo estímulo puede adoptar (ver apartado 1.3). Gracias a la adaptabilidad del dominio léxico es posible superar el problema de la invariancia de forma. En contraste, la naturaleza más detallada y fija de las representaciones subléxicas colisionan con la diversidad de formato, lo que dificulta el reconocimiento de un estímulo raro, tal y como las palabras de L-TF baja o las pseudopalabras (cf., Kinoshita, 1987). Ahora bien, la gran velocidad de procesamiento de las palabras de alta L-TF no solo deriva de la rapidez de la ruta léxica. Las repetitivas interacciones con un mismo estímulo implican que hay una mayor probabilidad de interactuar con diferentes formatos de la misma palabra. Ello posibilita que la representación léxica de la palabra con alta L-TF mejore aún más su adaptabilidad (Wong et al., 2011), y por tanto, su velocidad. De esta manera, el formato afectará más al procesamiento de palabras que dependan de la ruta subléxica analítica (i.e., baja L-TF), y no a las que hacen uso de la ruta léxica holística (i.e., alta L-TF).

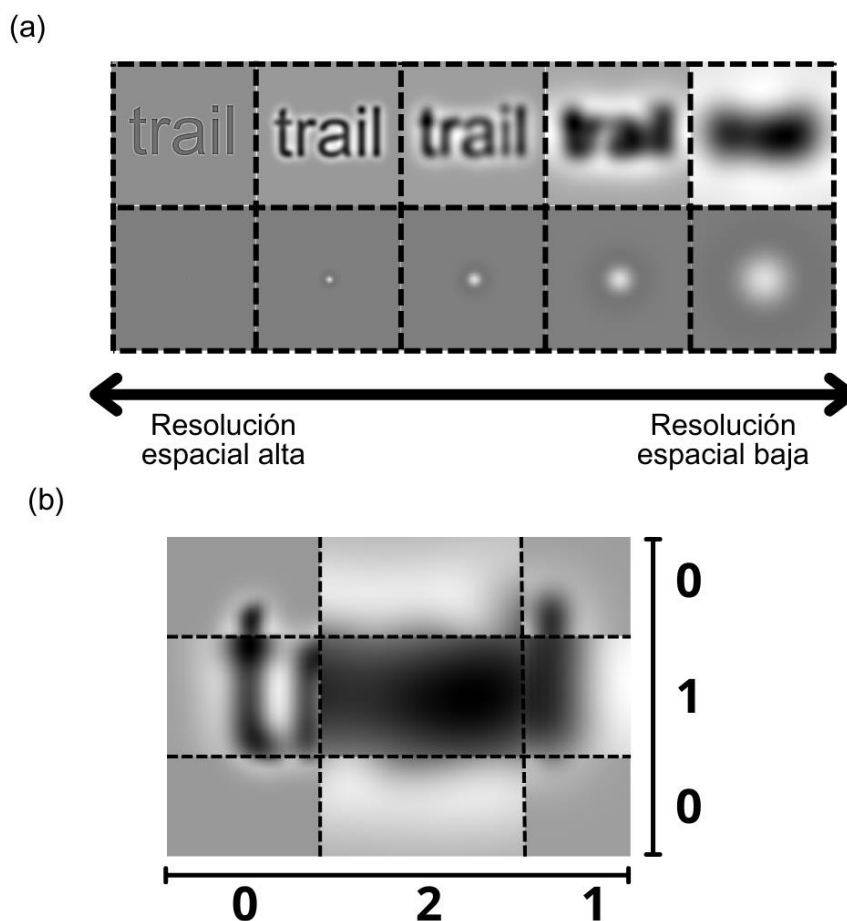
La dicotomía léxica y subléxica no solo es manifestada en el marco psicolingüístico, sino que también en la neurobiología. De hecho, hay un sistema complementario paralelo que parece ajustarse a algunas de las características de las vías del modelo de doble ruta, un sistema acuñado como *modelo de corrientes múltiples* (Allen et al., 2009).

La primera corriente, denominada como *vía magnocelular*, ha sido asociada a la percepción de diferencias de contraste, bajas frecuencias espaciales, altas frecuencias temporales y movimientos (Livingstone & Hubel, 1987). En otras palabras, procesa rápidamente el estímulo, aunque con una resolución espacial más efímera y poco detallada. Algunos autores han determinado que esta vía se proyecta hacia la corteza orbitofrontal, lo que posibilita la realización de “suposiciones iniciales” (Kveraga et al., 2007). Tal y como se describió en el apartado 1.3, la “suposición rápida” es el fundamento que permite percibir erróneamente una palabra de alta C-similitud como si se tratase de su vecino (e.g., Coltheart et al., 2001). Cuando se otorga más tiempo para procesar el estímulo léxico, la precisión en la identificación de palabra es mayor, ya que puede hacer uso efectivo de la ruta subléxica que complementa y mejora la baja resolución léxica. Asimismo, la excentricidad de la palabra —la cualidad de ser una palabra excepción, ya sea por incluir secuencias raras (e.g., *djinn*), ya sea por

correspondencias grafémico-fonológicas inconsistentes (e.g., la secuencia ‹-ough›)—ha sido asociada a incrementos en activación de la vía magnocelular (Ciavarelli et al., 2021). Esto es consistente con la afirmación de que la ruta léxica se encarga de procesar las excepciones, mientras que la subléxica provee la regla (Kang et al., 2009; Peterson et al., 2013). La segunda corriente, la *vía parvocelular*, sirve como equivalente de la ruta subléxica (Figura 18), pues procesa el estímulo con una baja resolución temporal (i.e., lentamente), pero con una alta resolución espacial (Livingstone & Hubel, 1987; Masri et al., 2020).

Figura 18

Presunta resolución espacial de vía magno celular versus parvocelular



Nota. Por una parte, (a) muestra la palabra *trail* filtrada en sus formas de baja y alta frecuencia espacial, lo cual ilustra el modo en que las vías magno y parvocelular podrían procesar el mismo estímulo. Hemos empleado el proceso de convolución utilizado en el estudio de Edward, Goodhew y Badcock (2021), quienes también lo utilizaron como instrumento para explicitar la resolución entre ambas vías. Por otra parte, (b) combina cada una de las diferentes resoluciones espaciales de *trail* en conjunto con la presunta naturaleza de la representación léxica incompleta (ver Fig. 4).

Si bien el paralelismo con las vías magno y parvocelular puede resultar convincente, cabe decir que hoy resultan un objeto de debate (cf., Orban et al., 2004; Skottun, 2014, 2015). Por ello, resulta pertinente presentar un modelo neurológico alternativo: el *modelo neurobiológico de doble corriente* (ver Kearns et al., 2019; Turker

& Hartwigsen, 2021).

Primero, la *corriente visual ventral* permite el reconocimiento del objeto, mediante la obtención de las propiedades físicas del objeto a fin de lograr identificarlo (Almeida et al., 2010; Cloutman, 2013). Sin embargo, las representaciones de objeto no son refinadas, por lo que necesitan de la otra corriente para mantenerse actualizadas (van Polanen & Davare, 2015). En otras palabras, permite el reconocimiento de la identidad de un objeto, pero provee menos información detallada que su corriente complementaria. Curiosamente, la información que se transmite por la corriente visual ventral proviene tanto de la vía magnocelular como de la parvocelular (Tootell & Nasr, 2017). Entre los objetos perceptuales sobre los que trabaja, se encuentran las palabras escritas que se procesan por la ruta léxica (Kearns et al., 2019; Turker & Hartwigsen, 2021).

Segundo, la *corriente visual dorsal* provee información dirigida a la acción, se focaliza en reconocer objetos manipulables en un sentido visuomotor, i.e., transforma las pistas visuales en conocimiento relevante para lo motriz. No obstante, esta información no posibilita la identificación del objeto, por lo que requiere de la “*integration of stored knowledge about object function, identity, and motor programs associated with it*” (Almeida et al., 2010, p. 6)⁹. Es decir, requiere a la corriente visual ventral para identificar el objeto. Al igual que la ruta subléxica, la corriente visual dorsal no capta la identidad semántica del objeto, por lo que precisa activar la representación léxica específica que sí se asocia a ella.

Dado que esta tesis solo se focaliza en el reconocimiento de palabras y no en su producción —i.e., las automatizaciones motoras de la escritura y el habla—, resulta difícil establecer un paralelismo entre la corriente dorsal, la ruta subléxica y los programas motores. A modo de alusión sintética, el sublexema —asociado clásicamente a las unidades de letra o de fonema aislado (i.e., nivel alfabético)— suele tomarse por otros modelos psicolingüísticos como el último paso antes de producir una palabra, sea oral, sea escrita (e.g., Perry et al., 2010; Grainger & Ziegler, 2011; Hendrix et al., 2019). Es decir, existe un consenso tácito de que el dominio subléxico funciona como una interfaz que simplifica la asociación entre la información léxica y el articulema motor¹⁰

9 En español: “integración de conocimiento almacenado sobre la función del objeto, su identidad y los programas motores asociados con él”.

10 Un *articulema* es definido por Michon et al. (2019) como la secuencia motora de los movimientos articulatorios requeridos para producir un fonema determinado. Hemos expandido esta definición para incluir también los engramas articulatorios requeridos para la

que controla los movimientos de mano y boca. Según Longcamp et al. (2003), la representación de las letras no parece ser estrictamente visual, sino que también parece depender de redes construidas a partir de la escritura, tales como el aspecto motor. Tal afirmación motiva a la asociación de las representaciones subléxicas con la memoria corporizada (Mangen & Balsvik, 2016). Así, las pistas subléxicas del lexema visual sirven como puente entre la representación de la palabra con el aspecto motriz, dirigida a la acción de oralizar o escribirla. Aún más, las regularidades subléxicas son almacenadas en las áreas fronto-temporales (Regev et al., 2024), las mismas áreas que rigen los procesos de producción, de sintaxis y léxicos, es decir, relacionados tanto a la memoria procedimental como a la semántica. Si a ello se le suma que las áreas corticales relacionadas con la corriente visual dorsal están fuertemente asociadas con el procesamiento de palabras no conocidas y pseudopalabras (Kearns et al., 2019; Turker & Hartwigsen, 2021), la asociación con la ruta subléxica es más evidente. Lo contradictorio de esto es que la corriente visual dorsal es dominada por información magnocelular y no parvocelular (Tootell & Nasr, 2017), lo que explica la antedicha controversia con respecto del modelo de corrientes múltiples (Allen et al., 2009).

Antes de finalizar, es preciso explicar el requisito atencional de la ruta subléxica (e.g., Reynolds & Besner, 2006). Debido a que el procesamiento subléxico es analítico y detallado, requiere un mayor número de recursos cognitivos si se desea procesar con una alta resolución espacial. Esto explica por qué los sublexemas más pequeños —tales como los del nivel alfabético— exigen mayor cantidad de recursos, puesto que necesitan un mayor poder de focalización para distinguir los elementos individuales de la palabra completa. La existencia de un nivel de secuencia provee de una alternativa para disminuir el consumo de recursos cognitivos, en especial si las inconsistencias entre lo ortográfico y fonológico se deben considerar en la explicación (e.g., Seidenberg & McClelland, 1989; Perry et al., 2002). La importancia de los procesos atencionales para la ruta subléxica es evidente en los casos de déficit en las áreas cerebrales que están relacionadas a estas funciones. Por ejemplo, hay evidencia de que cuando el lóbulo parietal inferior y su giro supramarginal están dañados, causan un déficit subléxico

escritura manuscrita. Este articulema es controlado por la memoria procedimental motora, específicamente asociado a los alrededores del área de Exner para los movimientos de la mano (Roux et al., 2009) y el área de Broca para el movimiento bucal (Basilakos et al., 2018). En particular, el área de Exner también ha sido asociado con el procesamiento de las conversiones gráfico-fonológicas (Keller & Meister, 2014).

selectivo que deja indemne a la ruta léxica (e.g., Facoetti et al., 2006, 2008).

En suma, la ruta léxica conlleva un proceso rápido de reconocimiento de palabras conocidas, lo que permite la activación semántica. La naturaleza imprecisa de esta ruta es acorde a la ya descrita representación léxica incompleta. En cambio, la ruta subléxica es una ruta lenta, analítica y de alto consumo, requerida para procesar estímulos nuevos y desconocidos. Además, sirve como interfaz lingüística para la articulación motriz de la mano y la boca. Acorde al modelo de Ullman, la memoria declarativa tiene dominio sobre los aspectos léxico-semánticos, mientras que la memoria procedimental provee de las bases para el procesamiento de secuencias propias del aspecto subléxico. Dicho esto, ¿cómo se explica la adquisición de la primera información fonológica? Y más importante, ¿qué es lo que ocurre con esta información primigenia cuando se aprende el conocimiento ortográfico?

2.2. Desarrollo subléxico y grado de consistencia

Desde el período intrauterino, los bebés perciben la voz materna y sus patrones prosódicos, un estímulo que sesga la preferencia lingüística del niño. Por eso, cuando ellos nacen, tienden a responder mejor a las palabras que contienen secuencias subléxicas típicas por sobre las que no lo hacen (Jusczyk et al., 1993). Estos patrones subsegmentales toman el nombre de *regularidades fonotácticas*, y en su conjunto forman lo que se conoce como el *conocimiento fonotáctico* (Frisch et al., 2000). Este puede pensarse como el dominio fonológico del nivel de secuencia del sublexicón (ver Fig. 16).

Antes de ser capaz de segmentar el hilo de habla en palabras, que luego serán asociadas con significados, el niño necesita distinguir cuándo inician y terminan tales palabras. Con el fin de identificar y almacenar las pistas fonotácticas del lenguaje sin el prerequisite del significado, el cerebro del recién nacido debe funcionar como una “máquina de reconocimiento de patrones” (cf., Cairns et al., 1997). Tal tarea es lograda por la memoria procedimental, un sistema que está en su auge durante los primeros años de vida. La adquisición procedimental y el uso de las pistas fonotácticas coincide con la evidencia que conecta el proceso de segmentación del hilo de habla al caudado anterior y al putamen de los ganglios de la base (Karuza et al., 2013; ver Ullman et al., 2020). Los padres del niño tienden a facilitar esta adquisición por medio del *maternés*, un habla que provee un *input* simple, aislado y repetitivo al niño (Aslin, 1993). El niño es influenciado por este habla dirigido emocionalmente, inclusive desde el período intrauterino (Parlato-Oliveira et al., 2021). Solo tras desarrollar la capacidad de discriminar los patrones fonotácticos de la L1, el niño distingue las palabras aisladas y, en consecuencia, logra asociarlas lingüísticamente a significados específicos.

Dicho esto, ¿cómo son estos sublexemas complejos en el inglés? ¿Cuál es su naturaleza, su longitud, sus límites? Para responder estas preguntas, es preciso saber que la sílaba inglesa está subdividida en múltiples estructuras subsilábicas, de acuerdo a la adopción de la perspectiva tripartita o bipartita (Gross et al., 2000). Por un lado, la *perspectiva tripartita* divide la sílaba en un conjunto de consonantes iniciales —*ataque* o C_1 , aunque nos referiremos aquí al término en inglés *onset*—, de vocales —*pico* (*peak*), *núcleo* o V — y de consonantes finales —*coda* o C_2 , a veces denominado *offset*. Por otro lado, la *perspectiva bipartita* une al pico con alguna de las dos consonantes. Así, la combinación del *onset* y el pico concibe la unidad C_1V (*cuerpo* o *body*), mientras que la fusión del pico y el coda crea la unidad VC_2 (*rima* o *rhyme*). Basado en esto, la palabra monosilábica /treɪl/, cuya representación ortográfica es *trail*, puede subdividirse en /tr/

—onset—, /eɪ/ —pico—, // —coda—, /treɪ/ —cuerpo— y /eɪ/ —rima. Es importante saber que, a pesar de esta nomenclatura, hay autores que han elegido nombres alternativos para las unidades C₁V y VC₂ (Tabla 1).

Tabla 1

Nomenclatura subsilábica bipartita alternativa

NOMBRES DE C ₁ V	NOMBRES DE VC ₂	AUTORES
vocal + inicio	vocal + final	<i>Taraban & McClelland (1987)</i>
segmento consonante inicial/vocal	-----	<i>Stanback (1992)</i>
analogías iniciales	analogías finales	<i>Goswami & Mead (1992)</i>
unidad consonante inicial más vocal	unidad vocal más consonante final	<i>Treiman et al. (1995)</i>
-----	cuerpo de palabra	<i>Patterson & Coltheart (1987)</i>
anticuerpo	cuerpo	<i>Forster & Taft (1994)</i>
-----	cuerpo deletreado	<i>Ziegler et al. (1997)</i>

Nota. La nomenclatura en negrita indica una distorsión respecto a los nombres anteriores, que puede ser causa de confusión.

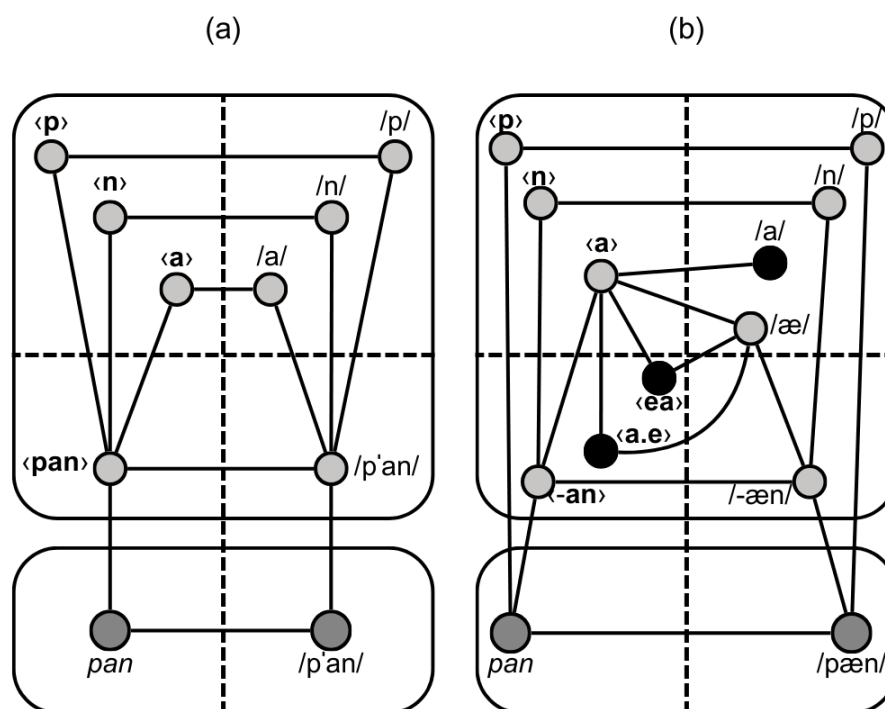
La relevancia de las estructuras subsilábicas es que existe una mayor preferencia y sensibilidad de los angloparlantes por las unidades de rima (Treiman & Chafetz, 1987; Treiman et al., 1995), un sesgo que incluso se exhibe entre niños no alfabetizados (Treiman, 1992). Se ha observado que la unidad de rima también facilita la adquisición de la lectura (Treiman et al., 1995) y la precisión del deletreo (Nation, 1997). Esto ha llevado a algunos autores a afirmar que el inglés posee un procesamiento de tipo *onset-rima* (Perry et al., 2002), una afirmación que da una respuesta a la naturaleza de los sublexemas complejos del sublexicón.

Las unidades de *onset* y de rima adquieren una mayor relevancia cuando se toma en consideración el tópico de consistencia grafémico-fonológica. Según la *Hipótesis de Profundidad Ortográfica* (Frost, 1994), una *ortografía superficial* o *transparente* es un sistema de escritura en el que los fonemas y los grafemas tienen una correspondencia de uno a uno. Esto significa que los sonidos tienden a ser representados como una única letra, a la vez que una letra tiende a representar un solo sonido. En cambio, una *ortografía profunda* u *opaca* implica un mapeo grafémico-fonológico más complejo. Esto abre la puerta a las inconsistencias bidireccionales, puesto que pueden haber múltiples

pronunciaciones para la misma unidad ortográfica (heterofonía) o múltiples deletreos para el mismo sonido (heterografía) (Ziegler & Goswami, 2005). Cuando las lenguas reales son analizadas bajo esta dicotomía, la mayoría no se ubica en ninguno de los dos extremos, sino que en medio de los dos polos. Algunas lenguas poseen una ortografía más profunda, mientras que otras tienen una mayor consistencia entre las correspondencias grafémico-fonológicas (Figura 19). Cabe decir que, debido a la evolución natural de los lenguajes, hay una tendencia a crear inconsistencias con el paso del tiempo. Esto es así porque el habla está en continuo cambio, mientras que el deletreo es más conservador, una diferencia que provoca que las ortografías dejen de reflejar la pronunciación (Treiman & Kessler, 2006).

Figura 19

Redes transparentes versus redes opacas



Nota. Ambas imágenes ilustran las representaciones léxicas y subléxicas necesarias para procesar un lexema. (a) muestra la red del hispanohablante para la palabra *pan* del español, mientras que (b) exhibe la red del angloparlante para la palabra inglesa *pan* (*sartén*), un falso cognado. La alta consistencia del español conlleva que las correspondencias grafémico-fonológicas sean mayoritariamente asociadas una a una. Esto contrasta con el inglés, cuyas vocales desarrollan una red más compleja de

correspondencias convergentes (nodos negros) que podrían provocar errores plausibles de deletreo y pronunciación.

Dado que la lengua inglesa tiene una ortografía profunda, muchas de sus unidades subléxicas presentan una divergencia grafémico-fonológica. Ahora bien, no todos los sublexemas son igualmente inconsistentes. Por ejemplo, el sublexema más inconsistente dentro de la sílaba inglesa es la unidad de pico, es decir, su vocal (Treiman et al., 1995). En cambio, las consonantes del *onset* se sostienen como las unidades subsilábicas más consistentes, lo que deja a las consonantes del coda como un punto medio en términos de consistencia. Sin embargo, algunos autores notaron que cuando las unidades subsilábicas más inconsistentes (i.e., pico y coda) se consideran como un conglomerado único (i.e., unidad de rima), disminuye la incertidumbre de su procesamiento (Treiman et al., 1995; Grainger & Ziegler, 2008 para una revisión). La consistencia combinada de la rima resulta acorde tanto con Treiman (1992), quienes postularon que las secuencias específicas de fonemas tienden a ser procesadas como unidades únicas, como con Apel, quien se refiere a la ortografía inglesa como un “*highly regular, pattern-based system*” (2011, p. 593)¹¹. Sería lógico asumir que la unidad de rima puede ser la manera más sencilla de desambiguar las correspondencias de pico y coda.

Dado que la unidad de *onset* y de rima tienen la mejor consistencia respecto de otras divisiones subsilábicas, la cognición parecería procesar los patrones ingleses de una manera *onset-rima* (Perry et al., 2002). Estos sublexemas abordan mejor las correspondencias inconsistentes, lo cual explica por qué han sido incorporados en modelos que tratan estas temáticas (e.g., Seidenberg & McClelland, 1989). Esto también fundamenta la razón por la que las unidades de *onset* y rima facilitan la adquisición de lectura y la precisión de deletreo (e.g., Treiman et al., 1995; Nation, 1997), tanto en niños pre-alfabetizados como en alfabetizados (e.g., Treiman, 1992; Ziegler & Perry, 1998).

Respecto de las consecuencias de las inconsistencias, los *errores de regularización* se describen como una pronunciación errónea de palabras con correspondencias excepcionales de una manera plausible y regular (Treiman et al., 1995). Por ejemplo, la unidad de rima <-ave> tiene dos correspondencias fonológicas: la excepcional /-æv/ (e.g., *have*) y la regular /-eiv/ (e.g., *gave, slave, pave*). En este caso, si la pronunciación de *have* es /heiv/ en lugar de /hæv/, se considerará como un error

11 En español: “sistema altamente regular basado en patrones”.

de regularización. Contrario a los errores de lexicalización, los errores de regularización acontecen por la priorización de la ruta subléxica por encima de la ruta léxica (Diependaele et al., 2010). En otras palabras, el sublexema y la correspondencia de mayor frecuencia se pueden imponer, sin importar si la palabra excepción tiene una alta L-TF. Si bien los errores de regularización pueden ocurrir en condiciones fisiológicas, son más evidentemente producidos cuando la ruta léxica ha sido dañada, como en los casos de dislexia de superficie y de disgrafía léxica (Ellis, 19; Binder et al., 2016).

Es interesante notar que el orden posicional de la consistencia grafémico-fonológica se ajusta a la ya mencionada representación léxica incompleta (ver Fig. 4). Así, el *onset* no solo posee la mayor consistencia, sino que está localizado en la porción más dominante del axis horizontal (e.g., Fischer-Baum et al., 2010). En cambio, el pico se localiza en la porción media de la palabra, zona que se alinea con lo que se considera como el vacío de información. Por ende, no solo las vocales son los sublexemas más inconsistentes de la palabra, también son las más afectadas por la incompletud léxica. Con respecto al coda, coincide al servir como punto medio entre el *onset* y el pico (Mooshammer et al., 2019), tanto en términos de consistencia como de saliencia en la representación léxica.

La compleja red de correspondencias subléxicas se crea como consecuencia de varias instancias cognitivas de interacción con los estímulos ortográficos. Su aparición se desencadena a partir de las primeras interacciones con el mundo escrito (cf., Pollo et al., 2008). Al existir inconsistencias en una lengua, los dominios ortográfico y fonológico suponen dos fuentes información que entran en conflicto entre sí, lo que ententece el proceso de alfabetización (Ziegler & Goswami, 2005; Treiman & Kessler, 2014). Debido a ello, este proceso exige que los niños comprendan tácitamente dos ideas. Primero, que los símbolos escritos son equivalentes a los elementos fonológicos. Y, segundo, que el dominio escrito y fonológico no necesariamente tienen una asociación lógica, al menos no sin una explicación filológico-genética.

Cuando se adquiere el conocimiento fonotáctico original, el niño nunca ha tenido la necesidad de entenderlo de manera consciente. Así como ocurre con todas las memorias procedimentales, los niños adquieren y utilizan su información sin la necesidad de conocer explícitamente sus reglas, tal y como pasa con la sintaxis. No obstante, con la aparición de un procesamiento ortográfico alfabético, se requiere una fragmentación más refinada de representaciones subléxicas para comprender las letras aisladas y agrupadas. Así, el proceso de alfabetización fuerza al individuo a entender el conocimiento fonológico original de un modo más explícito. Esto lleva a lo que se conoce

como *conciencia fonológica*, definida como la habilidad de fragmentar el lenguaje hablado en segmentos más pequeños con la finalidad de manipularlos (Adams, 1994; Snow et al., 1998). Asimismo, como consecuencia de los estímulos escritos, el conocimiento subléxico de los patrones ortográficos más comunes comienza a tomar forma, es decir, las *regularidades ortotácticas*. El conjunto de estas regularidades —almacenadas a nivel de secuencia del sublexicón (ver Fig. 16)— concibe un *conocimiento ortotáctico*. Finalmente, solo tras haber adquirido un entendimiento más consciente de este conocimiento, se alcanza la *conciencia ortográfica* (Cassar & Treiman, 1997).

Según el idioma, el *input* escrito puede discrepar en mayor o menor medida en cuanto a la información fonológica original. Esto desencadena una serie de cambios cognitivos diferenciales, de modo que se alcance una conciencia lingüística para facilitar el procesamiento del idioma. Estos cambios cognitivos ocurridos durante la alfabetización pueden ser englobadas en lo que se denomina como un *proceso de reconfiguración subléxica*. Este proceso supone la reformulación de los sublexemas fonológicos originales —aquellos que solo eran funcionales en la ausencia de un dominio ortográfico— hacia unidades reformuladas que se adaptan mejor a ambas modalidades. Por ende, esto comprende la creación de fonemas fragmentados —mediante la *segmentación fonémica*— y permite superar las inconsistencias grafémico-fonológicas propias del idioma con el nivel de secuencia, sea con el sublexema silábico o con el subsilábico (Perea & Carreiras, 1998; Ziegler & Perry, 1998). Gracias a este proceso, la ruta subléxica adquiere la versatilidad de abordar todo tipo de futuros estímulos del idioma con la menor cantidad de recursos cognitivos.

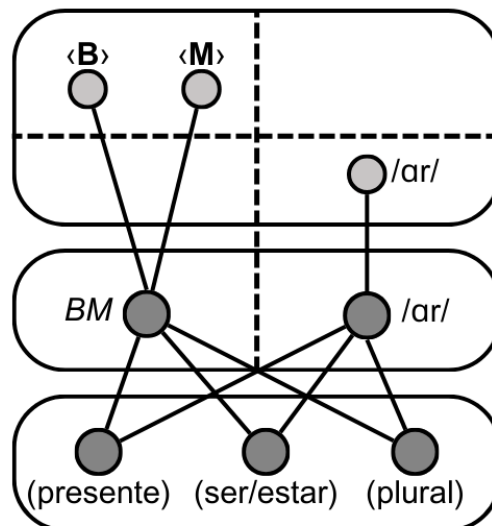
El proceso de alfabetización posibilita la observación del impacto de la exposición ortográfica. En particular, los errores de deletreo y de pronunciación ofrecen un lente para notar los cambios dentro de las representaciones subléxicas. En relación con el inglés, Richard Gentry (1982) propuso la *perspectiva fonológica* como una manera para entender las fases que los niños atraviesan durante su alfabetización. Su modelo de fases está basado en el caso de un niño angloparlante que aprendió a leer y escribir sin instrucción alguna (Bissex, 1980), por medio de diferentes estrategias que representan sonidos de palabras. También intenta entender cómo la cognición sobrelleva las inconsistencias de la ortografía inglesa, a través del análisis de los errores de deletreo. Las cinco fases que serán aquí abordadas son las siguientes: a) fase prealfabética; b) fase alfabética parcial; c) fase alfabética completa; d) fase alfabética consolidada o automática; y e) fase convencional (ver Gentry & Ouellette, 2019 para una revisión).

Como aclaración, la *fase no alfabética* será omitida en esta descripción, puesto que alude al período precedente al proceso de alfabetización.

Primero, la *fase prealfabética* —anteriormente conocida como *fase precomunicativa*— muestra el incipiente uso de letras reales en el deletreo. Sin embargo, las letras son utilizadas aleatoriamente, pues aún no han formado una asociación entre la ortografía y la fonología (e.g., *quick* se deletrea como *HS*). Se pueden entender estos escritos como si se tratasen de “balbuceos ortográficos”. No hay un entendimiento de que la ortografía es una representación visual del sonido y, por tanto, aún no han aparecido correspondencias grafémico-fonológicas (Figura 20).

Figura 20

La simbólica fase prealfabética



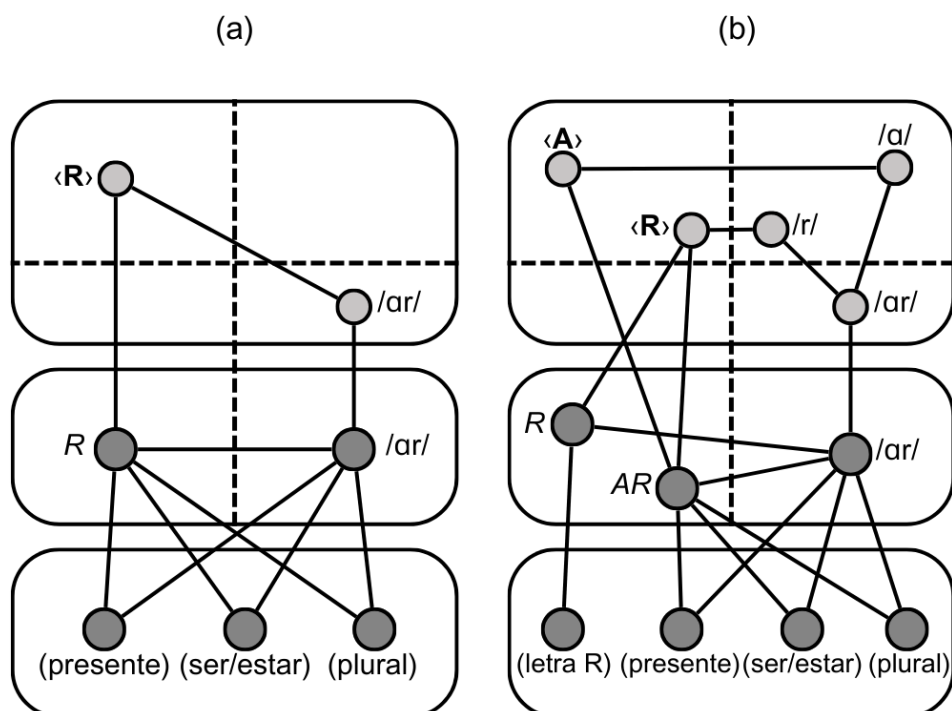
Nota. De abajo para arriba se ilustran los dominios semántico, léxico y subléxico. A su vez, este último es dividido en niveles alfabéticos y de secuencia. La palabra de elección para ejemplificar esta figura y las siguientes fases es el verbo conjugado *are* (*ser/estar* en presente del singular en segunda persona y en todos los plurales). Se selecciona esta palabra pues su pronunciación converge con aquella de la letra <R>, lo que será de utilidad más adelante. Asimismo, debido a su naturaleza monosilábica, simplifica las diferentes representaciones de cada fase. El uso de lexemas disilábicos con correspondencias muy inconsistentes (e.g., *eagle*) excede la complejidad tratada en este trabajo, por lo que no son incluidos.

Segundo, la *fase alfabética parcial* —previamente conocida como la *fase semifonética*— muestra una mayor conciencia respecto de las relaciones entre los sonidos y las letras. No obstante, esta asociación no está basada en la relación de la letra —o conjunto de letras— con fonemas individuales. Por ello, los niños tienden a utilizar una estrategia de *nombre de la letra* (Treiman, 1994), la cual equipara a la letra única con más de un fonema o, inclusive, a un segmento léxico completo (e.g., *RUDF* en lugar de *are you deaf?*). Es decir, la segmentación fonémica aún no es total. Curiosamente, las letras que más se utilizan en esta fase son las consonantes del *onset* y el *coda* (e.g., *TL* en lugar de *tell*), las dos unidades subsilábicas más consistentes. Debido a esta observación, esta fase ha sido acuñada como una *etapa consonántica* (Kamii et al., 1990). Por el contrario, las vocales solo se escriben cuando la pronunciación de su nombre coincide con la pronunciación de la palabra (e.g., *U* en lugar de *you*).

Tercero, la *fase alfabética completa* —previamente conocida como la *fase fonética*— evidencia un proceso de segmentación fonémica completamente lograda para consonantes y vocales. El deletreo del niño representa la totalidad de la forma fonológica de la palabra, lo que muestra un dominio y conciencia fonológica totalmente desarrollados. Hay una correspondencia de al menos una letra por sonido para casi todos los fonemas (Figura 21). Sin embargo, debido a la inconsistencia ortográfica del inglés, la mayoría de sus errores de deletreo pueden ser entendidos como errores de regularización (e.g., *KAR* en lugar de *car*). En consecuencia, los patrones ortotáticos no son respetados, como ocurre con las vocales aparentemente silentes (e.g., *tip* en lugar de *type*), dígrafos de vocales (e.g., *kep* en lugar de *keep*), nasales preconsonánticas (e.g., *stap* en lugar de *stamp*), entre otras (cf., Gentry & Ouellette, 2019). Durante este proceso, el niño aún es consciente de la similitud fonémica que los adultos ya no son capaces de detectar (e.g., /tr/ respecto a /tʃ/). Debido a esto, crean deletreos tentativos que no son percibidos como fonológicamente plausibles para los adultos (e.g., *CHRAC* en lugar de *truck*), lo que se acuñó como *deletreos inventados* (Read, 1986). Ahora bien, las palabras más largas todavía resultan desafiantes, pues todavía las procesan sonido por sonido o letra por letra.

Figura 21

Las fases de segmentación fonémica

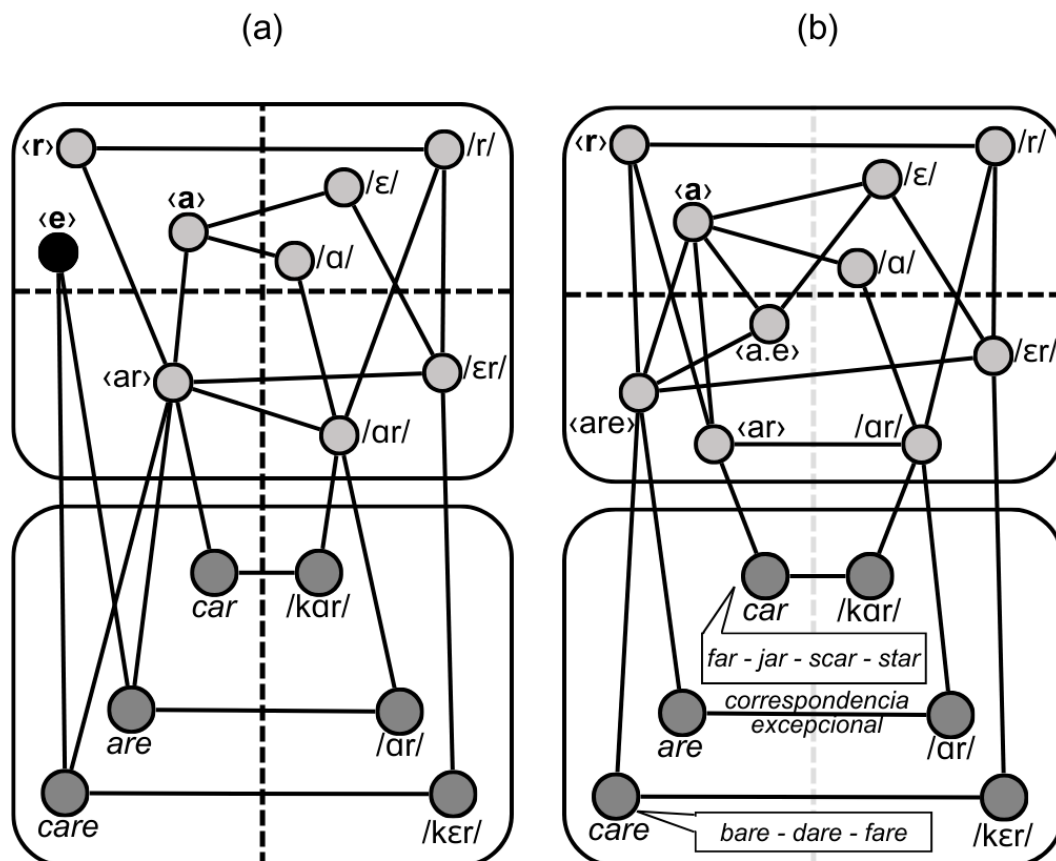


Nota. La palabra *are* es escrita como *R* en (a) la fase alfabética parcial y como *AR* en (b) la fase alfabética completa. Tras el proceso de segmentación fonémica, el individuo puede distinguir entre el nombre de la letra (léxico) y el sonido específico de la letra (subléxico).

Cuarto, la *fase alfabética consolidada o automática* —anteriormente conocida como la *fase transicional*— inicia el desarrollo de fragmentos subléxicos y morfológicos requeridos para facilitar el procesamiento de las palabras largas. Esto reduce significativamente la carga mnésica durante la lectura (decodificado) y la escritura (codificado), pues permite superar el procesamiento sonido por sonido y letra por letra (Gentry & Ouellette, 2019). Por un lado, los patrones de *onsets*, rimas e, inclusive, sílabas —en los derivados del latín y griego (Moats, 2006)— son paulatinamente almacenados con el fin de regularizar las inconsistencias. Por otro lado, el uso de prefijos, raíces y sufijos (e.g., <-ing> & <-ed>) es más preciso. A partir de este punto, los individuos son capaces de incrementar su conocimiento ortográfico de manera autodidacta. Finalmente, gracias a la lectura y la escritura se expande el conocimiento léxico y se alcanza la *fase convencional* —anteriormente conocida como *fase correcta*. En esta fase final, se logra la adquisición de conciencia ortográfica total y el proceso de alfabetización se da por terminado (Figura 22).

Figura 22

Superando el problema de inconsistencia



Nota. (a) muestra la fase alfabética consolidada o automática. Pese a que se resuelven algunas inconsistencias, aún hay otras correspondencias que persisten sin ser tratadas. A modo de ejemplo, si el individuo desea deletrear correctamente la palabra *care* desde el *input* fonológico, aún requiere la ruta léxica. Esto es así pues no hay una correspondencia significativa con la <e> silente (nodo negro), lo que dificulta el deletreo de la unidad de rima <-are>. En cambio, (b) ilustra la fase convencional, que atiende el problema de <-are> a través de la priorización del procesamiento de la unidad de rima completa. Gracias al mayor número de vocabulario (en cajas), el sublexicón es capaz de distinguir los patrones ortotácticos más ahorrativos en cuanto a recursos cognitivos. Asimismo, las palabras excepcionales y sus correspondencias irregulares son finalmente distinguidas como tales (e.g., *are*).

La elección de unidades de rima como los sublexemas finales de la Fig. 22 no es una decisión casual, sino más bien una consecuencia de su fiabilidad al representar correspondencias grafémico-fonológicas inconsistentes. Sin embargo, la predilección por el *onset* y la rima no es siempre el caso en la lengua inglesa. Hay evidencia de que algunas inconsistencias inglesas son mejor entendidas cuando se focaliza el cuerpo (C₁V) en lugar de la rima (Venezky, 1970); y lo mismo cabe para otras lenguas. Yoon et al. (2002) notaron que, a diferencia del inglés los hablantes coreanos exhibieron una mayor sensibilidad hacia el cuerpo y el coda (ver Li et al., 2022 para un estudio más reciente). Tal inclinación fue evidenciada también en hablantes de holandés (Geudens & Sandra, 2003), hebreo (Share & Blum, 2005) y chino (Wang & Cheng, 2008). En base a esta observación, Yoon et al. (2002) afirmaron que la unidad subléxica de elección depende de los rasgos del lenguaje, una propuesta que se acuñó como la *hipótesis de dependencia subléxica específica del lenguaje*.

Asimismo, y como ya se ha mencionado, siempre que un nuevo estímulo se procesa, la cognición humana elige el nivel subléxico más largo y complejo por sobre el análisis letra por letra. Esto es así pues los niveles subléxicos más pequeños, tales como el alfabético, requieren una mayor cantidad de recursos cognitivos y atencionales. Ahora bien, la longitud de la unidad subléxica más compleja también varía según el grado de consistencia del lenguaje. La *teoría del tamaño de grano psicolingüístico* (Ziegler & Goswami, 2005; Gottardo et al., 2016) afirma que a mayor consistencia, mayor será la fiabilidad de los sublexemas más largos para explicar dichas correspondencias. Por ejemplo, mientras la inconsistencia inglesa es mejor abordada por las unidades subsilábicas, las lenguas más consistentes como el español serán más dependientes de las unidades silábicas (Carreiras et al., 1993; Perea & Carreiras, 1998; Ziegler & Perry, 1998; Jiménez et al., 2007).

La selección de un fragmento u otro ocurre durante el proceso de alfabetización por medio del proceso de reconfiguración subléxica. Esto tiene por propósito la creación de un sublexicón capaz de superar la mayor cantidad de inconsistencias en el lenguaje de la forma más amigable con respecto a los recursos cognitivos. Aquí se proponen tres factores principales que guían el proceso de reconfiguración subléxica: a) disponibilidad; b) síntesis; y c) precisión.

En primer lugar, el término “tamaño de grano” de la teoría de Ziegler y Goswami (2005) es equivalente al de longitud subléxica. Los autores postularon que cuando el tamaño es mayor, el niño puede captarlo con mayor facilidad, es decir, resulta “más

disponible” para la cognición. En cambio, los tamaños de grano más pequeños —tales como el fonema individual— son más difíciles de procesar y distinguir en el estímulo completo, es decir, son “menos disponibles”. Dicho de otra manera, distinguir “algo” en un “todo” requiere de una mayor cantidad de recursos atencionales y de carga mnésica, por lo que resulta en un procesamiento más dificultoso. Así, la teoría del tamaño de grano psicolingüístico propone la *disponibilidad* como la sensibilidad hacia un tamaño de grano dado, i.e., el grado de accesibilidad consciente con respecto a las distintas longitudes subléxicas. A mayor sensibilidad, menor la cantidad de recursos extras para procesarlo, y viceversa. Debido a que el proceso de reconfiguración subléxica sesga el procesamiento de nuevas palabras a través de los sublexemas más ahorrativos en cuanto a recursos cognitivos, el nivel alfabético será evitado siempre que sea posible. Mientras tanto, los niveles de secuencia más grandes tenderán a ser elegidos con mayor frecuencia.

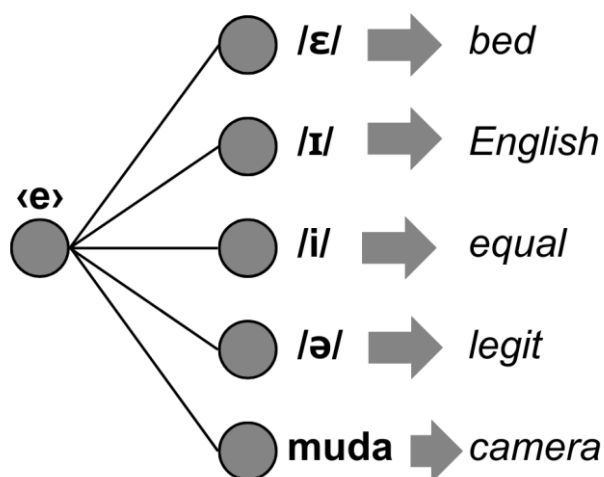
En segundo lugar, el término *síntesis* describe el número de correspondencias grafémico-fonológicas necesarias para superar un número específico de inconsistencias. Cuando hay un menor número de correspondencias, la cantidad de representaciones subléxicas que se necesitan son menores, lo que posibilita procesar más estímulos con menos elementos en la memoria. En cambio, cuando se incrementa el número de correspondencias subléxicas necesarias para lidiar con una determinada inconsistencia, aumenta la cantidad de representaciones subléxicas. Una mayor cantidad de sublexemas implica un incremento en la carga mnésica, lo que hace que el sublexicón sea menos sintético, ergo, menos ahorrativo. De esta forma, la síntesis prioriza los granos de menor tamaño, siendo máxima en el nivel alfabético. En cambio, la disponibilidad prefiere los granos de mayor tamaño, siendo máxima en el nivel léxico. La pugna entre estos dos factores obliga al proceso de reconfiguración subléxica a seleccionar los patrones de tamaño intermedio. Es decir, ni tan largos como las palabras, ni tan cortos como las letras y fonemas individuales.

En tercer y último lugar, el término *precisión* aborda el número de correspondencias grafémico-fonológicas que divergen de —o convergen en— una misma unidad subléxica. Este factor es directamente influido por el grado de inconsistencia de una lengua. Una precisión baja —un mayor número de divergencias o convergencias— conlleva más heterofonías, heterografías y errores de regularización. El tamaño de grano es directamente proporcional al número de correspondencias (Treiman et al., 1995). Es decir, que la precisión es máxima en el nivel léxico, mientras que es mínima en el nivel alfabético. Esto explica la razón por la que un procesamiento

letra por letra es lento y dificultoso, en especial al considerar la gran heterofonía de las vocales inglesas (Figura 23). Si se desea mejorar la precisión, se debe seleccionar un patrón cuya longitud sea mayor a la mínima, lo que puede conllevar una menor síntesis.

Figura 23

Falta de precisión en el nivel alfabético del inglés

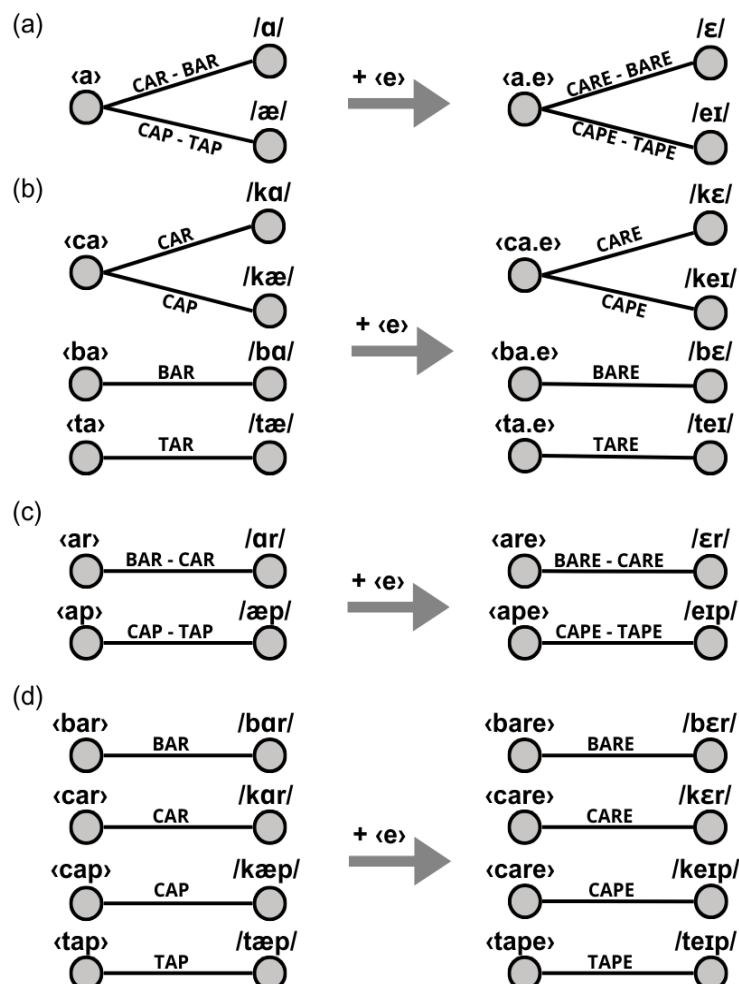


Nota. Los fonemas aquí utilizados están basados en el inglés norteamericano.

Así, el proceso de reconfiguración subléxica selecciona la longitud ideal para cada unidad subléxica basado en su disponibilidad, síntesis y precisión, todo con el propósito de crear un complejo mapeo que supere las inconsistencias. Esto se ejemplifica en la Figura 24, que muestra cómo las palabras con una misma vocal alcanzan sus correspondencias fonológicas correctas en diferentes unidades subléxicas. Cuatro palabras comparten la vocal $\langle a \rangle$ (bar , car , cap , tap), mientras que las otras cuatro han agregado la letra $\langle e \rangle$ para crear más dificultades ($bare$, $care$, $cape$, $tape$). El tamaño de grano más pequeño (i.e., nivel alfabético) posee la mayor cantidad de convergencias — disponibilidad y precisión mínima—, pero, a la vez, posee el menor número de correspondencias y representaciones —síntesis máxima. En cambio, el tamaño de grano más grande (i.e., nivel silábico) no presenta ninguna convergencia — disponibilidad y precisión máxima. No obstante, posee el mayor número de correspondencias y representaciones —síntesis mínima. Dado que todas estas palabras son monosilábicas, el número de correspondencias en el nivel silábico es equivalente al nivel léxico, por lo que resulta redundante para el objetivo sintético del sublexicón.

Figura 24

Las ventajas subléticas de la unidad de rima inglesa



Nota. (a) muestra el nivel alfabético y de pico (conjunto de vocales); (b) el nivel de cuerpo; (c) el nivel de rima; y (d) el nivel de unidad silábica. Las esferas son las unidades subléticas de los dominios ortográfico y fonológico, mientras que las líneas que las interconectan son sus correspondencias grafémico-fonológicas.

De esta forma, la unidad subsilábica sirve como un punto medio entre ambos extremos, pues posee la mejor disponibilidad luego del nivel léxico. La Fig. 24 muestra que la unidad de rima tiene la menor cantidad de correspondencias y no sufre ninguna convergencia —síntesis y precisión máxima. En cambio, la unidad de cuerpo combina los peores aspectos de los niveles alfabéticos y silábicos —síntesis y precisión mínima.

En vista de este ejemplo específico, al intentar regularizar las correspondencias de las vocales, la rima es la unidad subléxica que más recursos cognitivos ahorra. A pesar de tener una disponibilidad moderada —si se la compara con el nivel silábico—, posee la precisión y síntesis más alta entre todas las opciones.

La inclinación subléxica hacia la unidad subsilábica —o a veces a una sílaba completa— no solo influencia el modo en que los estímulos diarios son procesados, sino que también puede afectar el período de tiempo necesario para lograr una alfabetización completa. Tal y como afirmaron Ziegler y Goswami, “*children generally mastered (...) syllable-level skills before onset-rime skills*” (2005, p. 4)¹², un sesgo silábico que puede ser rastreado a la fase alfabética completa de Gentry (ver Fig. 21). Esto puede explicar las diferencias de tiempo requeridas por idioma para lograr una reconfiguración subléxica exitosa. Un ejemplo de esto es el hecho de que el español —una lengua consistente y de inclinación silábica— permite una alfabetización más rápida que en el inglés (Goswami et al., 1998).

Más allá de la mayor transparencia del español, un abordaje detallado no puede considerarlo como un idioma puramente consistente. Contrario al inglés, la mayor parte de sus inconsistencias se encuentran en las consonantes, mientras que las vocales son las letras más consistentes del alfabeto (de Manrique & Signorini, 1998). Puesto que el español es una lengua hablada en una enorme porción del continente americano, muchas de las correspondencias inconsistentes de las consonantes constituyen un fenómeno dependiente de las variedades regionales de la lengua. Por ejemplo, en la mayoría de las variedades del español latinoamericano, las letras <b-> y <v-> se pronuncian como el fonema /b/, una homofonía. Lo mismo puede decirse de las letras <s-> y <c->, que pueden pronunciarse como /s-/ (seseo) o como /θ/ (ceceo), un fonema originalmente utilizado para la letra <z-> (Santana Marrero, 2016). Otro ejemplo es la convergencia que existe entre la letra <y-> y el dígrafo <ll->, que pueden pronunciarse como /j/ (yeísmo), /ɲ/ (lleísmo), /ʒ/ (zheísmo) o /ʃ/ (sheísmo) (Quijada van der Berghe et al., 2023).

Además de los regionalismos, existen heterografías y heterofonías que no se limitan por su localidad, sino que son un estándar en el lenguaje en su conjunto. Por ejemplo, el fonema /k/ puede escribirse como <c->, <k-> o <qu->; el fonema /x/ puede ser escrito como <j-> (e.g., *exijo*) o <-g-> (e.g., *elige*); mientras que la letra <g> puede ser

12 En español: “los niños generalmente alcanzan el dominio (...) de habilidades a nivel de la sílaba antes de las habilidades *onset-rima*”.

pronunciada como /g/ (e.g., *goma*) o /x/ (e.g., *exige*). Asimismo, el fonema /r/ es escrito como <r-> —en la posición inicial — o como <-rr-> —en la posición medial—, mientras que la letra <r-> es pronunciada como /r/ en el inicio o como /r/ en el medio.

Debido a la variedad fonológica del español, la mayoría de los errores de regularización en las palabras excepción o las prestadas de otros idiomas suelen interpretarse como diferencias dialectales, y no como errores de pronunciación. Esto puede ser una de las razones de por qué el diagnóstico de dislexia de superficie no es concluyente en español cuando se lo examina por medio de la lectura de palabras excepción (e.g., Difalcis et al., 2021), a diferencia de los disléxicos angloparlantes. Esta patología entorpece la ruta léxica e incrementa la dependencia en la ruta subléxica, lo que causa errores de regularización patológicos. Y al igual que los errores de regularización fisiológicos, los patológicos pueden pasar desapercibidos como un mero regionalismo. En cambio, dado que las reglas de deletreo del español son más universalmente aceptadas y acatadas, se simplifica la identificación de errores de deletreo y, por ende, el diagnóstico de disgrafía léxica.

Por consecuencia de todas estas diferencias con el inglés, las fases de alfabetización de Gentry no son compatibles con la lengua hispana, por lo que han sido abordadas por otros autores como la argentina Emilia Ferreiro (Ferreiro & Teberosky, 1979; 1982; Vernon & Ferreiro, 1999; Ferreiro, 2006). De hecho, su *perspectiva constructivista* no solo se limita al español, sino que es el paradigma predominante para todas las lenguas romances consistentes (e.g., Pontecorvo & Zucchermaglio, 1988; Silva & Alves-Martins, 2002). Basado en el constructivismo piagetiano, Ferreiro propone que los niños saben sobre la escritura desde antes de iniciar una instrucción formal para alfabetizarse. Contrario a la propuesta de Gentry, la perspectiva constructivista divide el proceso de alfabetización en cuatro etapas en lugar de cinco: 1) etapa presilábica; 2) etapa silábica; 3) etapa silábico-alfabética; y 4) etapa alfabética. No se ha considerado la *etapa pre-comunicativa*, pues aborda el período previo a la alfabetización, equivalente a la fase no alfabética de Gentry.

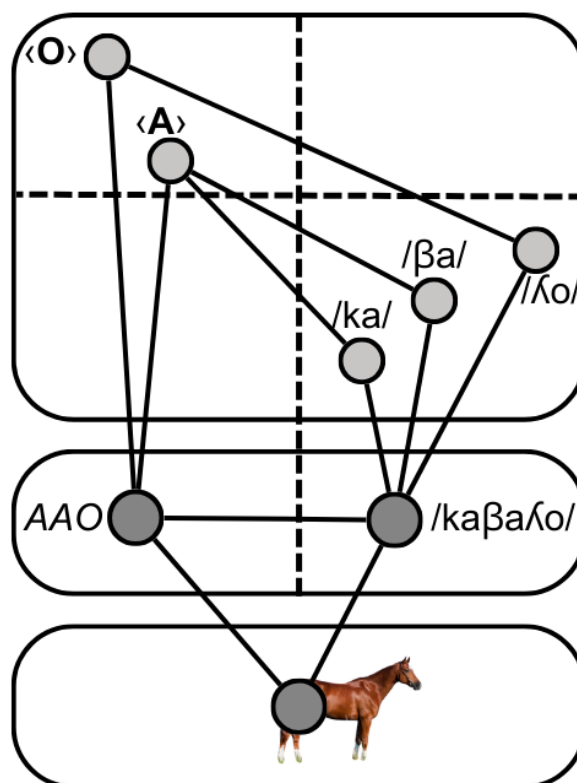
Primero, la *etapa presilábica* puede pensarse como un equivalente a la fase prealfabética de Gentry, en la cual los niños aún no asocian la ortografía con la fonología (ver Fig. 20). Sin embargo, Ferreiro diverge de Gentry pues postula que la utilización de las letras sigue una lógica específica. Cuando una secuencia de letras no contiene tres o más letras (e.g., *BC*), no será considerada como una palabra por el niño (i.e., *hipótesis de cantidad mínima*). Asimismo, si una secuencia de letras se ensambla por medio de la repetición de las mismas letras (e.g., *BBB*), tampoco se la considerará como una

palabra (i.e., *hipótesis de variación*). Por último, a pesar de la falta de correspondencia grafémico-fonológica, se crea una fuerte asociación entre el dominio ortográfico y el semántico. Por ende, los niños tienden a escribir los nombres de animales pequeños como *mariposa* con menos letras que los animales grandes como la *vaca* (i.e., *hipótesis del nombre*) (Stella & Biancardi, 1990).

Segundo, la *etapa silábica* evidencia la primera asociación rudimentaria entre el dominio ortográfico y fonológico. Acorde a la fase alfabética parcial de Gentry, los niños utilizan una letra para representar un conjunto de fonemas, lo que implica una segmentación fonémica incompleta. Ahora bien, en lugar de utilizar consonantes, los hispanohablantes parecen utilizar vocales, i.e., lo que la vuelve una suerte de *etapa vocálica* (Ferreiro & Teberosky, 1982; Kamii et al., 1990). Por ejemplo, tanto la palabra *palo* y *sapo* son deletreados como *AO* (Figura 25). Esto apoya la idea de que los primeros sublexemas que se aprenden en el proceso de alfabetización son los más consistentes.

Figura 25

Etapa silábica vocálica



Tercero, la *etapa silábico-alfabética* aborda los últimos requisitos antes de alcanzar un proceso de segmentación fonémica total, por medio de la superación del problema de inconsistencia. Este paso es equivalente a una combinación de las fases alfabética total y la consolidada o automática de Gentry (ver Fig. 21 y 22). Solo tras alcanzar la conciencia fonológica y ortográfica, se llega a la *etapa alfabética*. Este último paso es equivalente a la fase convencional de Gentry (ver Fig. 22).

La comparación entre las fases de alfabetización en inglés y en español permite comprender los cambios subléxicos diferenciales desencadenados por la información escrita. Las estrategias de nombre de letras que son utilizadas por anglo e hispanoparlantes otorgan una visión comprensiva del reconocimiento temprano de la consistencia grafémico-fonológica en los niños. De esta forma, aparece una “etapa consonántica” en el inglés y una “etapa vocálica” en el español. Asimismo, los errores de deletreo tienden a aparecer en los segmentos de mayor inconsistencia, tales como las vocales en el inglés (Kamii et al., 1990; Varnhagen et al., 1999) y las consonantes en español (e.g., Ferreiro & Teberosky, 1982; Zhang et al., 2021).

Curiosamente, basado en los ejemplos que se han mostrado, los niños angloparlantes parecen deletrear las palabras monosilábicas con dos letras (e.g., *tell* como *TL*), mientras que los hispanohablantes utilizan una letra por sílaba (e.g., *palo* como *AO*) (Pollo et al., 2005). Esta discrepancia apoya la existencia de procesos de reconfiguración subléxica divergentes, lo que enfatiza, a su vez, la importancia de la hipótesis de dependencia subléxica específica del lenguaje (Yoon et al., 2002) y la teoría del tamaño de grano psicolingüístico (Ziegler & Goswami, 2005). El mayor número de fases de alfabetización para la perspectiva de Gentry coincide con la mayor cantidad de años que se requieren para finalizarla (Goswami et al., 1998). La conciencia fonológica que se alcanza en la fase alfabética completa de Gentry es interpretable como la penúltima fase de las lenguas consistentes, coincidente con la etapa silábico-alfabética de Ferreiro. Sin embargo, debido a la enorme cantidad de inconsistencias, Gentry agrega la fase alfabética consolidada o automática para resolver la gran inconsistencia grafémico-fonológica de la lengua inglesa.

No debería sorprender que los dos métodos pedagógicos mejor conocidos para la alfabetización inicial en ambos idiomas se alinean con el desenlace de la reconfiguración subléxica. El *método de familia de palabras* consiste en presentarle al niño angloparlante una serie de palabras con el mismo patrón, el cual, coincidentemente, es la unidad de rima (e.g., *cat*, *mat*, *sat*). El objetivo de este método es facilitar la identificación de las regularidades entre las letras y los fonemas (Johnston, 1999). En cambio, el *método silábico* de Gedike y Heinicke consiste en enseñar todas las vocales a los niños hispanoparlantes (<a>, <e>, <i>, <o>, <u>), para luego presentarlas silábicamente con diferentes combinaciones de consonantes (e.g., <ca>, <ce>, <ci>, <co>, <cu>). Esto permite discriminar las letras de manera explícita, y obligar que ocurra un proceso de segmentación fonética temprana, a su vez que introduce una simplificación de las inconsistencias (Cano et al., 2017). Mientras que el método de familia de palabras fomenta que el hablante entienda el lenguaje de una forma subsilábica, el método de Gedike y Heinicke promueve una perspectiva silábica. Ambas pueden ser pensadas como estrategias que ayudan a la memoria implícita a atravesar por completo el proceso de reconfiguración subléxica.

Tras abordar el origen y el desarrollo de las representaciones subléxicas inglesas, cabe preguntarse: ¿cómo influyen en el procesamiento lingüístico de estímulos similares o familiares?

2.3. Similitud bajo el enfoque gestáltico

En el apartado 1.3, se propuso a la C-similitud como una explicación para los efectos inhibitorios, generados al confundir dos estímulos semejantes (Luce, 1986). La ausencia de una representación léxica detallada, sumada a una ruta léxica holística y rápida, conduce a los errores de percepción. Tales equívocos tienden a activar las palabras de alta L-TF, en detrimento de sus vecinas de baja L-TF (ver Fig. 13). Este es un proceso de suposición rápida que solo disminuye su tasa de error si se permite procesar el *target* por un mayor tiempo (Coltheart et al., 2001).

Bajo esta lógica, el enfoque de la confusión no admite efectos “facilitadores” verdaderos. Las diferencias en velocidad de procesamiento se explican principalmente como una dicotomía de estímulos no afectados —vecinos de alta L-TF de procesamiento rápido— *versus* estímulos inhibidos —vecinos de baja L-TF con procesamiento enlentecido (e.g., Williams et al., 2006). Debido a que la ruta léxica ya es la ruta más rápida, las palabras que mayormente se beneficiarán del procesamiento léxico —aquellas con mayor L-TF— siempre manifestarán la velocidad más alta posible. Por ende, las únicas palabras que podrán beneficiarse de un efecto de apresuramiento facilitador serán las palabras con L-TF más bajo.

Puesto que la C-similitud no puede explicar la facilitación entre vecindarios —un efecto que ciertamente es mencionado en las investigaciones psicolingüísticas (cf., Strauß et al., 2022)—, se requiere una nueva perspectiva de similitud para explicarla. Tal alternativa puede denominarse como *similitud bajo el enfoque gestáltico (G-similitud)*. El principio gestáltico de similitud propone que los estímulos son percibidos como similares cuando un grupo de rasgos visuales coinciden entre los ítems (Wertheimer, 1950a). La existencia de elementos repetitivos entre los estímulos posibilita su agrupamiento, lo que economiza los recursos cognitivos necesarios para su procesamiento de la memoria de trabajo visual. Esto se traduce como una facilitación —en lugar de una inhibición— del proceso de reconocimiento de palabra (e.g., Peterson & Berryhill, 2013). Algunos autores (e.g., Vitevitch & Luce, 1998; Ziegler & Perry, 1998; Hendrix, 2016) han afirmado que estos rasgos específicos relacionados con la facilitación son los segmentos subléxicos comunes entre lexemas. Por su parte, Stella (2018) agregó que la facilitación es probablemente causada por una relación estructural de “alto orden”, una idea que se alinea perfectamente con lo que representa el dominio subléxico. Este énfasis en los patrones implica un procesamiento más analítico que el utilizado en la C-similitud, lo que conlleva una asociación entre el dominio léxico con el subléxico.

Ahora bien, el patrón lingüístico que se utiliza para facilitar no parece ser aleatorio. Por ejemplo, la existencia de una unidad de *onset* compartida en un grupo de palabras, denominadas en su conjunto como *vecindario de onset* o *de cohorte*, ha sido asociada a efectos inhibitorios y latencias más largas (ver Magnuson et al., 2007; Ulicheva & Coltheart, 2015; Donnelly & Kidd, 2021). Como ya fue explicado, el procesamiento léxico holístico depende de patrones salientes que se destacan principalmente al inicio de la palabra, en especial aquellas consonantes ascendentes y descendentes (ver Fig. 4). Dado que el *onset* es particularmente propenso a ser utilizado como el rasgo saliente del procesamiento holístico, no debería resultar extraño que esta unidad subsilábica sea más afín a la C-similitud. En cambio, la vocal (o pico) comprende la mayor parte de lo que se ha descrito como el vacío léxico de información. Gracias a esta falta de relevancia para la ruta léxica, sumada a su consistencia subléxica mejorada tras combinarse con el coda, la unidad de rima parece ser el patrón más útil y específico para la ruta subléxica en el inglés.

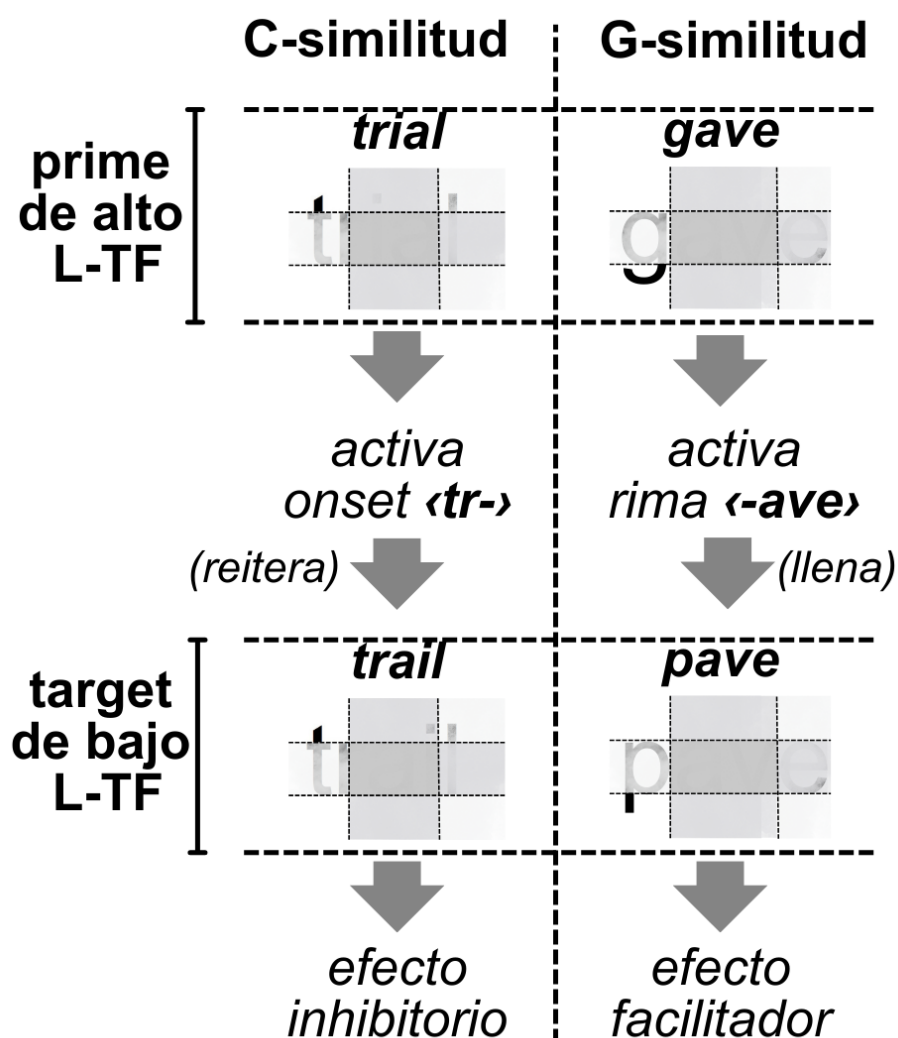
Tal y como fue aludido por Cohen-Goldberg (2012), los *onsets* son activados y seleccionados previo a la activación de las unidades de rima, lo que implica que las dos unidades subsilábicas nunca compiten entre ellas. Esta diferencia de latencia entre el *onset* y la rima también es equivalente a aquella de la ruta léxica y la subléxica. La inclinación léxica *versus* subléxica del *onset* y la rima pueden ser explicados en términos diagnósticos. Por un lado, el *onset* parece ofrecer una “criba de sensibilidad”, un criterio léxico que rápidamente filtra el grupo de palabras con el objetivo de identificar aquellas palabras que son más factibles de ser relevantes. Cuando este proceso se realiza en aislamiento, puede llevar a falsos positivos —es decir, a errores de lexicalización por suposiciones rápidas. Por otro lado, la unidad de rima podría ser mejor para una “criba de especificidad”, un criterio subléxico más lento que identifica el estímulo que mejor se adecúa de los estímulos restantes. Así, se destina recursos a la detección precisa de las restricciones vernáculas del estímulo.

De esta manera, a la hora de primar una palabra con otra, el efecto final depende de la naturaleza del rasgo compartido. A modo de ejemplo, si las dos palabras comparten una unidad de rima, la primera palabra (*prime*) pre-activa el sublexema de la rima, la cual “llena” el vacío léxico de información de la segunda palabra (*target*). Debido a que ambos no comparten el mismo *onset*, la “criba léxica” no los va a considerar como C-similares, por lo que el efecto inhibitorio será mínimo. Si el *target* de este primado tiene una L-TF baja, el efecto facilitador es más significativo (e.g., Mander et al., 2020). La facilitación es aún mayor cuando la rima goza de una alta frecuencia de ocurrencia

en el lenguaje. En cambio, si el *prime* y el *target* comparten el *onset*, la “criba léxica” no distingue rápidamente entre ambos estímulos, y, por ende, el *target* de menor L-TF será inhibido por el *prime* de mayor L-TF (e.g., Mander et al., 2020; Donnelly & Kidd, 2021). La activación del *onset* que se deriva de la presentación del *prime* sirve como una identificación redundante para la ruta léxica (Figura 26), lo que conlleva una mayor asignación de recursos atencionales al *onset*, en detrimento de la unidad de rima. En otras palabras, el efecto inhibitorio del *onset* es una consecuencia de una C-similitud agravada por una G-similitud (cf., Seitz, 2023).

Figura 26

Inhibición de C-similitud versus facilitación de G-similitud en el primado



En línea con la G-similitud, el *vecindario de rima* —o *vecindario de cuerpo* (ver

Tabla 1)— se define como todo el grupo de palabras similares con la misma VC₂ (Ziegler & Perry, 1998), una métrica que se ha asociado con efectos facilitadores. Al primar un *target* (e.g., *tint*) con un vecino de rima (e.g., *mint*), se mejoró el desempeño y disminuyeron los errores (Seidenberg & McClelland, 1989). Bajo este nuevo tipo de vecindario, las palabras con más de una modificación de diferencia dentro del *onset* continúan siendo vecinas (e.g., *strength* & *length*), observación que la diferencia de los vecindarios asociados a C-similitud (e.g., N de Coltheart, NNB, N de CLEARPOND y N*). A partir de la información obtenida del *English Crowdsourcing Project* —un conjunto de datos de tiempos de reconocimiento de palabra de 62.000 lexemas ingleses (Mandera et al., 2020)— se consiguió más evidencia al respecto. Los autores notaron que los efectos de vecindario facilitadores tienen mayor prevalencia en las palabras con muchos vecinos de rima, mientras que los efectos inhibitorios resultan más aparentes en lexemas con más de vecinos de mayor L-TF.

Con base en la revisión de Andrews (1997), Ziegler y Perry (1998) notaron que la mayoría de los efectos facilitadores se asocian al inglés (e.g., Andrews, 1989, 1992), mientras que las lenguas tales como el español y el francés generan efectos inhibitorios (e.g., Perea & Carreiras, 1998). A partir de ello, señalaron que la unidad de rima es el factor diferencial más importante para los efectos facilitadores, un patrón subléxico que no es tan importante en las lenguas romances (Ziegler & Perry, 1998). Esta realización no solo apoya la hipótesis de dependencia subléxica específica del lenguaje (Yoon et al., 2002), sino que también postula que no todos los vecinos influyen de la misma manera el espacio lingüístico (Peereman & Content, 1997). Asimismo, ello cuestiona las definiciones originales de vecindario, pues no distinguen el tipo de patrón que comparten los vecinos con respecto al *target*. Por ejemplo, si tomamos los ejemplos de palabras de la Fig. 8, la palabra *trail* es inhibida por sus vecinos *train*, *trawl* y *trial*, mientras que sus vecinos *frail* y *grail* ejercen una influencia facilitadora sobre *trail*.

Tras notar el impacto específico del dominio subléxico, un intento de medir la relevancia específica de cada secuencia fue creado bajo el manto de lo fonotáctico y ortotáctico. Basado en la palabra griega *τακτικός* (i.e., relativo al ordenamiento o disposición), la palabra *táctico* busca tomar en cuenta todas las posibilidades combinatorias de un lenguaje dado. En los segmentos anteriores, los conocimientos fonotáctico y ortotáctico fueron referidos como la información subléxica asociada a patrones dentro del sublexicón mental —i.e., regularidades fonotácticas y ortotácticas. Por medio del proceso de reconfiguración subléxica, el conocimiento ortotáctico no es concebido como un mero reflejo del fonotáctico, sino más bien como un dominio

subléxico totalmente diferente aunque complementario.

Una manera más abstracta de caracterizar las *restricciones tácticas* es considerarlas como un conjunto de reglas que ensamblan correctamente los morfemas y las palabras (Frisch et al., 2000), es decir que distinguen entre los patrones “legales” e “ilegales” dentro de un lenguaje dado. Así, constituyen una gramática de sublexemas probabilísticos, ubicados en el nivel de secuencia del sublexicón, lo que permite la identificación tácita del idioma (Malmkær, 1991; Casaponsa et al., 2020). Esta “legalidad” en el lenguaje es operacionalizada comúnmente como una probabilidad, debido a que los patrones más raros pueden interpretarse como secuencias “ilegales” (Pierrehumbert, 1994). Por tanto, las *probabilidades fonotácticas* y *ortotácticas* son las métricas más utilizadas para medir ello, aunque hay algunos autores que prefieren referirse a estas como *probabilidad subléxica* (e.g., Luce & Large, 2001), *frecuencia del subcomponente* (Nuerk et al., 2000) o, simplemente, *frecuencia* (Hammond, 2004). Mientras que la L-TF representa la frecuencia de ocurrencia de un lexema, las métricas de probabilidad táctica indican la frecuencia de ocurrencia del constituyente subléxico extrapolado (e.g., Apel et al., 2013; Bartolotti & Marian, 2014), es decir, la posibilidad de que una secuencia aparezca en el lenguaje cotidiano.

Dicho esto, el método de cálculo de la probabilidad táctica presenta gran divergencia entre sus promotores. Este problema surge de las diferencias entre las ecuaciones y bases de datos utilizadas, números de fonemas/grafemas considerados para cada patrón o la consideración de espacios vacíos en los límites de la palabra como caracteres independientes.

La operacionalización más popular es la métrica de probabilidad de bifonema/bigrama (e.g., Vitevitch & Luce, 1998; Bailey & Hahn, 2001; Crossfield & Damian, 2021), definida como la coocurrencia simple entre dos fonemas o grafemas dentro de un *corpus* dado, la que es promediada o transformada a logaritmo ulteriormente. Para ejemplificar, la palabra *back* se fragmenta en los dígrafos <ba>, <ac> y <ck>. Luego, la probabilidad de cada uno de estos dígrafos es obtenida de un *corpus* léxico, en donde se cuenta la cantidad de palabras reales que comparten estas secuencias. Finalmente, a partir el promedio geométrico de todas las secuencias del estímulo, se calcula un promedio de probabilidad bifonema/bigrama de toda la palabra (Bailey & Hahn, 2001). En cambio, Apel et al. (2006) dividen los números obtenidos por el número total de secuencias de bigrama, es decir, por 3 en el ejemplo de *back*, para luego expresar la probabilidad táctica del estímulo como el logaritmo del producto de las probabilidades. Algunos autores consideran que el conteo de palabras no solo debe

considerar las entradas que comparten la secuencia (e.g., <ac> en *back*), sino que también debe coincidir la posición del bifenema/bigrama con respecto al *target* (e.g., *pack*, *lack*, *lace*, *act*) (Davis, 2005; Davis & Perea, 2005).

Como ocurrió con el codificado de codificación posicional basada en la ranura (ver apartado 1.2), la restricción posicional elimina muchas palabras que también poseen la secuencia, aunque en un *locus* diferente (e.g., *acetal*). Cabe mencionar que esto no toma en consideración los límites subléxicos. Por ejemplo, al contar el bigrama <ng> en *strength* (*fuerza*) y *avenger* (*vengador*), no distingue que estos pertenecen a sílabas diferentes.

Como forma alternativa de calcular esta métrica, Ring et al. (2023b) transformaron los bifenemas/bigramas de las secuencias en probabilidades transformadas a logaritmos antes de ser sumadas. Luego normalizó la suma de las probabilidades transformadas a logaritmos mediante su división por el número de letras de la palabra total, y no por el número de bifenemas/bigramas. Inclusive, ellos contaron el vacío de los límites de las palabras como caracteres individuales, una decisión que incrementó los tres bigramas originales de *back* (<ba>, <ac> y <ck>) a cinco, debido a la consideración de los bigramas <_b> y <k_>.

La probabilidad bifenema/bigrama es popular entre los psicolingüistas, pero no es la única restricción utilizada para medir las probabilidades tácticas. Hay autores que prefieren el uso de otros tamaños y límites, tales como el trifonema/trigrama, el fonema/grafema único (e.g., Davis & Perea, 2005; Clopper et al., 2018) o la probabilidad *onset-rima* (e.g., Coleman & Pierrehumbert, 1997; Bailey & Hahn, 2001). Esto crea una enorme discrepancia de operacionalizaciones entre los estudios que buscan representar la influencia subléxica.

No obstante, los resultados asociados a las probabilidades tácticas han servido de herramienta para estudiar los efectos facilitadores en diferentes procesos relacionados al lenguaje. A modo de ejemplo, en un estudio de Vitevitch y Luce (1998), los autores crearon pseudopalabras con tamaños de vecindario bajos y, en consecuencia, un bajo número de competidores léxicos con respecto al *target*. Sus resultados mostraron efectos facilitadores en el reconocimiento de palabra cuando había altas probabilidades fonotácticas, por lo que argumentaron que ello reflejaba la activación subléxica. En esta misma línea, se ha visto que los niños de 9 meses son más sensibles a las pseudopalabras que revisten mayor “legalidad” fonotáctica en su L1 (Jusczyk et al., 1994). A su vez, un mayor conocimiento de probabilidades fonotácticas se asocia a vocabularios más grandes en niños de 19 meses de edad (Graf Estes et al.,

2016; ver Sundara et al., 2022 para un metaanálisis en la influencia de las regularidades fonotácticas en niños). Asimismo, los preescolares aprenden más fácilmente las palabras cuando sus secuencias poseen una mayor probabilidad fonotáctica (Storkel, 2001).

Con respecto a la ortografía, la sensibilidad a las regularidades ortotácticas emerge entre los 5 a 7 años de edad (Krasa & Bell, 2021), debido al inicio del proceso de alfabetización. Las palabras con probabilidades ortotácticas más altas han sido asociadas a una mayor precisión en el deletreo (Apel et al., 2013), así como a mayores tiempos de fijación entre los niños de 6 y 7 años de edad (Fisher, 2019). Tanto la fonología como la probabilidad ortotáctica parecen influenciar el uso de consonantes simples o dobles (Treiman & Wolter, 2018). El poder facilitador de la probabilidad ortotáctica es independiente del lenguaje, lo cual se constata en los hablantes de finés y alemán, quienes también evidencian una preferencia por pseudopalabras con mayor probabilidad ortotáctica (Lehtonen & Bryant, 2005; Ise et al., 2014). Aún en español, los niños de 7 a 12 años de edad prefieren pseudopalabras con bigramas frecuentes (e.g., <bu>) en lugar de infrecuentes (e.g., <vu>) a la hora de escribir (Carrillo & Alegría, 2014).

La inclinación facilitadora hacia las palabras de mayor probabilidad táctica es especialmente significativa en las fases tempranas de adquisición léxica (Wright & Ehri, 2007). En estas edades aún no se almacenan muchas palabras con secuencias “ilegales”. Esta falta de vocabulario impide la extrapolación de las representaciones subléxicas de menor probabilidad (i.e., Hipótesis de Irrelevancia Subléxica), por lo que no hay una facilitación o afinidad hacia las palabras con estas secuencias en estas edades.

Luego de haber desarrollado un conocimiento subléxico considerable, la cognición parece facilitar el aprendizaje de palabras con patrones extraños en lugar de aquellos que respetan las reglas subléxicas (Pacton et al., 2013). Esta tendencia a facilitar la adquisición de las palabras con secuencias de baja probabilidad táctica no es evidenciada en fases anteriores (Wright & Ehri, 2007). Es decir, solo tras alcanzar un conocimiento subléxico fundamental, se comienza a priorizar la internalización de palabras con menor probabilidad táctica. En la misma línea de ideas, “*whereas low orthographic probability contributed positively to incidental acquisition of novel word meanings in first language (L1), high orthographic probability affected positively the*

second language (L2) intentional learning” (Bordag et al., 2017, p. 1)¹³. En síntesis, la probabilidad táctica baja es relevante en el aprendizaje léxico incidental y pasivo, mientras que la probabilidad táctica alta es relevante en el aprendizaje léxico intencional y activo.

A modo de anécdota, al recordar una pseudopalabra con secuencias de baja probabilidad táctica, su representación léxica es “subléxicamente llenada” con los sublexemas más plausibles. Esto explica porqué las pseudopalabras más ilegales son más propensas a errores de regularización (e.g., Sobaco et al., 2015), lo cual no solo genera errores en el recuerdo de la unidad de rima original, sino que incluso puede distorsionar el *onset* con tal de darle una lógica (e.g., *nnumar* es mal recordado como *nummar*). En casos como estos, las representaciones subléxicas más plausibles distorsionan el recuerdo de una representación léxica débilmente internalizada.

Más allá de la influencia facilitadora en el reconocimiento y recuperación, los patrones subléxicos contribuyen con el etiquetamiento de la secuencia como “legal” dentro de un lenguaje dado (Dankovicova et al., 1998). Esto lo conecta tanto con las ideas de *distintividad ortográfica* (Zechmeister, 1972) como con el *marcado de lenguaje* (en inglés, *language tagging*), definido como el proceso de reconocimiento del lenguaje al que pertenece la palabra (Casaponsa et al., 2019). El reconocimiento de la pertenencia de una pseudopalabra como parte de un idioma es frecuentemente expresado como un juicio gradiente de “*aceptabilidad*”. El concepto de aceptabilidad —denominado en inglés como *wordlikeness*, *wellformedness* o *goodness*— ha sido postulado como la similitud relativa de las pseudopalabras respecto de las palabras reales (Coleman & Pierrehumbert, 1997; Hammond, 2004; Frisch et al., 2000; Bartolotti & Marian, 2014; Brea-Spahn et al., 2020). Debido a que esta “similitud” surge de los sublexemas compartidos en lugar de la confusabilidad holística, se enmarca a sí mismo como un término asociado a la G-similitud. Por ello, la ponderación de aceptabilidad está fuertemente ligada a la probabilidad táctica de cada sublexema que compone la pseudopalabra (Treiman et al., 1996; Vitevitch et al., 1997; Coleman & Pierrehumbert, 1997; Frisch et al., 2000). Si esta conclusión es aceptada, todos los efectos de C-similitud que han sido explicados por algunos autores como consecuencia de un “alto

13 En español: “mientras que la probabilidad ortográfica baja contribuyó positivamente a la adquisición incidental de nuevos significados de palabras en la primera lengua (L1), la probabilidad ortográfica baja afectó positivamente el aprendizaje intencional de la segunda lengua (L2)”.

wordlikeness” —por ejemplo, la mayor similitud de los vecinos por transposición (e.g., *trial & trail*)— deben ser considerados como imprecisiones en la nomenclatura (cf., Vergara-Martínez et al., 2013; Perea, 2015). La aceptabilidad es el concepto que subyace a las intuiciones conscientes y precisas de los hablantes de una lengua respecto de lo que puede o no considerarse como una secuencia subléxica típica para el susodicho idioma (Bailey & Hahn, 2001).

De acuerdo con los resultados de las probabilidades tácticas, un mayor juicio de aceptabilidad se correlaciona positivamente con los incrementos en velocidad y precisión en las tareas de reconocimiento/producción y en el aprendizaje en general (Frisch et al., 2000; Bartolotti & Marian, 2014; Do & Lai, 2020 en un estudio en cantonés). Cuando se aprende una L2, las palabras con mayor aceptabilidad respecto a la L1 son más fácilmente aprendidas (Ring et al., 2023a), como ocurre con el caso de los cognados léxicos (Tribushinina et al., 2023).

En línea con el modelo de doble ruta, la ruta subléxica procesa las palabras nuevas y las pseudopalabras. No obstante, si la secuencia de estos estímulos nuevos genera confusabilidad con respecto a otra palabra (i.e., alta C-similitud), entonces se incurre en un uso erróneo de la ruta léxica (e.g., tipoglicemia, palabras LEET) (Rayner et al., 2006; Kinoshita et al., 2014). Asimismo, cuando la pseudopalabra es lo suficientemente distintiva respecto a los otros lexemas, su procesamiento depende casi exclusivamente de la ruta subléxica.

El uso combinado de la aceptabilidad de las pseudopalabras supone una herramienta útil para el estudio del dominio subléxico, sin embargo, requiere la consideración de dos aspectos. Primero, ¿cómo se mide la aceptabilidad de las pseudopalabras? Y, segundo, ¿cómo se ensamblan estos estímulos? La respuesta a estas preguntas es, respectivamente, la tarea de juicio de aceptabilidad de pseudopalabra y la gramática estocástica.

La tarea de juicio de aceptabilidad consiste en calificar subjetivamente las pseudopalabras en una escala del 1 a 7 según la plausibilidad de pertenencia a una lengua dada (Coleman & Pierrehumbert, 1997; Frisch et al., 2000; Bailey & Hahn, 2001; Kahng & Durvasula, 2023). Así, el 1 es equivalente a una palabra inglesa imposible (e.g., *źdźbło*), mientras que el 7 implica una alta probabilidad de provenir del idioma (e.g., *cand*). El 4 es considerado como un punto medio, los puntajes 2-3 implican una percepción de “poco probable” y el 5-6 un juicio “probable”. Debido a que estos resultados son dependientes del idioma, las pseudopalabras pueden obtener una baja aceptabilidad en una lengua, pero con un alto puntaje en otra. Debe enfatizarse que la

aceptabilidad es un gradiente, percibido como un rango que va desde lo “mal ensamblado” hasta lo “mejor conformado”. Aún cuando se instala un sistema categórico de respuesta binaria (i.e., “sí” o “no”), los resultados no pueden ser explicados sino por una perspectiva gradiente (Coleman & Pierrehumbert, 1997). Ello explica el uso de una escala de 1 a 7 como codificación principal para la medición.

Los modelos fonológicos tradicionales (e.g., modelo fonológico generativo, teoría de la optimalidad) no concibieron la idea de una pseudopalabra que pudiese encontrarse en un punto medio en términos de aceptabilidad. Para estos autores, el único requisito para etiquetar una pseudopalabra como “mal ensamblada” (o “inaceptable”) era la presencia de una secuencia con baja probabilidad táctica (ver Hammond, 2004 para una discusión). No obstante, se observó que el juicio de aceptabilidad es proporcionalmente afectado por la probabilidad táctica de los sublexemas. Es más, un sublexema “aceptable” o “bien formado” puede compensar la poca aceptabilidad de otro (Coleman & Pierrehumbert, 1997).

Si todos los sublexemas pueden modificar o compensar la aceptabilidad de manera independiente, entonces resulta posible controlar el proceso de ensamblaje de pseudopalabras con métricas subléxicas. Esta postura fue lo que le dio origen a lo que se conoce como la gramática estocástica, que posibilita un ensamblaje de pseudopalabras en base a la probabilidad de sus secuencias (Coleman & Pierrehumbert, 1997; Kumagai & Kawahara, 2018 para su adaptación al japonés). Bajo el paradigma de la gramática estocástica, los constituyentes subléxicos obedecen a la estructura de *onset* y rima, cuya probabilidad depende de la posición prosódica dentro de la sílaba/palabra. La métrica principal para esta gramática equivale a la *probabilidad fonotáctica acumulativa*, calculada como el producto de las probabilidades de cada sublexema y su logaritmo. Coleman y Pierrehumbert (1997) notaron que esta métrica es uno de los mejores predictores de los juicios de aceptabilidad, pues supera al logaritmo del tamaño de vecindario y a la probabilidad táctica más baja de todos los sublexemas en una palabra.

En resumen, la G-similitud enfatiza la función de la ruta subléxica analítica en lugar de la ruta léxica holística. Esto provee de relevancia al aspecto subléxico en las facilitaciones ocurridas en los procesamientos léxicos. No solo se ha enfatizado el papel de las pseudopalabras como herramientas de estudio del dominio subléxico, sino que también se ha brindado la arquitectura necesaria para ensamblarlas de forma controlada, a través del uso de la estructura *onset* y rima.

Sin embargo, las nociones de similitud y tipicalidad parecen interrelacionarse

siempre que estos tópicos aparecen, lo que conlleva, en ocasiones, un uso de manera intercambiable. Por ejemplo, los efectos facilitadores del vecindario léxico, ¿están basados en G-similitud o en tipicidad subléxica? Las probabilidades tácticas, ¿operacionalizan con precisión la tipicidad subléxica? Si esto fuere el caso, la aceptabilidad de pseudopalabras, ¿se basa en su similitud relativa respecto de las palabras reales o también se explicaría por la tipicidad subléxica? Y, finalmente, ¿existe alguna relevancia para esta meticulosidad conceptual? La respuesta a esta última pregunta será el foco del siguiente capítulo.

CAPÍTULO 3

Resolución del Rompecabezas Conceptual

3.1. Similitud, tipicidad y familiaridad

La *similitud* es un concepto clave en la psicolingüística, aludido explícita o implícitamente en sus modelos y métricas, al punto de que resulta difícil juzgar cuándo no interviene. Tal y como se ha mostrado en los capítulos precedentes, algunas métricas son muy claras con respecto a su foco en la similitud léxica, como ocurre con el vecindario de similitud (Hammond, 2004), el OLD20 (Yarkoni et al., 2008) y el coeficiente de agrupación (Chan & Vitevitch, 2009). Sin embargo, existen otros conceptos que también han sido asociados a la similitud, aunque no especifican ningún matiz o diferencia respecto de las anteriores. A modo de ejemplo, la aceptabilidad es descrita como la similitud relativa de las pseudopalabras respecto de las palabras reales (e.g., Frisch et al., 2000). Esta definición motiva su asociación directa tanto con las probabilidades tácticas como con los vecindarios de similitud (Bartolotti & Marian, 2014), por lo que resulta imprecisa.

Luce y Pisoni afirmaron que la similitud es “*an ill-defined concept in research*” (1998; p. 1)¹⁴, luego expandido por Bybee (2010) al indicar que resulta empíricamente problemático identificar los rasgos específicos que generan tal similitud. Por ello, es indispensable controlar diversas variables a la hora de abordar el tema, de forma que la información esté libre de sesgos. Por ejemplo, dentro de esta tesis, las similitudes semánticas y morfológicas han tenido que ser controladas, de modo que se puedan aislar las influencias léxicas y subléxicas (cf., Gil Vallejo et al., 2018 para una revisión en similitud verbal).

Además, la discusión de los efectos inhibitorios *versus* facilitadores es aún vigente en la psicolingüística, lo que dificulta la aparición de una definición universalmente aceptada de similitud y de sus efectos. Esto es agravado por el hecho de que la similitud se equipara o subyuga frecuentemente a la idea de tipicidad (e.g., Bailey & Hahn, 2001) o, inclusive, al concepto de familiaridad (e.g., Perea & Rosa, 2002), lo cual confunde aún más la interpretación de los hallazgos. En tanto los conceptos de similitud y tipicidad no sean apropiadamente definidos y delimitados, existe un riesgo de sesgo en cualquier trabajo que la utilice.

14 En español: “un concepto mal definido en investigación”.

Ante tal problemática, un trabajo de Goldstone y Son (2005) distingue la existencia de cuatro tipos de similitud: a) abordaje geométrico; b) abordaje por agrupaciones basadas en el rasgo; c) abordaje de estructura basado en el mapeo; y el d) abordaje transformacional. A los efectos de este apartado, solo se desarrollarán los abordajes geométricos y de agrupaciones basadas en el rasgo.

En primer lugar, el *abordaje geométrico* considera que las representaciones lingüísticas están dispuestas en un espacio representacional en donde la similitud está basada en su distancia. Dicho de otra manera, mientras más “cerca” se encuentren dos representaciones léxicas, mayor será la similitud percibida entre ambas (Shepard, 1962). Esta idea de similitud, pensada en función de su “cercanía perceptual”, se alinea con la métrica LD, la cual equipara la “distancia perceptual” con el “número de modificaciones requeridas para obtener un vecino a partir de otro”. Bajo la lógica del OLD20, la palabra *target* con la mayor similitud será aquella cuyos 20 vecinos más cercanos difieran del *target* por una sola modificación. Conforme más modificaciones sean requeridas para cada uno de estos vecinos, menor es la similitud compuesta del *target* respecto de todo el lexicon en el idioma. Asimismo, algunos modelos de vecindario léxico como el Modelo de Contexto Generalizado (Nosofsky, 1986) y, su descendiente, el Modelo de Vecindario Generalizado (Bailey & Hahn, 2001) afirman que los vecinos varían en una escala continua de similitud. Para ambos el grado de similitud es dependiente de las distancias psicológicas percibidas del estímulo, operacionalizado como el *término D*. Dicho esto, puesto que tanto el vecindario de similitud como el OLD20 han sido asociados a la idea de distancia percibida, este abordaje se extiende a la C-similitud.

El concepto de efecto magnético perceptual (Kuhl, 1994), que recurre a una explicación espacial para explicar la similitud (ver Fig. 10), también es afín a esta noción de espacio representacional. Todos los prototipos curvan el mapeo perceptual para facilitar su propia activación, lo que genera una especie de “atracción gravitatoria” cuyo impacto depende de la L-TF del prototipo (ver Fig. 12). Si las diferencias entre los dos estímulos permanecen dentro del vacío de información, la distancia perceptual es menor, mientras que cuando la modificación se ubica en la periferia, la distancia es mayor. Si la distancia es lo suficientemente pequeña, el área perceptual de una representación léxica va a coincidir con aquella de la otra, lo que ocasiona que ambas deban competir para alcanzar la activación (ver Fig. 13). Este efecto, mencionado en el apartado 1.3 como explicación de la C-similitud, se alinea con el enfoque geométrico de Goldstone y Son (2005). De esta forma, aparece un efecto inhibitorio sobre un estímulo poco importante (i.e., baja L-TF), lo que ocasiona su percepción errónea como si se tratase del vecino

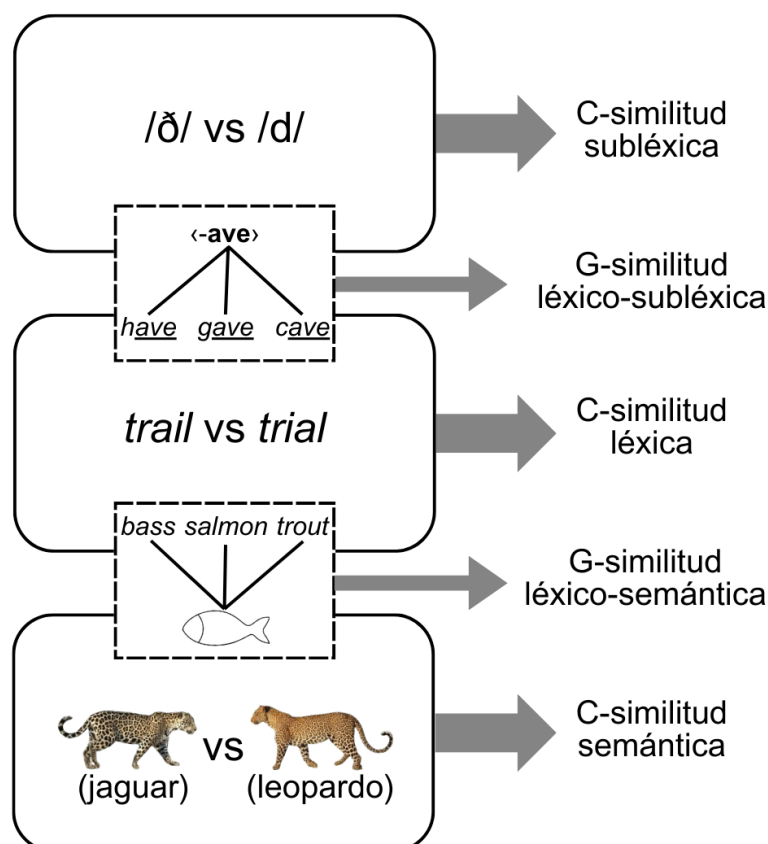
más relevante (i.e., alta L-TF).

Es preciso indicar que el efecto magnético perceptual original (Kuhl, 1994) trató la similitud entre fonemas individuales, y, por ello, no fue propuesta como una explicación para la similitud léxica. No obstante, la aplicación léxica del modelo de Kuhl adquiere relevancia al considerar que este efecto aborda solo las similitudes que pertenecen a un mismo dominio lingüístico. Es decir, Kuhl ofrece una explicación a las interpretaciones fonológicas erróneas en el dominio subléxico —es decir, se focaliza en la similitud subléxica (ver arriba la Fig. 11). En cambio, este trabajo ha adaptado su modelo para comprender las interpretaciones erróneas ocurridas en el dominio léxico.

En segundo lugar, el *abordaje por agrupaciones basadas en el rasgo* —en inglés, el *features set-based approach*—, afirma que la similitud depende de la presencia de rasgos comunes y distintivos entre los estímulos (Tversky, 1977; Falkowski et al., 2021). En lugar de defender la existencia de mapeos y distancias espaciales, este abordaje se focaliza en el rasgo subléxico compartido en un grupo de elementos léxicos, cualidad que lo conecta fuertemente con la G-similitud (Figura 27).

Figura 27

Los dominios de C-similitud y G-similitud



En línea con lo expuesto en la Fig. 26, Seitz (2023) observó que la similitud geométrica parece incrementarse con la similitud de agrupaciones basadas en el rasgo. Esto es acorde con el efecto inhibitorio que se evidencia entre vecinos de *onset*, puesto que su uso como prime no hace otra cosa que preactivar la representación en común y asignar los recursos cognitivos a una información léxicamente redundante.

Tras identificar el paralelismo entre los dos abordajes con respecto de C-similitud y G-similitud, es menester definir la idea de similitud como concepto general. Así, ambos tipos de similitud suponen una asociación entre objetos mentales diferentes debido a la existencia coincidente de elementos compartidos (e.g., Gil Vallejo et al., 2018). Dicho de otra manera, se reconocen dos ideas subyacentes: un proceso de *comparación* y *solapamiento* entre estímulos.

Primero, "algo", ¿a qué es similar? La percepción de similitud insinúa un juicio cognitivo que se emite cuando se procesan las propiedades de dos o más objetos percibidos. Por ello, resulta imposible percibir la similitud si solo se toma en

consideración un *target* aislado. Esta es la razón por la que la palabra “similar” va de la mano con la preposición “a”, una estructura que presupone la existencia de “algo adicional”. De esta manera, la idea de similitud exige siempre un mínimo de dos elementos a comparar para considerarse como tal.

Segundo, ¿qué significa ser “similar” y no “lo mismo”? Si la cualidad de ser “similar” tuviese que ser numéricamente modulada, un incremento infinito de esta acabaría en la transformación de dos objetos “diferentes pero similares” en un “mismo”. Por tanto, para entender similitud se necesita la idea de solapamiento (e.g., Iniesta et al., 2021). Para conseguir un juicio “similar”, el solapamiento debe ser necesariamente menor al 100%, dado que un solapamiento completo es equivalente a decir “igual”, es decir, una “coincidencia absoluta”.

Dicho esto, nuestra definición preliminar de *similitud* es la siguiente: *la percepción subjetiva de solapamiento parcial entre dos o más estímulos comparados*. Bajo esta nueva conceptualización, se incluyen los dos tipos de similitud que fueron descritos hasta ahora. Así, la C-similitud tiene más o menos solapamiento, según el grado de modificación ocurrido fuera del vacío de información léxica. A mayor solapamiento, la distancia perceptual entre las representaciones se reduce. Esto acaba en interacciones inhibitorias entre los dos estímulos, e induce la percepción errónea de la palabra más infrecuente como si se tratase de la más frecuente, es decir, como un “igual”. Asimismo, G-similitud exige una comparación entre las representaciones léxicas. No obstante, el rasgo solapado toma la forma de la unidad subléxica, la cual preactiva la representación subléxica y condiciona la facilitación de un vecino que también la contenga.

Con esta nueva definición de similitud, es posible abordar las diversas confusiones conceptuales. Un ejemplo es la tarea de generación de vecinos (Luce & Large, 2001), que consiste en presentar oralmente una pseudopalabra *target* para luego pedir a los participantes que mencionen todas las palabras con estructura similar (e.g., /fin/ → *feet, phone, bin*). Cabe aclarar que no se consideran vecinos que provengan similitudes semánticas (e.g., *nurse* → *doctor, medicine*). Los autores se refirieron al número de palabras que fueron recordadas por esta tarea como *grado de entropía*, entendida por ellos como un equivalente a la métrica de tamaño de vecindario, i.e., una medida de C-similitud. Ellos ejemplificaron uno de sus resultados en una tabla, donde se muestran las palabras respondidas y su porcentaje de aparición (Tabla 2).

Tabla 2

*Ejemplo de tarea de generación de vecinos de Luce y Luce (2001)*¹⁵

Ejemplo de pseudopalabra <i>target</i> : /fin/						
Ejemplo de palabra respondida	<i>Feet</i>	<i>Mean</i>	<i>Phone</i>	<i>Foam</i>	<i>Meat</i>	<i>Bin</i>
Porcentaje de palabra respondida	34%	27%	10%	8%	7%	3%
* <i>BNC frequency</i>	14100	44098	8126	687	3600	1008
* <i>CELEX word-form frequency</i>	4104	7547	1414	122	1280	91

Nota. Las filas con asteriscos no forman parte de la tabla original, y muestran la L-TF de cada una de las palabras, tomadas del BNC y el *Center for Lexical Information* (CELEX) (Bober et al., 2021; van der Wouden, 1990). Ambas L-TFs fueron obtenidas de la base de datos del *British Lexicon Project* (BLP) (Keuleers et al., 2012).

A partir del porcentaje de palabra respondida por vecino provisto por la Tabla 2, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson con respecto de sus respectivos L-TF. Los resultados mostraron que existe una correlación de 0,6963 ($p = 0,124$) con el *BNC frequency* y del 0,8332 ($p = 0,039$) con el *CELEX word-form frequency*, una correlación positiva, muy alta y significativa con este último. Dado que el *corpus* léxico de CELEX fue obtenido en Estados Unidos, es razonable que los porcentajes de generación de palabra —del estudio norteamericano de Luce y Large (2001)— muestren tal correlación con la L-TF de CELEX. Las respuestas menores al 3% fueron omitidas en la tabla original, por lo que el cálculo carece de una imagen completa, y en consecuencia, este análisis es incompleto. No obstante, la pregunta que subyace a estos resultados es la siguiente: ¿Cuál es el fundamento de los resultados de la tarea de generación de vecinos? ¿Acaso es el grado de entropía equivalente al tamaño de vecindario y, por ende, a la C-similitud? ¿O existen otras variables causales que no fueron consideradas?

Luce y Large (2001) afirmaron que cuando un *target* posee un mayor número de vecinos —tamaño de vecindario más grande—, la tarea de generación de vecinos necesariamente recuperará un mayor número de palabras —mayor grado de entropía. Sin embargo, tal y como indica nuestra correlación, los vecinos que aparecieron en los

15 Al pedir la hoja de todos los resultados del estudio original, los autores mencionaron que ya no la tenían en su posesión. Por ello, la Tabla 2 solo aborda los resultados que fueron explicitados en el artículo de Luce y Large.

resultados también podrían reflejar su L-TF en lugar de su C-similitud. Es decir, los participantes parecen generar las palabras más frecuentes del vecindario, y no la población de la palabra en sí.

Para evidenciar el conflicto, basta con un experimento mental. Si un tamaño de vecindario grande estuviese lleno palabras de baja L-TF (e.g., jerga técnica, arcaísmos), por lógica, la tarea debería generar un menor número de palabras recordadas (Tabla 3). Esto implicaría que un alto C-similitud puede asociarse a una baja entropía, lo que rompe con el paralelismo. Lo mismo podría decirse si esto se invirtiese, pues un vecindario pequeño que contenga palabras de alto L-TF debería recordar más fácilmente a sus vecinos —un grado de entropía más alto.

Tabla 3*La tipicalidad léxica y la tarea de generación de vecinos*

Palabra <i>target</i>	Vecino léxico	BNC frequency	CELEX word-form frequency
leave	<i>lease</i>	2212	74
	<i>heave</i>	217	75
	<i>weave</i>	330	73
	<i>cleave</i>	42	28
eyne	<i>eye</i>	9575	2284
	<i>dyne</i>	0	1
	<i>hyne</i>	no encontrado	no encontrado
	<i>syne</i>	no encontrado	no encontrado

Nota. La tabla muestra a dos *targets* para la misma tarea, la palabra *leave* (*dejar*) y el arcaísmo *eyne* (*ojo*). Ambos *targets* poseen el mismo NNB (C-similitud), aunque sus vecinos poseen una diferente L-TF (tipicalidad léxica). Dado que el vecindario de *eyne* posee vecinos técnicos (e.g., *dyne*) y arcaicos (e.g., *hyne*, *syne*), el recuerdo léxico (grado de entropía) no debería ser el mismo. Todos los valores de L-TF fueron obtenidos del *corpus* de BLP (Keuleers et al., 2012).

Este experimento mental muestra cómo los resultados de algunas tareas son erróneamente asociados a C-similitud. En el caso de la tarea de generación de vecinos, el grado de entropía no puede ser explicado meramente por el tamaño de vecindario, sino por la tipicalidad léxica (i.e., L-TF). Esta tarea por sí sola no puede evidenciar el tamaño de vecindario real, dado que podría fácilmente llevar a subestimaciones —ante la presencia de muchos vecinos de bajo L-TF— o sobreestimaciones —ante la presencia de muchos vecinos de alto L-TF. Si bien el estudio de Luce y Large (2001) cuenta con más de 20 años, el uso de la tarea de generación de vecinos y su interpretación como equivalente a C-similitud persiste sin discusión hasta la actualidad (e.g., Castro & Vitevitch, 2023).

Las conclusiones de Luce y Large (2001) evidencian la necesidad de descartar la influencia de tipicalidad, en especial cuando se analiza la similitud. Sus influencias pueden ser confundidas, y se complica aún más cuando los altos grados de similitud se corresponden positivamente con la alta tipicalidad (e.g., Frauenfelder & Schreuder, 1992;

Bailey & Hahn, 2001). A partir de tales observaciones se pueden establecer, aunque de manera no rigurosa, una asociación de causalidad entre las dos ideas. Si esto fuese así, ¿podría sostenerse que tener un mayor número de palabras similares equivale a decir que son “más típicas”? Antes de responder a esto en el siguiente apartado, resulta pertinente clarificar el término *tipicalidad*.

Un objeto típico es “algo” que posee una alta posibilidad de ocurrencia dentro de un determinado tiempo y lugar, una afirmación que asocia tipicalidad con la repetición de un mismo objeto o rasgo. Ello supone una diferencia apreciable con la similitud, pues esta última exige la comparación de dos o más objetos solapados que “no son lo mismo”. En cambio, la tipicalidad no requiere ningún mecanismo de comparación, dado que se focaliza en la repetición de una misma idea que podría o no estar presente en objetos diferentes. Asimismo, algo puede ser típico en un espacio-tiempo determinado, pero eso no lo hace obligatoriamente conocido a todos los individuos de dicho ambiente, sino que lo hace más probable de ser encontrado por ellos. En matemática, la tipicalidad se mide como *frecuencia* —cuando el cálculo es retrospectivo— o como *probabilidad* —cuando el cálculo es prospectivo.

El concepto de tipicalidad ha sido aludido varias veces a lo largo de esta tesis, sea bajo la forma de frecuencia de palabra; sea como probabilidades tácticas —a veces referidas como frecuencias (Hammond, 2004). La primera es definida como el número de veces que una palabra ha sido repetida en un ambiente controlado. La segunda apunta al número de veces que una secuencia determinada —o conjunto de secuencias— ha aparecido en una base de datos específica. En la misma línea, Treiman et al. (1995; Berg, 2014) distinguen entre dos tipos de tipicalidad: una frecuencia simbólica —en inglés, *token frequency*— y una frecuencia de tipo. La *frecuencia simbólica* es definida como el número de veces que un mismo estímulo es utilizado dentro de un ambiente controlado. En base a esta descripción, hemos utilizado el término de frecuencia léxica simbólica (L-TF) para hacer alusión a la ocurrencia de una misma palabra. En cambio, la *frecuencia de tipo* cuenta el número de palabras diferentes que comparten la misma secuencia en una base de datos determinada. Esta definición es más afín a las probabilidades tácticas, dado que también se focalizan en la repetición del mismo sublexema entre varias palabras de una lengua (e.g., Apel et al., 2006; Apel, 2011; Bartolotti & Marian, 2014). Sin embargo, como se desarrollará en el siguiente apartado, a pesar de que la frecuencia de tipo y la probabilidad táctica hacen uso de conceptos de tipicalidad, no la representan en la práctica.

Finalmente, es menester mencionar un tercer término que también se asocia a

similitud y tipicalidad. Según quién sea el autor, el vagamente definido término *familiaridad* ha sido utilizado intercambiabilmente como equivalente a una medida de similitud (e.g., Perea & Rosa, 2002) o como una de tipicalidad (e.g., Boden & Giaschi, 2009; Lien et al., 2019). No obstante, lo que distingue la percepción de familiaridad de los otros dos conceptos es su naturaleza “no recuperada”. Esto significa que la familiaridad se “siente” cuando una representación cognitiva es inaccesible, mientras que la tipicalidad y similitud requiere de un reconocimiento más consciente de lo que se repite o se compara. Tal y como afirman Besner y Johnson, el mecanismo de la familiaridad consiste en la capacidad de “*recognizing a pattern (...) without identifying it, that is, without retrieving what the pattern is*”, lo cual es equivalente a “*the sense one gets of having seen a person before, but not knowing who the person is*” (1989, p. 303)¹⁶.

En un estudio de Brown et al. (2013), los autores analizaron el modo en que los individuos se comportan cuando las palabras son recordadas fallidamente, por medio de la medición de la confianza sentida para su recuperación. Los niveles de confianza más altos durante su recuperación se asociaron al fenómeno de la punta de la lengua, mientras que los niveles más bajos generaron una sensación de “familiaridad” o de “falta de familiaridad” respecto del estímulo no recordado. Tanto en el fenómeno de la punta de la lengua como en los casos de familiaridad, el individuo “siente” metacognitivamente que hay “algo” internalizado en su almacenamiento mnésico, algo de relevancia suficiente como para resonar con el *target* (Schwartz & Metcalfe, 2011). Sin embargo, mientras el fenómeno de la punta de la lengua tiene una alta certeza de que las palabras pueden ser alcanzadas, la sensación de familiaridad implica una menor certeza de lograrlo. Por ello, el *target* que causa la sensación de familiaridad podría indicar que susodicho estímulo ya está almacenado —inclinación a tipicalidad— o que existe algo que se le parece —inclinación a similitud.

Así, el término ‘familiaridad’ puede ser causada por tipicalidad o por similitud, razón por la que suele asociarse a ambos conceptos. De manera más concisa, la familiaridad puede definirse como la *sensación subjetiva de superposición total o parcial entre un estímulo perceptible y una representación conocida, aunque “conscientemente inaccesible”*.

Ante la falta de límites teóricos entre similitud y tipicalidad, este apartado ha

16 En español: “reconocer un patrón [...] sin identificarlo, esto es, sin recuperar qué es el patrón” y “la sensación que uno tiene de haber visto a una persona antes, pero no saber quién es la persona”.

presentado una propuesta para superar el conflicto terminológico. Ahora bien, aún persisten matices confusos que menoscaban la operacionalización de las métricas subléxicas. Con el propósito de distinguir una métrica de tipicidad subléxica para el ensamblaje controlado de pseudopalabras, el siguiente apartado tratará divergencias teóricas, resultados contradictorios y problemas de operacionalización vinculados con la similitud y tipicidad. Finalmente, con respecto a la tarea de generación de vecinos, esta tesis propone como objetivo reiterar la tarea de generación de vecinos para comparar la influencia de la tipicidad léxica con respecto a la C-similitud.

3.2. Medidas léxico-subléxicas

Hasta el momento, el campo de la psicolingüística ha motivado el uso de métricas que comprenden presuntamente todos los vacíos conceptuales. Sin embargo, el planteamiento de que existen dos tipos de similitud (i.e., C-similitud y G-similitud) introduce dificultades hermenéutico-teóricas en la interpretación de los instrumentos psicolingüísticos previos. Puesto que las otras métricas fueron creadas con una idea de similitud no especificada, intentar explicarlas a través del nuevo paradigma teórico supone un proceso complejo.

Para empezar, la métrica L-TF ha sido indubitablemente propuesta como una métrica de tipicidad léxica, un axioma que no será cuestionado dentro de este trabajo. Asimismo, el tamaño de vecindario clásico y el OLD20 se presentaron como métricas de similitud léxica, propuestas que se incorporan bajo la lógica de la C-similitud (i.e., abordaje geométrico). No obstante, el problema emerge al ocuparse de las probabilidades tácticas, las cuales han sido utilizadas como las métricas convencionales de tipicidad subléxica (e.g., Vitevitch et al., 1997; Frisch et al., 2000; Bartolotti & Marian, 2014; Bordag et al., 2017). Ahora bien, ¿podrían estas métricas tácticas estar más en línea con la G-similitud en lugar de la tipicidad subléxica? Si esto fuese así, ¿qué ocurre con el vecindario de rima? ¿Acaso representa un núcleo teórico diferencial respecto de aquel que aborda las probabilidades tácticas?

Estas preguntas abren la puerta a otro problema, puesto que se postula una dicotomía entre las métricas léxicas (e.g., L-TF, tamaño de vecindario y OLD/POLD20) *versus* métricas subléxicas (e.g., probabilidades tácticas). Hasta el día de hoy, persiste la discusión respecto de la asociación de las primeras a efectos inhibitorios y la última a los facilitadores en los procesamientos y aprendizaje de la lengua (e.g., Vitevitch & Luce, 2016; Ring et al., 2023b). Esto parece apoyar la equivalencia de las métricas tácticas como una medida de tipicidad subléxica, interpretación que entra en conflicto con aquella de la G-similitud.

Como se mencionó en el apartado 3.1, la tipicidad se ha dividido en la ocurrencia de una palabra —frecuencia simbólica— y la ocurrencia de un elemento compartido a lo largo de todo el lexicón —frecuencia de tipo (Treiman et al., 1995; Berg, 2014). Es cierto que estas dos frecuencias se correlacionan positivamente bajo ciertas circunstancias, como cuando un gran número de palabras en todo el lexicón adhieren a la misma longitud promediada (e.g., Berg et al., 2022). Sin embargo, la diferencia entre estas dos no debe tomarse a la ligera, puesto que pueden diferir notoriamente (Berg, 2014). Mientras que la L-TF puede ser interpretada como una métrica de tipicidad

léxica “pura”, la frecuencia de tipo es más difícil de asociar con un solo dominio lingüístico. De hecho, la frecuencia de tipo comparte la misma operacionalización que aquella de las probabilidades tácticas, pues ambas cuentan el número de palabras que comparten una secuencia específica (e.g., Bailey & Hahn, 2001; Davis, 2005; Davis & Perea, 2005; Dal Ben et al., 2021). Hay algunos autores que inclusive combinan ambos conceptos, como es el caso de Davis (2005), quien propuso el *Average Bigram/Trigram Type Frequency (BF_TP)*. Para calcularlo, se suma la frecuencia de tipo de cada bigrama/trigrama en el estímulo, para luego dividir el total por el número de bigramas/trigramas de toda la palabra. Dicho de otra manera, es una versión alternativa de la probabilidad táctica clásica.

En el apartado 3.1, se postuló que la tipicidad cuenta la ocurrencia de un mismo *target* dentro de un espacio-tiempo determinado, mientras que la similitud cuenta el número de diferentes *targets* que comparten el mismo objeto o patrón. Bajo esta presunción, ni la probabilidad táctica ni la frecuencia de tipo pueden interpretarse como una métrica de tipicidad de secuencia (subléxica). Ninguna representa la ocurrencia diaria de una secuencia, sino más bien el número de veces que el susodicho patrón aparece dentro de una lista de palabras no repetidas (i.e., una base de datos). En otras palabras, estas medidas representan el número de palabras diferentes que comparten el mismo sublexema, por lo que son mejor comprendidas como medidas de G-similitud (ver Fig. 27). Con el fin de ser específico con respecto de lo que representan, la probabilidad táctica y frecuencia de tipo pueden ser caracterizadas como *métricas léxico-subléxicas*.

La nueva nomenclatura considera a todas las medidas de G-similitud que comprendan los dominios léxico y subléxico. En lugar de declarar que los sublexemas son más “típicos” o “atípicos” dentro de una base de datos determinada, se debería reformular como que existen vecindarios “más grandes” o “más pequeños” para un patrón subléxico determinado. Así, el conteo de palabras con la unidad de rima <-ave> no es solo equivalente a la frecuencia de tipo <-ave> y la probabilidad de trigrama <-ave> aislado, sino también al vecindario de rima <-ave> (ver apartado 1.3). La diferencia real entre estas tres métricas —y otras no mencionadas, como la *frecuencia de subcomponente* (Nuerk et al., 2000)— radica en dos aspectos. En primer lugar, difieren con respecto a la restricción de la longitud de la secuencia del vecindario, las cuales pueden ser arbitrarias y fijas —bigrama o trigrama— o funcionales —silábica o subsilábica (Tabla 4). En segundo lugar, divergen con respecto al número de distintos vecindarios de secuencia que serán considerados en la métrica —un vecindario por

medida (e.g., frecuencia de tipo, vecindario de rima) o el promedio de todos los vecindarios de las secuencias de una palabra *target* (e.g., probabilidad táctica).

Tabla 4

Medidas léxico-subléxicas con restricciones arbitrarias y funcionales

Restricción Arbitraria		Restricción Funcional	
<i>Ortho/Phonotactic Probability</i>	Apel et al. (2013)	<i>Onset (C₁) Neighborhood</i>	Donnelly & Kidd (2021)
<i>Type Frequency</i>	Treiman et al. (1995)	<i>Rhyme (VC₂) Neighborhood</i>	Ziegler & Perry (1998)
<i>Unigram/Uniphone Probability</i>	Gao et al. (2023)	<i>Vowel (V) Neighborhood</i>	Peereman & Content (1997)
<i>Bigram/Biphone Probability</i>	Crossfield & Damian (2021)	<i>Body (C₁V) Neighborhood</i>	Kim (2007)
<i>Trigram/Triphone Probability</i>	Gao et al. (2023)	<i>Coda (C₂) Neighborhood</i>	Treiman et al. (1995)
<i>Subcomponent Frequency</i>	Nuerk et al. (2000)	<i>Syllabic Neighborhood</i>	Chetail & Mathey (2011)
<i>Average Bigram/Trigram Type Frequency (BF_TP)</i>	Davis (2005)		

Con el objetivo de unificar todas las medidas con restricción funcional en una única nomenclatura, proponemos la *frecuencia de tipo funcional*. Así, cuando esta métrica se focaliza en la rima, se convierte en el vecindario de rima, mientras que cuando se focaliza en el *onset*, es equiparable al vecindario de *onset*.

Como se comentó en el apartado 2.3, la unidad de rima es principalmente relevante en el dominio subléxico, puesto que su información se encuentra léxicamente escondida dentro del vacío de información. Por ello, la presentación de un vecino de rima preactiva la unidad de rima y, en consecuencia, facilita el procesamiento léxico del *target* por medio de G-similitud (ver Fig. 26). En cambio, la unidad de *onset* no solo está presente a nivel subléxico, sino que también es el segmento más saliente de la representación léxica incompleta (ver Fig. 4). Puesto que los rasgos comunes monopolizan los escasos recursos atencionales (Seitz, 2023), la preactivación de la unidad de *onset* compartida genera una mayor obstaculización en el reconocimiento de la unidad de rima. Por ende, el *onset* profundiza la interacción competitiva entre ambos

vecinos debido a la C-similitud (ver Fig. 26). Al tomar ambas observaciones, la frecuencia de tipo funcional comprende tanto las frecuencias de tipo de *onset* como de rima, a pesar de que estas ejercen efectos divergentes en el procesamiento de palabra.

La introducción de la nueva nomenclatura para la métrica de G-similitud busca superar la crítica que se le ha hecho a las otras métricas léxico-subléxicas, en especial a las probabilidades tácticas. Por ejemplo, existen autores que consideran que las probabilidades tácticas son inespecíficas cuando intentan predecir el resultado de procesos dependientes del dominio subléxico (e.g., Bailey & Hahn, 2001; Ring et al., 2023b). Otros afirman que las probabilidades tácticas no son más que métricas de C-similitud de mayor complejidad (e.g., Frauenfelder et al., 1993; Hammond, 2004). Estas declaraciones entran en conflicto con la suposición de que las métricas tácticas representan la tipicidad subléxica, a su vez que desdibujan los límites entre la G-similitud y la C-similitud.

A fin de comprender los problemas teóricos y operacionales de las métricas léxico-subléxicas clásicas, son discutidos tres tópicos: 1) la falta de límites entre métricas de G-similitud y de C-similitud; 2) el uso de restricciones arbitrarias al delimitar longitudes y posiciones subléxicas; y 3) el sesgo creado por las bases de datos.

En primer lugar, las métricas de G-similitud muestran una alta correlación con las de C-similitud, por lo que las palabras y pseudopalabras con alta probabilidad táctica suelen poseer un tamaño de vecindario grande, y viceversa (e.g., Landauer & Streeter, 1973; Frauenfelder & Schreuder, 1992; Charles-Luce & Luce, 1995; Gathercole & Martin, 1996; Vitevitch & Luce, 1998, 1999; Frisch et al., 2000; Apel et al., 2013). Esta correlación dificulta el desacoplamiento controlado de la dicotomía C-similitud/inhibición *versus* G-similitud/facilitación y, a su vez, tergiversa la interpretación de los resultados. Por ejemplo, si esta proporcionalidad fuese absoluta, una palabra de alta probabilidad táctica sería procesada más lentamente, pues posee un vecindario léxico grande. En cambio, una palabra de baja probabilidad táctica sería procesada más rápidamente, debido a que posee un vecindario léxico pequeño. En el estudio de Luce y Large (2001) se observó que, ante una misma probabilidad táctica, las palabras conocidas son más facilitadas que las pseudopalabras. Esto constituye un conflicto para la afirmación de que el aspecto subléxico facilita el procesamiento de los estímulos con menor L-TF. Los mismos autores notaron que las pseudopalabras con vecindario léxico pequeño y alta probabilidad táctica incrementa el efecto inhibitorio, lo cual invierte la dicotomía entre la C-similitud y la G-similitud. Asimismo, Forsten y Shen (1996) afirmaron que el tamaño de vecindario tiene efectos facilitadores sobre las palabras, mientras que estos ejercen

efectos inhibitorios sobre las pseudopalabras en el reconocimiento de palabra visual. Otros postulan que la métrica de C-similitud es igual (e.g., Frisch et al., 2000; Hammond, 2004) o, inclusive, superior a las probabilidades tácticas en la predicción de resultados relacionados a pseudopalabras (e.g., Bailey & Hahn, 2001; Janse & Newman, 2013; Apel et al., 2013). Finalmente, Bartolotti y Marian (2014) argumentaron que tanto las medidas de C-similitud como las de G-similitud permiten caracterizar el “grado de cercanía” entre los patrones subléxicos, una descripción más asociable con la similitud geométrica que con la gestáltica.

Debido a las numerosas contradicciones, los autores más radicales han cuestionado la existencia de la totalidad del dominio subléxico (e.g., Bailey & Hahn, 2001). Ellos argumentan que todos los efectos facilitadores asociados a la probabilidad táctica —y, por extensión, a todas las métricas de G-similitud— emergen del dominio léxico. Una perspectiva más moderada no descarta la existencia de los procesos subléxicos, pero otorga una importancia subléxica a las medidas de C-similitud, tales como la N de Coltheart (e.g., Strauß et al., 2022). Al respecto, Hammond lo postuló como que la “*neighborhood density would seem to be simply an extreme version of phonotactic probability*” (2004; p. 6)¹⁷.

Dado los límites tan borrosos entre la métrica de probabilidad táctica y las de C-similitud, es razonable cuestionar su operacionalización, su utilidad como representativa de lo subléxico o, incluso, dudar de la existencia de la G-similitud como tal. Para resolver este problema, resulta útil recurrir a las tareas cuyos resultados dependen del procesamiento subléxico. De este modo, el uso de juicio de aceptabilidad de pseudopalabras ha sido mayoritariamente asociado a la tipicalidad de secuencia (subléxica) y a la ruta subléxica (Bailey & Hahn, 2001). Esto la transforma en la tarea más importante para analizar el procesamiento subléxico y la legitimidad de sus métricas. Esta tarea exige un análisis lento y detallado de los rasgos de las pseudopalabras, por lo que los procesamientos rápidos y holísticos de la ruta léxica no interfieren y, en consecuencia, los efectos de la C-similitud son mínimos. En cuanto a los resultados de esta tarea, los autores notaron que el tamaño de vecindario tuvo un mayor poder predictivo que las probabilidades tácticas (Bailey & Hahn, 2001). Ahora bien, también aclararon que cuando se consideraban ambas métricas, solo se pudo predecir el 38% de los resultados. Esto permite concluir dos cosas. Por un lado, la probabilidad táctica

17 En español: “densidad de vecindario parecería ser simplemente una versión extrema de probabilidad fonotáctica”.

no representa fidedignamente a la tipicidad subléxica. Y por el otro, que es muy inespecífica como métrica léxico-subléxica, pues se ve superada por otras que ni siquiera toman en consideración el aspecto subléxico (i.e., C-similitud).

En segundo lugar, tanto la frecuencia de tipo como la probabilidad táctica carecen de un apoyo teórico con respecto a las restricciones posicionales y sus longitudes fijas necesarias para hacer el conteo. Por ejemplo, ¿cuál es la razón por la que se elige una restricción de bigrama al calcular la probabilidad táctica de *back*? ¿Por qué no usar una restricción de trigrama? Con una restricción de tres letras, al menos se habría respetado la longitud de la unidad de rima <-ack>. ¿Acaso las restricciones funcionales subsilábicas y silábicas son insignificantes para el cálculo subléxico? O mejor aún, ¿es legítimo considerar como bigramas plausibles a las secuencias <_b> y <k_> de *back*? Con tal arbitrariedad en las reglas, el método de operacionalización de las métricas léxico-subléxicas está condenado a crear discrepancias entre los autores (cf., Davis, 2005; Apel et al., 2006; Ring et al., 2023b), si es que no divergencias en los resultados.

La falta de funcionalidad subléxica de las restricciones abre la puerta a muchas conclusiones que serían impensables, aún para legos. Como ejemplificaron Ring et al. (2023b), la palabra polaca *dobrze* —traducida como *bien* o *bueno*— es ortotácticamente “legal” en inglés si se la calcula de una manera bigramática. Así, esta palabra extranjera obtiene una probabilidad táctica mayor a la baja en inglés, a pesar de poseer una baja L-TF y una secuencia consonántica implausible (<brz>) para el idioma. Si tal cálculo fuese legitimado, la palabra *dobrze* exhibiría una alta G-similitud y una nula C-similitud —un tamaño de vecindario pequeño y un OLD20 mayor a uno—, lo cual, por definición, conlleva un efecto facilitador carente de influencias inhibitorias. Debido a esta implausibilidad, los autores afirmaron que la rareza o tipicidad de la secuencia —i.e., su tipicidad subléxica— no puede depender de la probabilidad táctica (Ring et al., 2023b). Esta afirmación es comprensible, pues se trata de una medida de G-similitud, no de tipicidad subléxica. El caso de la palabra *dobrze* ilustra de forma evidente el problema de las longitudes arbitrarias y fijas, aún en el cálculo de la G-similitud. De la misma manera, cuando se utilizan bigramas o trigramas prefijados, es imposible integrar estos resultados con aquellos que abordan la inconsistencia grafémico-fonológica, puesto que omiten la existencia del *onset* y la rima.

El conteo de las probabilidades de bigrama/trigrama se hace aún más problemático cuando se toma en consideración la posición de la secuencia. Los criterios de exclusión posicional evitan que se cuenten palabras que posean la secuencia, pero en una localización distinta de la palabra. El problema es que, a falta de restricciones

basadas en aspectos funcionales (e.g., silábica, subsilábica), la exclusión de una secuencia por sobre otra resulta muy arbitraria. A modo de ejemplo, al calcular la probabilidad de bigrama «ge» de la palabra *edge*, la palabra *George* se cuenta tan solo una vez, a pesar de que aparece dos veces en el estímulo. Si las restricciones subsilábicas no son relevantes, ¿por qué debería discriminarse el «ge» del final respecto de aquel en el inicio? ¿Acaso la información subléxica del bigrama «ge» es almacenada doblemente en la memoria para explicar la existencia de ambas posiciones? La propuesta de un almacenamiento múltiple para un mismo bigrama/trigrama según su posición no es ni sintética ni disponible —debido a que tenderá a reducir el tamaño del grano (ver apartado 2.2)—, por lo que acarrea un incremento en la carga mnésica (ver Fig. 24). La restricción posicional introduce innecesariamente una regla arbitraria para compensar la falta de los límites naturales de la sílaba y las estructuras subsilábicas. A su vez, imposibilita una explicación que aborde simultáneamente la G-similitud y la inconsistencia subléxica.

Dicho esto, el caso más problemático de la restricción posicional es observable cuando los derivados morfológicos son incluidos en el cálculo de probabilidad táctica como si se tratasen de diferentes entradas, una situación que ocurre frecuentemente. Si se continúa con el ejemplo de la probabilidad de bigrama «ge» de *edge*, ¿se puede considerar como entradas legítimas a las palabras *edges*, *edged*, *edgewise* o a palabras compuestas como *edgeway*? Cuando la restricción posicional se sigue rigurosamente, estas palabras no pueden ser contadas, puesto que sus bigramas «ge» no se localizan en las últimas dos letras. No obstante, el bigrama «an» de *man* (hombre) sí se encuentra en *human* (hombre), *jazzman* (músico de jazz) y *postman* (cartero). ¿Cómo se explica la inclusión de unos derivados morfológicos y la exclusión de otros? ¿Es lógico considerarlos como entradas individuales? Tales preguntas son mejor abordadas por el tercer problema.

En tercer lugar, dado que las métricas léxico-subléxicas son obtenidas de entradas léxicas, todos los sesgos que le dieron origen a la base de datos pueden modificar el número final. Debido a la dificultad de recabar todas las entradas léxicas utilizadas en un idioma, es natural que los autores de las bases de datos prioricen la inclusión de las entradas más importantes (ver Keuleers & Marelli, 2020 para una revisión en recursos léxicos). No obstante, al hacer un análisis exhaustivo, todas las bases de datos exhiben varias omisiones y adiciones irrelevantes o discutibles. A modo de ejemplo, la base de datos *Hoosier Mental Lexicon* (Nusbaum et al., 1984) —una versión en línea del *Webster's Pocket Dictionary* con 20.000 palabras— incluye entradas irrelevantes como

rauwolfia, omita la palabra *although* mientras que sí considera su contraparte *altho*. Esta última palabra motiva la siguiente pregunta: ¿es aceptable omitir las entradas formales del lenguaje escrito e incluir, a su vez, las entradas informales del lenguaje oral en el cálculo de la métrica léxico-subléxica? La modalidad sensorial del texto de origen —o el país del que se obtuvo— modifica notablemente las palabras que aparecen o no, por lo que la selección de cualquier base de datos debería ser justificada para cada estudio.

Gracias a la enorme divergencia del uso lingüístico, los derivados morfológicos no hacen más que aumentar el problema. Los verbos de alto L-TF conllevan la inclusión de todos sus derivados en la base de datos (e.g., *edge*, *edges*, *edged*), mientras que aquellas con menor L-TF no tienen ninguno (e.g., *interlay*, *interlays*, *interlaid*). A veces, el derivado morfológico puede priorizarse por encima de la palabra raíz. A modo de ejemplo, la base de datos BLP —la cual reúne 28.780 palabras inglesas monosilábicas y disilábicas— posee la entrada *clueless* pero no su palabra raíz *clue* (Keuleers et al., 2012). Tal y como mencionaron Coleman y Pierrehumbert (1997), la inclusión de múltiples entradas para la misma raíz de palabra afecta enormemente el valor de la probabilidad táctica cuando no se filtra apropiadamente. Este problema no solo afecta las métricas de G-similitud, pues también incide en el cálculo de la C-similitud. Un ejemplo de esto es el antedicho N de CLEARPOND (Marian et al., 2012), el cual incluye todos los derivados morfológicos del *target* (e.g., *edge*) como vecinos legítimos (e.g., *edges*, *edged*). Por ello, esta discusión concierne a todas las medidas de similitud.

Siempre que se selecciona una base de datos léxica, la mayoría de los autores elige aceptarla tal y como está, una decisión que arriesga la inclusión y conteo de algunos derivados morfológicos respecto de otros. Tal enfoque acaba inevitablemente en muchas variables parásitas que pueden modificar colectivamente los valores de las métricas léxico-subléxicas y su poder predictivo. Una solución real a este problema es crear una base de datos léxicas ideal para cada estudio, un desafío impracticable para la mayoría de los investigadores. Alternativamente, resulta más plausible introducir criterios de exclusión exhaustivos que igualen las condiciones de las entradas léxicas al momento del conteo de las frecuencias de tipo del patrón en cuestión.

Dicho esto, la propuesta de la frecuencia de tipo funcional busca superar los problemas operacionales de las métricas léxico-subléxicas clásicas. Dado que divide los estímulos en función de patrones funcionales (i.e., *onset* y rima), no recurre a longitudes arbitrarias o a restricciones posicionales. Si una base de datos posee muchas formas de la misma palabra raíz que podrían sesgar su cálculo, el descarte de todos estos derivados morfológicos podría realizarse fácilmente mediante criterios de exclusión (e.g.,

sin plurales ni palabras compuestas, solo verbos en infinitivo). Adicionalmente, las unidades de *onset* y rima son los mejores patrones subléxicos para superar y explicar las inconsistencias, por lo que resultan imprescindibles a la hora de combinar las nociones de G-similitud y correspondencias grafémico-fonológicas. Asimismo, en este apartado ya se han desarrollado las razones subyacentes a la asociación del *onset* y la rima con respecto a los efectos inhibitorios y facilitadores, respectivamente. Así, la G-similitud se ha distinguido teóricamente de la C-similitud, a pesar de reconocer y entender sus puntos específicos de convergencia (e.g., unidad de *onset*).

Sin embargo, aún quedan algunas preguntas en cuanto a la relación entre la G-similitud y la C-similitud. Más allá de las imprecisiones de las métricas en sí mismas, ¿cómo se explica la alta correlación entre la G-similitud y la C-similitud? Después de todo, modificar uno y dejar el otro constante no deja de ser una tarea abstrusa. ¿Cómo se pueden desacoplar experimentalmente? ¿Y sobre todo, por qué las métricas de la C-similitud se asocian a veces a efectos facilitadores en lugar de inhibitorios?

Para entender la razón de la alta correlación entre G-similitud y C-similitud, es necesario saber los mecanismos de formación de palabra. Aparte de los neologismos que se ensamblan o se toman prestados de otros idiomas (e.g., *vodka*), la mayoría de las nuevas palabras están compuestas por sublexemas típicos y “legales”. Por ejemplo, los neologismos pueden provenir de modificaciones morfológicas que no transgreden ninguna restricción subléxica autóctona: afijación (e.g., *babble* → *cyberbabble*), formación inversa (e.g., *cathartic* → *cathart*), clipaje (e.g., *prescription* → *script*) o fusión (e.g., *light* + *radar* → *lidar*) (ver Fang, 2021 para una revisión en la formación de neologismos). Gracias a estas prácticas, el ensamblaje de nuevas palabras es naturalmente guiado por las restricciones subléxicas que están contenidas en los morfemas y, por ende, el neologismo incrementa la similitud general del neologismo al resto de la lengua.

Una disquisición teórica puede servir para comprender la formación de neologismos. Con el propósito de representar mejor este proceso, la pseudopalabra *trood* será formada a partir de la fusión de *troll* —un ser sobrenatural del folklore escandinavo— y *hood* —un vecindario—, ergo, *trood* significa “un vecindario de trolls”. Debido a que este nuevo monosílabo es ensamblado por el *onset* ⟨tr⟩ y rima ⟨ood⟩, pertenece automáticamente al vecindario de *onset* ⟨tr⟩ y al vecindario de rima ⟨ood⟩. Si la probabilidad de bigrama/trigrama de ⟨oo⟩, ⟨od⟩, o ⟨ood⟩ fuesen calculados tras crear esta nueva pseudopalabra, se evidenciaría un incremento de uno en todas estas secuencias, lo que genera un aumento en todas las métricas de G-similitud. Asimismo,

dado que la longitud general de *trood* se alinea a aquella de otros monosílabos ingleses, es probable que incrementará algún tamaño de vecindario ya establecido (e.g., *brood*, *troop*, *trod*), lo que incrementa, en consecuencia, la C-similitud. A menos que la creación del neologismo siga un mecanismo que no garantice el cumplimiento de las restricciones subléxicas (e.g., palabras prestadas del extranjero, acrónimos), la nueva palabra debería modificar simultáneamente ambos tipos de similitud.

Si la creación natural de neologismos tiende a incrementar ambas métricas de similitud, se convierte en un problema distinguir la influencia de cada uno en un resultado determinado. Entonces, ¿cómo se pueden desacoplar los valores de la G-similitud y la C-similitud? La respuesta es simple, a través del control de la longitud de palabra. La mayoría de las palabras inglesas poseen una longitud de cuatro a cinco letras, con una longitud promedio de 5,1 (Bochkarev et al., 2015), lo que implica que la lengua tiene una abundancia de monosílabos. Esto significa que las métricas de C-similitud clásicas (e.g., tamaño de vecindario) serán máximas en tanto que la longitud de palabra sea cercana al promedio. No obstante, si se supera este número, disminuye el número de vecinos de la palabra, e incluso, puede causar la aparición de una segunda o tercera sílaba. No ha existido discusión con respecto a la existencia de vecinos de diferente número de sílabas, aunque la métrica N de CLEARPOND sí los considera como tales (e.g., *cleave* & *cleaver*, *place* & *palace*) (Marian et al., 2012). Sin una reflexión cuidadosa, la silabificación de la palabra podría conllevar otro sesgo en el cálculo de ambos tipos de similitud.

En línea con la métrica gradiente de OLD20, conforme aumenta el número de modificaciones que distingue a dos palabras, menor es la similitud percibida por el procesamiento holístico de la ruta léxica. Esto se agrava al considerar las restricciones de una sola modificación de las métricas clásicas de C-similitud, pues la mayoría de las palabras largas poseen inevitablemente un N de Coltheart, NNB y N* nulo. Tal y como Perea y Carreiras (1998) observaron, las métricas de tamaño de vecindario clásicas son útiles solo cuando la longitud promedio de las palabras es cercana al promedio del inglés, un requisito que obstaculiza su empleo en otras lenguas. En cambio, dado que la G-similitud se focaliza en el rasgo compartido en lugar de la totalidad de la palabra, las diferencias de longitud entre los vecinos no son un problema (e.g., *goat* vs *throat*). De esta manera, al trabajar con estímulos experimentales más largos, se disminuye la C-similitud y se mantiene constante la G-similitud.

Con respecto de los efectos inhibitorios y facilitadores, ya se ha mencionado que la falta de correspondencia entre G-similitud y los efectos facilitadores podría deberse a

la inespecificidad de su métrica convencional, la probabilidad táctica. No obstante, si C-similitud está profundamente interconectada con la idea de confusiónabilidad y competencia léxica, ¿cómo se explica que ocasionalmente pueda asociarse a efectos facilitadores? Una respuesta a esta pregunta es la falta de consistencia en el uso de la nomenclatura, pues hay algunos autores que genéricamente se refieren al vecindario léxico clásico, pero acaban utilizando una métrica de vecindario de rima (e.g., Cortese et al., 2004; Justi & Jaeger, 2017).

No obstante, una observación más exhaustiva indica que las métricas de vecindario léxico clásico —C-similitud con restricción de una sola modificación— también padecen de inespecificidad. Esto es así pues no distinguen cuáles son los sublexemas compartidos entre los vecinos de un *target* determinado. Debido a este matiz, las métricas de C-similitud soslayan el hecho de que un vecindario puede estar lleno de vecinos de rima o vecinos de *onset*. A modo de ejemplo, de los 4 vecinos de Coltheart que posee la palabra *brood* (*blood*, *broad*, *broom* y *brook*), 3 de ellos son vecinos de *onset* ⟨br⟩. En cambio, de los 3 vecinos de Coltheart de la palabra *brawl* (*crawl*, *bawl* y *brawn*), 2 de ellos son vecinos de rima ⟨awl⟩. Al tomar los valores de N de Coltheart de 4 y 3, respectivamente, se pierde toda esta información, por lo que se omite el hecho que el vecindario de *onset* se asocia a efectos inhibitorios y el vecindario de rima a los facilitadores. En otras palabras, las métricas de C-similitud clásicas pueden funcionar como equivalentes de los vecindarios de *onset* o de rima, es decir, como métricas de G-similitud.

Las métricas convencionales de G-similitud y C-similitud son altamente inespecíficas con respecto a sus propósitos originales, lo que las torna en medidas de poca confiabilidad para predecir resultados. Su falta de consistencia teórica ha motivado a algunos autores a argumentar que la métrica de probabilidad táctica es puramente léxica (Bailey & Hahn, 2001) o puramente subléxica (e.g., Vitevitch et al., 1999; Strauß et al., 2022), mientras que el tamaño de vecindario sí es presentado como una métrica léxico-subléxica (e.g., Luce & Large, 2000; Strauß et al., 2022). La alternativa a estas imprecisiones es el uso de OLD20/POLD20 para la C-similitud y la frecuencia de tipo funcional para la G-similitud, una recomendación que exhibe un apoyo teórico más sustancial.

En resumen, este apartado ha examinado pormenorizadamente el tópico de las métricas léxico-subléxicas de G-similitud. Estas han sido definidas y tratadas a partir de un énfasis en sus problemas específicos de operacionalización y su asociación cercana a los juicios de aceptabilidad y la C-similitud. Debido a la naturaleza extremadamente

inespecífica de la métrica de probabilidad táctica, se ha presentado una alternativa nueva bajo la forma de la frecuencia de tipo funcional. Ahora bien, los procesos subléxicos ya no pueden ser explicados por la G-similitud y la C-similitud, puesto que ambos tienen por foco algún aspecto del dominio léxico. Entonces, ¿qué medida puede representar con precisión la tipicalidad subléxica?

3.3. Frecuencia subléxica simbólica

Dentro del capítulo 2, el sublexicón fue presentado como el dominio cuyas representaciones son obtenidas a partir de un proceso de extrapolación de patrones repetitivos en el lexicón. En otras palabras, las representaciones subléxicas y su tipicidad subléxica respectiva son obtenidas a partir del análisis de variables relacionadas a lo léxico. Acorde a ello, el juicio de aceptabilidad —una tarea que es presuntamente asociada a la tipicidad subléxica— tiene una correlación positiva con el tamaño de vocabulario del individuo (Bartolotti & Marian, 2014). Debido a la relación cercana entre las métricas del dominio léxico y los procesos subléxicos puros, varios autores han definido la “aceptabilidad” como una “similitud relativa de pseudopalabras respecto de las palabras reales” (Coleman & Pierrehumbert, 1997; Frisch et al., 2000; Hammond, 2004), en lugar de una “percepción subjetiva de tipicidad subléxica compuesta”. No obstante, tal y como se mencionó en el segmento anterior, los resultados de los juicios de aceptabilidad no pueden ser totalmente predichos por la G-similitud o la C-similitud (Bailey & Hahn, 2001), por lo que aún no existe una respuesta satisfactoria. Contrario a la métrica de tipicidad léxica (i.e., L-TF), que solo requiere de un conteo de ocurrencias de una palabra en el habla o en el formato escrito, la tipicidad subléxica exige un cálculo más refinado.

Acorde al primer procesamiento de desarrollo subléxico del infante (Cairns et al., 1997), el concepto de *aprendizaje estadístico* es definido como el proceso inconsciente de adquisición de patrones sin intermediación de instrucción explícita (Aslin, 2017). Esta idea está curiosamente alineada con la internalización pasiva de patrones fonotácticos gracias a la memoria procedimental (Ullman et al., 2020). De ello surgió la *perspectiva del aprendizaje estadístico*, la cual enfatiza que la elección de los patrones que se aprenden no es aleatoria, pues reflejan los rasgos del input percibido (ver Pollo et al., 2008 para una revisión; Spencer et al., 2015). Esta nueva perspectiva entra en conflicto con aquella de Gentry y Ferreiro, pues argumenta que el proceso de reconfiguración subléxica ocurre simultáneamente y a diferentes velocidades para cada patrón, y no mediante una secuencia de fases o etapas. El término que nuclea esta nueva perspectiva es el de *estadístico*, el cual alude a la frecuencia de un evento u objeto determinado que no puede explicarse por mero azar. Así, conforme aumenta el número de veces que un patrón estadístico aparece, es más probable su extrapolación como una representación almacenada de forma independiente.

Cabe pensar que la frecuencia del término estadístico alude al número de palabras que comparte la misma secuencia, i.e., la métrica léxico-subléxica (o G-similitud). Si este

fuese el único factor que influencia la adquisición subléxica, una palabra de baja G-similitud tendría imposibilitado influir en los procesos subléxicos. Sin embargo, existe evidencia de que un número pequeño de palabras utilizadas de forma repetida pueden influenciar significativamente la ocurrencia de errores subléxicamente motivados. Por ejemplo, se ha observado que las secuencias de letras del nombre del niño tienden a motivar errores de regularización intrusivos cuando se leen o deletrean otras palabras (Treiman & Broderick, 1998; Treiman et al., 2001). En lugar de focalizarse solo en el número de diferentes palabras con la misma secuencia (métricas léxico-subléxicas), esta observación enfatiza la importancia de la repetición de cada una de estas palabras (sus respectivas L-TF). Tal perspectiva es apoyada por autores que señalan que las métricas de similitud podrían reflejar mejor los juicios de aceptabilidad y los estadísticos del habla real si L-TF se sopesa en la ecuación (cf., Bailey & Hahn, 2001; Fuchs, 2018).

El número aislado de entradas con un patrón compartido de una base de datos (i.e., la G-similitud) no es igual a la ocurrencia diaria de una secuencia (i.e., la tipicalidad subléxica). Para contar apropiadamente la frecuencia de ocurrencia exacta de un patrón en un tiempo-espacio determinado, es preciso incluir el número de veces que cada una de las entradas fue individualmente repetida (i.e., su tipicalidad léxica sumada). Por ende, gracias a la combinación de dos métricas relacionadas con el dominio léxico, puede obtenerse una métrica de tipicalidad subléxica pura, es decir, una *frecuencia subléxica simbólica (SL-TF)*.

$$\textit{Tipicalidad Subléxica} = \Sigma \textit{Tipicalidad Léxica} \times \textit{G-similitud}$$

Mientras que la G-similitud provee el número de diferentes entradas léxicas que comparten la misma secuencia, la tipicalidad léxica de cada palabra contribuye a la importancia general del patrón. Así, la creación de una nueva representación subléxica se basa en la tipicalidad subléxica de la secuencia, la cual se obtiene del cálculo de la relevancia léxica de todas las palabras que comparten el patrón. La falta de tipicalidad léxica en el cálculo de las métricas inespecíficas de similitud permite comprender la razón por la que no pueden predecir totalmente los procesos subléxicos. Sin embargo, la G-similitud y la tipicalidad léxica sumada no influyen a la SL-TF de igual manera.

Por un lado, si un segmento subléxico es contenido en muchas palabras arcaicas que nadie utiliza —una alta G-similitud y muy baja tipicalidad léxica sumada—, su tipicalidad subléxica será cero o cercano a ello. Esto significa que un patrón encontrado en muchas entradas no será típico si no se encuentra en un ambiente lingüístico real.

Por ello, no será repetida lo suficiente como para consolidarse como una representación subléxica independiente. Dado que todas las bases de datos léxicas ya han descartado la mayoría de las entradas arcaicas, la situación de una alta G-similitud y baja tipicidad léxica es rara.

Por otro lado, si hay un patrón que solo aparece en una palabra frecuentemente utilizada —una baja G-similitud y una alta tipicidad léxica sumada—, la tipicidad subléxica final también debería ser cero. Si consideramos la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica (ver capítulo 2), para el sublexicón no es eficiente destinar recursos para la creación de representaciones subléxicas independientes que solo abordan una o pocas palabras. En estos casos, resulta más ahorrativo —en términos de recursos cognitivos— almacenar la palabra completa en el lexicón y procesarla mediante la ruta léxica, en lugar de hacerlo desde el sublexicón. De allí que es conveniente delimitar un umbral a partir del cual la G-similitud es lo suficientemente alta, de forma que justifique la creación de una representación subléxica. Este “umbral de relevancia” será abordado en el apartado 4.3.2 del capítulo 4.

Asimismo, como fue mencionado en el apartado 3.2, las bases de datos léxicas no siempre incluyen palabras típicas para un ambiente determinado. Esto puede traducirse como un conteo de G-similitud (i.e., frecuencia de tipo funcional) que sobreestima el número de palabras que los individuos conocen, lo cual podría incrementar anómalamente la SL-TF de un segmento subléxico raro. Con el objetivo de promediar el impacto de esta sobreestimación, los valores más pequeños de G-similitud son disminuidos por medio del logaritmo natural (\ln). De esta manera, a mayor cantidad de palabras con la misma secuencia (i.e., la frecuencia de tipo funcional), mayor será el incremento exponencial de la SL-TF.

$$SL-TF = \sum L-TF \times \ln (\text{Frecuencia de Tipo Funcional})$$

El cálculo de SL-TF parecería sencillo, de no ser porque las bases de datos léxicas acarrear consigo múltiples sesgos en su ensamblado, lo que conlleva la aparición de otras influencias parásitas durante la selección del *corpus*. Para la toma de decisión, resulta conveniente considerar dos cualidades principales: la naturaleza de la información original y la presencia de entradas morfológicas.

En primer lugar, la base de datos léxica puede provenir de distintos orígenes, por lo que sus entradas y valores pueden divergir significativamente del contexto en que se lleva a cabo un estudio. Respecto de L-TF existen varias bases de datos: el *corpus* de

Kučera and Francis frequency (1967; Brysbaert & New, 2009); el *CELEX word-form frequency* (Baayen et al., 1993; Baayen et al., 1995); el *Subtitle (SUBTLEX) word-form frequency* (Brysbaert et al., 2012; van Heuven et al., 2014); y el *BNC frequency* (Bober et al., 2021).

Si bien ya se mencionó que el origen ortográfico o fonológico de la información sesga el tipo de entradas léxicas que se incluyen en la base de datos, su influencia es aún mayor para la L-TF. Por ejemplo, existen casos en donde las palabras formales — asociadas mayoritariamente al ámbito ortográfico— son oralmente usadas, lo que permite su adición automática como una entrada léxica en la base de datos. No obstante, la naturaleza infrecuente de esta entrada para esta modalidad sensorial se evidenciará en la métrica de tipicidad léxica. Para evitar tales resultados, la modalidad sensorial original de la base de datos debe estar alineada con el objeto de estudio. Lo mismo puede decirse respecto del espacio-tiempo original de donde se obtuvo la información, pues tanto el país como el año de su fuente puede modificar drásticamente el uso léxico de las palabras. Debido a este problema, las bases de datos léxicas convencionales que se seleccionan necesitan, en lo posible, columnas de L-TF más actualizadas. Otra solución provisoria radica en seleccionar bases de datos en las que se incluyan los L-TF de muchas fuentes y países, de forma tal que se compense la falta de especificidad. Esta alternativa está implementada dentro de los *corpus* del *English Lexicon Project* (Balota et al., 2007) y el BLP (Keuleers et al., 2012).

En segundo lugar, la existencia de derivados morfológicos como entradas separadas es un problema aún más grande para la L-TF que para las métricas de la G-similitud, pues fragmenta la misma palabra raíz en múltiples entradas, lo que divide la tipicidad léxica genuina. Un criterio de exclusión de todos los derivados morfológicos disminuye los problemas para las métricas de G-similitud, pero menoscaba el cálculo específico de la tipicidad subléxica del patrón en común. A modo de ejemplo, si la SL-TF de <-air> fuese calculada, la palabra *stair* (escalera) debería considerarse, la cual posee una L-TF de 369/50 (BNC/CELEX). El problema reside en el hecho de que tanto su forma plural *stairs* y su versión compuesta *downstairs* poseen una mayor L-TF que su forma singular, con 805/3647 para el primero y 442/1919 para el último. Al filtrarlas fuera de la base de datos, la L-TF de *stair* no puede representar la tipicidad léxica real de la secuencia <-air>, puesto que solo refleja la forma menos típica de la palabra. Asimismo, ¿qué se puede hacer si la base de datos carece de la forma estándar de la palabra? El *corpus* BLP no posee la entrada léxica *clue* (pista), pero tiene su derivado *clueless* (despistado), que se descarta debido al criterio de exclusión (Keuleers et al.,

2012). Dado que la L-TF es muy influyente en el cálculo de la SL-TF, cualquier modificación en su cuantificación afecta enormemente la precisión de la métrica subléxica. Por el momento, no existe una solución sencilla a este problema. Si se deja intacto el *corpus* intacto, la presencia de derivados morfológicos altera la métrica de G-similitud. En cambio, el criterio que excluye a todos los derivados morfológicos sesga la métrica de tipicidad léxica, a menos que alguien emprenda la tediosa tarea de converger todas las L-TF de la misma familia de palabras en una entrada única y representativa. Tal procedimiento no será realizado en este trabajo de tesis, puesto que exige una mayor profundización respecto al dominio morfológico. Mientras no aparezca una base de datos que solucione estos problemas, la decisión de incluir o excluir derivados morfológicos continuará alterando, respectivamente, los valores de G-similitud o tipicidad léxica.

Como comentario final, han habido antes algunos intentos de combinar una métrica de similitud con L-TF en una sola métrica ponderada, aunque sufren de los mismos problemas de operacionalización que fueron descritos en el apartado 3.2. Por ejemplo, Luce (1986) combinó la L-TF de la métrica de tamaño de vecindario (i.e., la C-similitud) en lo que él denominó como la *regla de probabilidad de vecindario con frecuencia ponderada* (*frequency-weighted neighborhood probability rule*). En la misma línea, Bailey y Hahn (2001) también combinaron la L-TF con C-similitud, bajo la forma de la métrica de *similitud de vecindario con frecuencia ponderada* (*frequency-weighted neighborhood similarity*). Estos autores también hicieron la prueba con la G-similitud, por medio de una *probabilidad fonotáctica de bigrama con frecuencia ponderada*. El problema de este último radica en su uso de las restricciones arbitrarias de las probabilidades tácticas (e.g., bigrama, trigrama), por lo que la L-TF ponderada es obtenida de palabras que no necesariamente comparten la unidad subléxica funcional con el *target*. Para ejemplificar, ante en el cálculo del bigrama ⟨la⟩ de la palabra *place* (lugar), se considera la L-TF de *claim* (declaración) y de *flair* (estilo), palabras que no comparten ni el *onset* ni la rima con *place*. O las palabras *avenger* y *strength*, cuyo bigrama compartido ⟨ng⟩ ni siquiera pertenece a la misma sílaba. ¿Cómo se justifica la ponderación de la L-TF de estas palabras? ¿Existe algún fundamento subléxico que legitime la arbitrariedad del bigrama? Acorde a lo argumentado en el apartado 3.2, esta inespecificidad solo crea sesgos en la medida, lo que menoscaba su poder predictivo. Por ende, no debería sorprender que la inclusión de frecuencias ponderadas fuese totalmente irrelevante para predecir los juicios de aceptabilidad en el estudio de Bailey y Hahn (2001).

Una postura interesante en la temática es la *Frecuencia Simbólica Promedio de Bigrama/Trigrama* (*Average Bigram/Trigram Token Frequency* o *BF_TK*) de Davis (2005; ver Davis & Perea, 2005). Para obtenerlo, la L-TF de todas las palabras con el mismo bigrama/trigrama son sumadas, para luego dividirlos por el número de bigramas/trigramas que posee el *target*. Para ejemplificar, la palabra *edge* posee tres bigramas (<ed>, <dg> y <ge>), mientras que la L-TF de todos estos bigramas es de 81, 79 y 343, respectivamente. Al sumar todas estas L-TF y luego dividirlos por 3 (i.e., número de bigramas), se obtiene un *BF_TK* de 167. Debido a su operacionalización, el *BF_TK* se convierte en una métrica extraña de tipicidad léxica, pues consiste en el promedio de todas las L-TF obtenidas de una restricción subléxica en forma de bigramas o trigramas. Curiosamente, el mismo autor también aborda la frecuencia de tipo (i.e., la G-similitud) con su otra métrica, la ya mencionada *BF_TP*.

Más allá de los intentos ya mencionados de combinar la tipicidad léxica y las restricciones subléxicas, no ha habido ninguna otra métrica que combine L-TF y una métrica funcional de G-similitud. Hasta este trabajo, SL-TF es la única propuesta de tipicidad subléxica que ha sido sujeta a una exhaustiva rigurosidad teórico-conceptual. Ello brinda una nueva herramienta de control y predicción de los procesos subléxicos. Asimismo, esto otorga relevancia para el ensamblaje de pseudopalabras a partir de reglas de gramática estocástica (Coleman & Pierrehumbert, 1997). Como si eso fuera poco, gracias a la naturaleza de la frecuencia de tipo funcional, la métrica SL-TF también puede integrarse en el estudio de las inconsistencias grafémico-fonológicas, usualmente inconsiderado.

Finalmente, gracias a la introducción de la nueva métrica SL-TF y el apoyo de la frecuencia de tipo funcional, se pone al alcance el entendimiento de los procesos relacionados a pseudopalabras, tales como la percepción subjetiva de aceptabilidad. Existen varios problemas con respecto a las bases de datos léxicos, lo cual puede menoscabar la adquisición de una SL-TF precisa. Aún así, mediante el uso de pseudopalabras ensambladas controladamente, la nueva métrica de tipicidad subléxica es puesta a prueba como predictor de los juicios de aceptabilidad.

SEGUNDA PARTE:
INVESTIGACIÓN
EXPERIMENTAL

CAPÍTULO 4

Diseño Metodológico

4.1. *Diseño general y estrategia de muestreo*

Este trabajo se enmarca en un diseño experimental cuantitativo, puesto que las variables examinadas son medidas numéricamente recabadas (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018). Asimismo, posee un alcance correlacional, pues compara las relaciones diferenciales entre tales variables. Además de controlar el nivel de conocimiento de vocabulario y las experiencias bilingües previas en la fase preexperimental, el estudio es llevado a cabo de manera transversal, dado que toda la información es recolectada en una sola instancia.

Con respecto al proceso de muestreo, todos los participantes requieren un nivel de desempeño en inglés cercano al nativo, por lo que se consideran a aquellos con un nivel desempeño alto en el idioma. Esto es así porque el conocimiento subléxico ortográfico se desarrolla ante un mayor tamaño de vocabulario y tras reiterados usos e interacciones con el lenguaje (ver capítulo 2) (Bartolotti & Marian, 2014; Bordag et al., 2017). Adicionalmente, el procesamiento de idiomas opacos (i.e., inglés) en niveles de competencia nativos suelen depender más de la información ortográfica que de la fonológica (Holm & Dodd, 1996; Nassaji & Geva, 1999). Esto es relevante, pues esta tesis focaliza el procesamiento ortográfico, lo que precisa un control y disminución de la influencia fonológica en todas las tareas.

Debido a la escasez de comunidades angloparlantes nativas en Argentina, este estudio se lleva a cabo con participantes cuyo nivel de inglés es similar al nativo en la ciudad de Mendoza. Para ello, la muestra poblacional consiste en los estudiantes de las carreras de Profesorado Universitario en Lengua Inglesa, de Licenciatura en Filología Inglesa y Traductorado Público en Inglés de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo). Con el objetivo de registrar los efectos de diferentes tamaños de vocabulario en esta comunidad, se hace un muestreo de los alumnos del primer y últimos años de cursado. Esta selección carece de aleatoriedad, por lo que posee una naturaleza no probabilística (Hernández et al., 2004). Como criterio de exclusión, no se incluye ningún nativo en inglés, individuos con disfunciones cognitivas o lingüísticas, así como a quienes tengan conocimiento de otras lenguas germánicas como L2.

4.2. Pruebas preexperimentales

Antes de iniciar cualquier prueba experimental, todos los participantes deben atravesar una fase preexperimental que consiste en tres segmentos: un consentimiento informado que debe ser aceptado, una prueba para verificar el tamaño de vocabulario (Nation & Beglar, 2007), y un cuestionario que atestigüe las experiencias y rasgos individuales relevantes al bilingüismo (Li et al., 2019).

En cuanto a la duración de la aplicación de esta fase tomará alrededor de 50 minutos, por ende, comprende el 65% del tiempo necesario para la toma de datos.

4.2.1. Vocabulary Size Test (VST)

Nation y Beglar (2007) crearon una versión revisada del *Vocabulary Size Test (VST)*, una prueba gratuita y en línea (my.vocabularysize.com/session/evstxx20) que contiene 100 ítems de *multiple-choice*. La VST fue creada con el propósito de medir el tamaño de vocabulario receptivo escrito en inglés, tanto para aprendices de una L1 o L2. Para ello, mide el conocimiento escrito y descontextualizado de las palabras, lo que permite prever el almacenamiento léxico actual requerido para procesos tales como leer. No obstante, el VST no ofrece ninguna información de su uso correcto en el hablar y escribir diario. Los ítems requieren que los interesados en la prueba seleccionen la mejor definición o traducción de una oración al elegir entre cuatro opciones. Todos estos ejercicios representan varios niveles de frecuencia léxica, basados en el *BNC* (Bober et al., 2021). Esta base de datos es afín para nuestro estudio, pues la mayoría de los libros de aprendizaje inglés utilizados en la UNCuyo provienen de Reino Unido. Esta prueba exige un tiempo de alrededor de 20 minutos para completarlo.

A pesar de que el tamaño de vocabulario no sea una variable muy importante de este estudio, es posible que tenga alguna incidencia significativa en los resultados de las tareas. El tamaño del lexicón influye directamente al tamaño de conocimiento subléxico (Bartolotti & Marian, 2014) y, en consecuencia, podría condicionar los resultados dependientes de procesos subléxicos. De la misma manera, todos los procesos que dependen de la tipicidad léxica también pueden ser influenciados por el tamaño de vocabulario. Esto es así puesto que, a mayor conocimiento en el idioma, las palabras de bajo L-TF podrían ser subjetivamente percibidas y recordadas como si fuesen más típicas. Finalmente, el tamaño de vocabulario permite corroborar que la división entre grupos con distinto conocimiento cumpla su función buscada (i.e., primeros versus últimos años de cursada).

4.2.2. *Language History Questionnaire 3 (LHQ3)*

Este cuestionario es un instrumento diseñado para medir la historia y el desempeño lingüístico de un individuo, herramienta necesaria para investigaciones relacionadas a una L2 (Li et al., 2019). Se encuentra traducida a varios idiomas como el español y requiere de aproximadamente 20-30 minutos para completar, por lo que es la prueba más larga de este estudio. Algunas de las variables que se registran o calculan aquí son las siguientes: características personales (edad, género, nivel de educación), habilidad en la lengua nativa (competencia en L1), y conocimiento en lenguas extranjeras (competencia en L2, diversidad de idioma multilingüe, conocimiento de L2 consistentes, inconsistentes y germánicas).

4.3. *Creación de pruebas experimentales*

Durante el período de 10 a 15 minutos restantes, los participantes deben llevar a cabo las tres pruebas focalizadas en este trabajo. La primera es una versión modificada de la tarea de generación de vecinos de Luce y Large (2001), mientras que las otras dos tratan del proceso subléxico de percepción de aceptabilidad de pseudopalabra. Ahora bien, todos los estímulos que son utilizados para estas pruebas exigen una cuidadosa selección a partir de sus respectivos SL-TF, los cuales solo son obtenidos una vez filtrada la base de datos.

4.3.1. *Paso 1: Filtrado de la base de datos BLP*

A la hora de trabajar con bases de datos léxicas, existen numerosos problemas en lo que respecta a su uso en el cálculo de SL-TF (ver capítulo 3). Primero, los valores de G-similitud (e.g., frecuencia de tipo y probabilidad táctica) pueden ser influidas por la omisión de palabras importantes (e.g., *clue*, *although*) y la inclusión de entradas foráneas o irrelevantes (e.g., *rauwolfia*, *suave*). Segundo, la L-TF del estímulo puede no estar presente o ser demasiado antigua como para considerarse vigente y representativa del ambiente lingüístico actual. Tercero, el conteo de G-similitud y de L-TF se ve afectado por la existencia de derivados morfológicos de una misma palabra como entradas independientes (e.g., *edge*, *edges*, *edged*, *edgeway*). Esto obliga al investigador a tomar dos medidas: 1) seleccionar la entrada léxica más representativa, con el inconveniente de que pierde valores de L-TF significativos (e.g., plurales que son más frecuentes que sus singulares) —control de G-similitud y sesgo en tipicidad léxica—; 2) tomar todas las entradas léxicas de forma que todos las L-TF se encuentren

en el cálculo, con el inconveniente de que se puede contar múltiples veces una misma familia de palabras —control de tipicidad léxica y sesgo en G-similitud. Por último, se desconoce el impacto que puede tener el procesamiento polisilábico en comparación con el procesamiento de estímulos monosilábicos, por lo que su inclusión debería ser debidamente justificada.

La imposibilidad de control total de los sesgos mencionados obliga a tomar una decisión con respecto a la base de datos que se utilizará para obtener la SL-TF. Con el propósito de llegar a una estandarización, se realizó un proceso de filtrado en una base de datos. Este trabajo utilizó el *corpus* del BLP (Keuleers et al., 2012), el cual ofrece columnas de utilidad: N de Coltheart, OLD20, número de sílabas, número de letras y métricas de L-TF. Esta base de datos provee 14,365 entradas monosilábicas y bisilábicas que fueron obtenidas de participantes británicos, lo que se alinea con la inclinación de la UNCuyo hacia su material británico. A partir del BLP, se filtran sus entradas léxicas en base a seis factores: 1) sílaba; 2) longitud de palabra; 3) L-TF; 4) *onset*; 5) derivados morfológicos; 6) extranjerismos del español.

Primero, todas las entradas léxicas con sílabas no identificadas —lo que comprende todas las pseudopalabras del BLP— y aquellas con más de una sílaba son eliminadas. Así, solo se mantienen los monosílabos, de forma que se controle la influencia de la longitud fonológica, acento y otras pistas prosódicas.

Segundo, basado en la simplificación metodológica modificada del trabajo de Jacobs et al. (1998), solo se trabajará con palabras monosilábicas de 3 a 6 letras de longitud. Esta decisión responde a dos argumentos. 1) Se enfatizan las palabras que posean las tres estructuras subsilábicas (i.e., *onset*, pico y coda), lo cual solo es posible con palabras de más de 2 letras. Esto busca disminuir el impacto que la ausencia de alguna podría provocar en los resultados. 2) La lengua inglesa tiene un promedio de 5,1 letras de longitud (Bochkarev et al., 2015), por lo que se incluyen palabras de 4 a 6 letras para incorporar la mayor cantidad de palabras posibles. No obstante, dado que hay una gran cantidad de palabras de 3 letras con alto L-TF, también hemos considerado esta longitud. Al tomar el espectro de 3-6 letras se comprenden todas las secuencias con aceptabilidad pertinente para el ensamblaje de pseudopalabras monosilábicas.

Tercero, todas las entradas léxicas que tengan una L-TF no calculada o cero —en frecuencia BNC (BNC L-TF) y frecuencia de forma de palabra CELEX (CELEX L-TF)— son eliminadas. Esto reduce el número de arcaísmos y palabras foráneas, a su vez que descarta todas las palabras que no tienen influencia alguna en el cálculo de SL-TF.

Cuarto, todas las entradas monosilábicas sin un *onset* son eliminadas, lo que impide que aparezcan efectos causados por su ausencia.

Quinto, se eliminan todas las formas plurales (e.g., <-s>, <-es>) y todos los verbos o adjetivos creados por sufijos de verbos regulares (e.g., <-s>, <-es>, <-ed>, <-ied>), lo que inevitablemente crea un sesgo en el cálculo de L-TF. Aún a pesar de ello, este filtro disminuye la influencia morfológica en el cálculo de G-similitud y SL-TF.

Finalmente, todas las entradas foráneas con un origen español evidente se descartan (e.g., *suave*). Esto se realiza pues los individuos de la muestra poblacional son hispanohablantes.

4.3.2. Paso 2: Cálculo de SL-TF e Hipótesis de Irrelevancia Subléxica

El *corpus* de BLP ofrece tres tipos diferentes de métricas para L-TF, de las cuales solo se considera el BNC y CELEX (van der Wouden, 1990; Keuleers et al., 2012). La primera fue obtenida de una población británica, mientras que la segunda lo fue de una comunidad norteamericana. Para tener en cuenta una L-TF de influencia británico-norteamericana, se calculó una métrica de L-TF promediada (BNC-CELEX L-TF). En cuanto al *frequency per-million*, el BLP tan solo posee aquella del BNC (Keuleers et al., 2012), pero no de CELEX. Debido a la falta del equivalente norteamericano —y al hecho de que su cálculo incluye a todas las entradas léxicas que se han filtrado para este trabajo (e.g., bisílabos, derivados morfológicos)—, se decidió no utilizar la *frequency per-million* en este estudio.

Una vez filtrado el BLP, se arman listas de palabras en base a sus *onsets* o rimas, lo que permite separar frecuencia de tipo funcional y la L-TF total (BNC Σ L-TF, CELEX Σ L-TF, BNC-CELEX Σ L-TF) por cada unidad subsilábica.

$$\textit{Tipicalidad Subléxica} = \Sigma \textit{Tipicalidad Léxica} \times \ln (\textit{G-similitud})$$

En el capítulo 2 se postuló la *Hipótesis de Irrelevancia Subléxica*, la cual afirma que el dominio subléxico no extrapola una nueva representación en el sublexicón para una secuencia compartida en pocas palabras, indistinto de si estas palabras son usadas frecuentemente o no. Solo cuando se supera un cierto número de palabras diferentes con el mismo patrón (i.e., G-similitud), el sistema considera la secuencia como lo suficientemente relevante como para justificar su almacenamiento. En caso contrario, las palabras o nuevas palabras cuyos patrones subléxicos no logran superar este “*umbral de relevancia*” deben, necesariamente, depender de procesos de comparación

más rudimentarios a partir del dominio léxico. Puesto que esta es la primera vez que se alude a la irrelevancia subléxica y a su umbral de relevancia, se desconoce a partir de qué valor de G-similitud (i.e., frecuencia de tipo funcional) de una secuencia la transforma en “relevante”.

Con el fin de identificar el umbral de relevancia, se prueban cuatro formas diferentes de calcular la SL-TF, todas con una restricción de G-similitud de distinto valor. La primera tiene una restricción nula (*SL-TF (no restriction)*), la segunda tiene una restricción de 2 (*SL-TF (>2)*), la tercera es de 4 (*SL-TF (>4)*) y la última es de 6 (*SL-TF (>6)*). Esta restricción equivale al umbral de relevancia de G-similitud que, de no superarse, la SL-TF es equivalente a 0. A modo de ejemplo, si una rima tiene una frecuencia de tipo de 3, será relevante en SL-TF (>2) pero irrelevante en SL-TF (>4).

$$SL-TF = \sum L-TF \times \ln(\text{Frecuencia de Tipo Funcional})$$

Las diferentes formas de SL-TF reflejan distintos umbrales de relevancia, con valores que serán puestos a prueba con respecto a los resultados de tareas relacionadas al dominio subléxico. Bajo este criterio, los umbrales más acordes a la realidad deberían mostrar un mejor poder predictivo con respecto a los resultados relacionados al procesamiento subléxico.

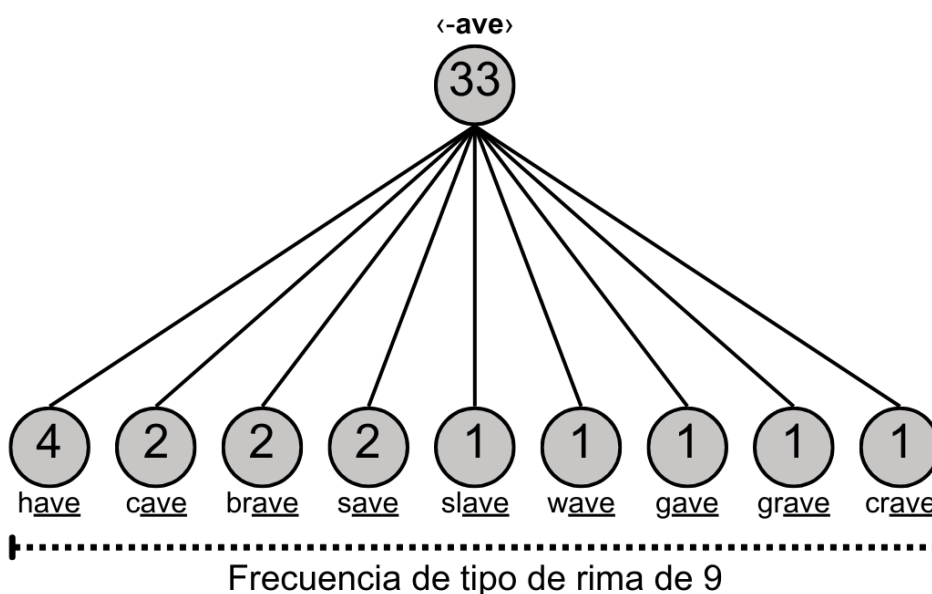
En resumen, los pasos requeridos para obtener la SL-TF en la lengua inglesa son los siguientes. Primero, se selecciona una secuencia *target* que debe consistir en un patrón subsilábico (i.e., *onset* o rima). Segundo, se calcula la frecuencia de tipo funcional seleccionada a partir de la base de datos seleccionada, para luego transformar a logaritmo los resultados. Tercero, las L-TF de todas las entradas consideradas en el paso anterior deben sumarse (\sum L-TF). Finalmente, los productos del segundo y tercer paso son multiplicados para obtener la SL-TF de la secuencia. Durante este último cálculo, se aplican los cuatro umbrales de relevancia para cada una de las tres bases de datos de L-TF (BNC, CELEX, BNC-CELEX), lo que da un total de 12 tipos diferentes de SL-TF. La Figura 28 ilustra la SL-TF (>2) para la unidad de rima <-ave>, su frecuencia de tipo de rima y la L-TF de cada entrada, obtenida a partir de un texto y no de una base de datos concreta.

Figura 28

Frecuencia subléxica simbólica

*In front of the **cave** one of the boys reflected: “I should **have** known that I was not as **brave** as I thought. If I continue on this path, it will be my **grave**.” To **crave** for recognition was something that the boys rarely felt, but, as the girl he liked asked for his help, one of them was now a **slave** to his own pride. In spite of the **waves** dangerously upswinging into the entrance, they still had to **save** the cat. “W... we **have** to do it.” said one. If they **gave** up and returned empty-handed from the **cave**, they would become the mockery of the town. “We **have** to finish the job.” said another. “Let’s muster our courage and **brave** against the odds!” finally said the scared child. “We **have** to **save** it!”*

<-ave>									
Entradas léxicas	have	cave	brave	save	slave	wave	gave	grave	crave
L-TF	4	2	2	2	1	1	1	1	1
Frecuencia de tipo de rima	9								
SL-TF	32,9584								



Nota. (a) es un texto inventado con múltiples repeticiones de palabras con la rima <-ave> (subrayada y en negrita). En base al texto, (b) muestra los valores calculados de L-TF, la frecuencia de tipo de rima y la SL-TF (>2), mientras que (c) los representa como nodos léxicos y subléxicos. Como

puede verse, la palabra *wave* es considerada como su forma singular, a pesar de haber aparecido en su forma plural (*waves*) dentro del texto.

Una vez calculada la SL-TF de las secuencias subsilábicas se organizan de forma descendente, con el fin de distinguir las secuencias más típicas y las más raras. Se usará la métrica de BNC-CELEX SL-TF (>2) como la *keyword* organizativa.

4.3.3. Paso 3: Jerarquía subléxica de tipo alfabética y numérica

Para poder manipular los tipos de unidades subsilábicas, es necesario distinguir cuáles son los valores de SL-TF con los que se trabaja en el estudio. Debido a que este trabajo se focaliza en el aspecto subléxico del lenguaje, el énfasis recae sobre la rima, puesto que el *onset* es igualmente relevante para el dominio léxico (ver Fig. 26).

Con el fin de controlar la influencia del *onset*, solo se consideran los *onsets* de SL-TF medio —entre el percentil 35 y 65 de todos los *onsets* superiores a 0 de la columna de BNC-CELEX SL-TF (>2). El control de los valores de SL-TF del *onset* permite que los resultados sean mayoritariamente influidos por la rima y, en consecuencia, por el procesamiento subléxico. La razón por la que se selecciona un intervalo tan amplio para el *onset* es debido a su escaso número en la lista completa. La ampliación del intervalo evita que se utilicen los mismos *onsets* múltiples veces en el proceso de ensamblado de pseudopalabras, además de ampliar la gama de posibilidades al combinar.

Respecto a las rimas, se delimitan 5 niveles (A, B, C, D y E) en base al ordenamiento descendente del BNC-CELEX SL-TF (>2) en primer lugar, y al del BNC-CELEX Σ L-TF en segundo lugar. Primero, los niveles A, B y C se determinan por los percentiles de las entradas con un BNC-CELEX SL-TF (>2) mayor a 0. El *nivel A* equivale al SL-TF alto —entre el percentil 85 y 100—, el *nivel B* equivale al SL-TF medio —entre el percentil 55 y 70—, y el *nivel C* equivale al SL-TF bajo —entre el percentil 15 y 30. En cambio, tanto el nivel D como el E tienen un BNC-CELEX SL-TF (>2) de 0, por lo que solo se distinguen entre sí por su BNC-CELEX Σ L-TF. Esto se alinea con la afirmación de que, cuando la secuencia de un estímulo no alcanza la relevancia subléxica, recurre a medidas y comparaciones léxicas para poder procesarla (ver apartado 2.1). Así, el *nivel D* equivale a un alto Σ L-TF —entre el percentil 80 y 90— y el *nivel E* a un bajo Σ L-TF —entre el percentil 10 y 20.

Esta *jerarquía alfabética* es acorde a la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica (apartado 2.1), pues prioriza la importancia de las rimas que presuntamente ya se han almacenado en el dominio subléxico (i.e., niveles A, B y C). A su vez, ordena las rimas

subléxicamente irrelevantes en base a la Σ L-TF del dominio léxico (i.e., niveles D y E). La jerarquía alfabética divide a las rimas en grupos de manera categórica, lo que posibilita la selección de las rimas a utilizar en este trabajo. No obstante, es necesario concebir una jerarquía que matice el valor de las rimas de una manera no categórica y que pueda adaptarse a las múltiples formas de calcular SL-TF.

Así, la *jerarquía numérica* consiste en la enumeración o *ranking* de las rimas según su SL-TF y, en caso de tener una SL-TF igual a 0, su Σ L-TF. Dado que existen 12 tipos de SL-TF de rima —por las tres bases de datos de Σ L-TF (i.e., BNC, CELEX, BNC-CELEX) y los cuatro umbrales de relevancia (i.e., *no restriction*, >2, >4, >6)—, existen doce variaciones de jerarquía numérica que enumeran de manera diferencial las secuencias. Esta jerarquía cobra mayor importancia en el apartado 5.2, en donde se especifica su uso en las tareas de aceptabilidad de pseudopalabras.

4.3.4. Paso 4: *Ensamblaje estocástico de pseudopalabras*

Tal y como se comentó en el apartado 2.3, el planteo original de la gramática estocástica de Coleman y Pierrehumbert (1997) es que se pueden predecir los resultados de las tareas de aceptabilidad de pseudopalabra a partir de una frecuencia subléxica compuesta (i.e., probabilidad fonotáctica acumulativa). Esta es conseguida a partir de la multiplicación entre las probabilidades subléxicas (tácticas) de los sublexemas funcionales que componen la pseudopalabra (e.g., *onset*, rima, sílaba).

Este trabajo toma la metodología propuesta por la gramática estocástica para la creación de pseudopalabras, aunque cambia la métrica en la que se basaron los autores para hacer el cálculo. En lugar de utilizar la probabilidad táctica, se utilizan los valores de SL-TF para calcular la frecuencia subléxica acumulativa de las pseudopalabras.

Ahora bien, existen dos factores en este trabajo que pueden afectar el poder predictivo de la SL-TF acumulativa como métrica para predecir los resultados de aceptabilidad. Primero, los niveles D y E tienen valores iguales a 0, por lo que la SL-TF de la pseudopalabra que la contenga será también 0, lo que imposibilita predecir la aceptabilidad en estos niveles solo con esta métrica. Segundo, dado que los *onsets* fueron seleccionados a partir del intervalo entre el percentil 35 y el 65 (SL-TF medio), las diferencias en resultados deberían responder más significativamente a la SL-TF de la rima que la del *onset*. Por ende, al menos bajo las restricciones de este trabajo, la SL-TF acumulativa es equivalente al SL-TF de la rima.

A la hora de seleccionar las unidades subsilábicas para el ensamblaje de pseudopalabras, el *onset* debe tener una longitud de 2 letras, mientras que las rimas

tienen 3 o 4 letras de longitud. El coda debe estar presente en toda rima seleccionada. Las pseudopalabras ensambladas exhiben una longitud de 5 a 6 letras, lo que posibilita la interrupción de la proporcionalidad entre C-similitud y G-similitud (ver apartado 3.2). La mayoría de las palabras inglesas tienen una longitud de 4 a 5 letras y, por ello, solo las palabras dentro de este rango exhiben los vecindarios más grandes en el idioma (e.g., Perea & Carreiras, 1998). En cambio, las palabras más largas exhiben un menor número de vecinos, una propiedad que es usada en este trabajo para homogeneizar el impacto de las métricas de C-similitud (i.e., N de Coltheart, NNB y OLD20). En el trabajo de Bailey y Hahn (2001) se afirmó que las métricas de C-similitud poseen un poder predictivo parecido al de las métricas de tipicidad subléxica respecto a la aceptabilidad de pseudopalabras. Para que esto sea correcto, las métricas de C-similitud deben mostrar una mayor correlación con los resultados, indistinto de la desventaja generada por la longitud de palabra.

Tras ensamblar la pseudopalabra, se verifica en Google si tal estímulo existe en el buscador. En el caso de que el estímulo aparezca como una palabra real y vigente, no será incluida. Ahora bien, si la búsqueda concluye que la pseudopalabra es un nombre propio de persona o empresa desconocida, o un arcaísmo del inglés medio o viejo, será aceptado de todas maneras. Resulta improbable que la comunidad mendocina haya interactuado con una información tan específica. En cualquier caso, posterior a la fase experimental, se le preguntará a los participantes en la última hoja si ellos han interactuado antes con alguna de las pseudopalabras.

Luego de ensamblar 20 pseudopalabras, 4 por nivel (A, B, C, D y E), se calculan los valores de C-similitud (i.e., N de Coltheart, NNB y OLD20) y de G-similitud tradicionales (e.g., *orthotactic probability*, BF_TP). Estos sirven como marco comparativo respecto a los valores de las jerarquías numérica.

Por un lado, el N de Coltheart (Coltheart et al., 1977) y el NNB (Bailey & Hahn, 2001) son calculados gracias a la métrica de distancia editada simple (Hammond, 2004). Ambas medidas de C-similitud representan el tamaño de vecindario, y solo se distinguen entre sí por el hecho de que el primero cuenta los vecinos por sustitución, mientras que el segundo también incluye a los vecinos obtenidos por adición y omisión. Cada vecino de las pseudopalabras que se considera es registrado de manera explícita en una hoja de *LibreOffice 24.2 Calc*. Esto deja un registro visual del proceso de cálculo de estas métricas y, además, permite el cálculo metódico del OLD20 (Yarkoni et al., 2008).

Por otro lado, dado que hay una falta de consenso respecto a la operacionalización de las métricas de G-similitud estándar, se utilizan dos métodos de cálculo diferentes:

la *Orthotactic Probability* de Ring et al. (2023b), y el *Average Bigram Type Frequency (BF_TP)* de Davis (2005). La primera se caracteriza por incluir caracteres semi-vacíos en los bigramas en los límites de la palabra —la palabra *back* tiene cinco bigramas: ⟨_b⟩, ⟨ba⟩, ⟨ac⟩, ⟨ck⟩ y ⟨k_⟩— y porque divide el resultado de la suma de la probabilidad de bigramas por el número de letras original de la palabra —la probabilidad sumada de los bigramas de *back* es dividida por 4. En contraste, la BF_TP no incluye los bigramas semi-vacíos del primero —*back* tiene tres bigramas: ⟨ba⟩, ⟨ac⟩ y ⟨ck⟩— y divide la probabilidad sumada de los bigramas por el número de bigramas —la probabilidad sumada de bigramas de *back* es dividido por 3. Mientras que la métrica de Ring et al. (2023b) refleja mejor la definición original de la probabilidad táctica, BF_TP nace del reconocimiento de Davis (2005) de que existen dos tipos de frecuencia: la frecuencia simbólica y la frecuencia de tipo. No obstante, en ambos casos las restricciones de bigrama son fijas y arbitrarias, sin considerar la saliencia funcional de las unidades de *onset* o de rima. El único cambio que se hace con respecto al cálculo original en ambos es que sus valores no son transformados a logaritmos, lo que no debería modificar su correlación final con los resultados. Esto se hace para homogeneizar ambas medidas de G-similitud, pues la logaritimización ocurre durante momentos diferentes de sus respectivos cálculos.

CAPÍTULO 5

Análisis y Resultados

5.1. Tarea de generación de vecinos ortográficos modificado

5.1.1. Descripción e hipótesis

Tal y como se dijo en el apartado 3.1, la tarea de generación de vecinos original (Luce & Large, 2001) fue definida como una prueba basada en el comportamiento. Esta consiste en presentar oralmente un *target* fonológico (e.g., /fin/), para luego pedir que se recuerden y escriban todas las palabras que muestren similitud estructural con respecto al *target* (e.g., *feet, mean, phone, foam, meat, bin*). Los autores denominaron *entropía* al número total de vecinos recordados en esta tarea, un valor que fue equiparado al de tamaño de vecindario, es decir, a C-similitud. Bajo esta lógica, cuanto mayor sea el tamaño de vecindario del estímulo, mayor es su entropía.

Sin embargo, al analizar más detenidamente algunos de los resultados provistos por los autores (ver Tabla 2), los vecinos que tuvieron una mayor ocurrencia de ser recordados fueron aquellos con mayor L-TF dentro de la totalidad del vecindario. Esto podría implicar que tal recuerdo no es realizado en función de la similitud léxica, sino de la tipicidad léxica. Para remarcar este punto, se puede hacer uso de un ejemplo hipotético. Si existiese un vecindario con 17 vecinos léxicos, aunque repleto de palabras de baja L-TF a excepción de una única palabra de alta L-TF (i.e., vecindario grande pero infrecuente), lo más probable es que el individuo no recuerde todas las palabras (i.e., entropía relativa baja). En cambio, si un vecindario de 6 vecinos solo tuviese palabras de alta L-TF (i.e., vecindario pequeño pero frecuente), es más probable que se recuerden todas las palabras (i.e., entropía relativa alta). Con este ejemplo se cuestiona la equivalencia entre entropía y el tamaño de vecindario (i.e., C-similitud).

Esto justifica una nueva realización de la tarea, aunque modificada, de forma tal que se simplifiquen algunas de las complejidades del primer estudio. En lugar de presentar oralmente una pseudopalabra que desencadene el recuerdo de vecinos, se presenta una rima escrita con el propósito de que desencadene el recuerdo de los vecinos de rima que la contienen. Por un lado, esto permite delimitar más fácilmente las palabras que deben ser recordadas, además de que simplifica la subjetiva apreciación de “similitud estructural” entre una pseudopalabra completa con respecto a palabras reales. Por otro lado, al trabajar con el dominio ortográfico en lugar del fonológico, el

estímulo es temporalmente fijo, lo que posibilita que haya un mayor tiempo para reflexionar acerca de los estímulos similares.

Para disminuir la influencia de G-similitud en los resultados —y solo focalizar la de C-similitud *versus* L-TF—, se controlan y homogeneizan sus valores. Así, las rimas seleccionadas como *targets* deben poseer una frecuencia de tipo de rima de 11 a 17 (percentil 85-95). Se excluye el uso de rimas que puedan ser consideradas como un nombre anglosajón (e.g., *ike*) o una palabra (e.g., *and, ace, imp, old, oak*) en sí mismas.

Si la medida de entropía dependiera de la similitud con el *target*, esta última debería mostrar una mayor correlación con los valores de C-similitud o, inclusive, con los de G-similitud. En cambio, para que la hipótesis que aquí se plantea se compruebe, los resultados deberían poder explicarse mejor por los valores de L-TF de cada vecino en el vecindario de rima.

Dicho esto, el objetivo que se propone con el presente experimento es:

- Comparar el impacto diferencial entre la tipicidad léxica (i.e., L-TF) y la similitud léxica (i.e., C-similitud) en los resultados de la tarea de generación de vecinos ortográficos en una población de argentinos angloparlantes no nativos.

Habida cuenta de ello, se postula como hipótesis:

- El número de palabras recordadas en la tarea de generación de vecinos ortográficos guarda una mayor correlación con la tipicidad léxica que con la similitud léxica en una población de argentinos angloparlantes no nativos.

5.1.2. *Participantes*

Se presentaron 54 estudiantes hispanoparlantes nativos de la UNCuyo para la realización del estudio (38 mujeres, 15 hombres y 1 no binario) en el mes de Abril del año 2024. El rango de edad se extendió de 17 a 29 años (media = $20,8 \pm 0,4$). De ellos, 49 se declararon como diestros, mientras que 4 expresaron ser zurdos y 1 como ambidiestro. Ningún participante refirió tener problemas neurológicos relacionados al lenguaje. De este total, 5 cursan la carrera de Licenciatura en Filología Inglesa, 42 de Traductorado Público en Inglés y 11 de Profesorado Universitario en Lengua Inglesa. Dos participantes realizan dos carreras a la vez, mientras que uno hace las tres al mismo tiempo. Respecto del conocimiento bilingüe, 16 tienen conocimiento de L2 consistentes (e.g., italiano, coreano, portugués), mientras que 12 tienen conocimiento de L2

inconsistentes (e.g., francés, japonés). De estos participantes, 27 son estudiantes de primer año —más 1 que cursa su segundo año— y los 26 restantes pertenecen al tercer y cuarto año, lo que define a los grupos de menor y de mayor conocimiento en inglés, respectivamente. Todos entregaron su consentimiento escrito y fueron informados sobre el procedimiento antes de participar del estudio.

5.1.3. *Materiales y procedimiento*

Los ítems experimentales de la tarea de generación de vecinos consisten en cuatro unidades de rima, dos con una SL-TF alta (nivel A) y dos de la SL-TF más bajas superiores a cero (nivel C). La frecuencia de tipo de rima es mantenida entre 11 y 17 en la totalidad de los cuatro estímulos, por lo que las diferencias en SL-TF solo difieren en Σ L-TF.

Debido a que no fue posible encontrar dos rimas con estas restricciones en el nivel C, se seleccionó una rima ubicada entre el nivel B y el nivel C (i.e., B-C). Asimismo, no fue posible encontrar rimas con estas características que mantuvieran una misma longitud de letras. Por ello, con el fin de mantener controlada esta variable, la selección considera un grupo de 2 letras y otro de 3 letras. El nivel y longitud de letra de la rima fueron sujetas a un análisis ortogonal con respecto a los resultados (Tabla 5).

Tabla 5

Rimas seleccionadas

Jerarquía alfabética	Estímulo	Número de letras	Frecuencia de tipo de rima	BNC Σ L-TF	CELEX Σ L-TF	BNC-CELEX Σ L-TF
A	UT	2	15	541626	114304	327965
A	OOK	3	12	130300	26727	78513,5
B-C	AB	2	17	5718	1187	3452,5
C	OOP	3	12	2660	498	1579

Tras la selección de las rimas, se organizaron aleatoriamente en el cuestionario con un formato en mayúscula, con tal de evitar la influencia de consonantes ascendentes y descendentes en los resultados. Esta medida busca dificultar el procesamiento subléxico y forzar una dependencia hacia el procesamiento léxico (ver apartado 2.1 respecto al tema de la invariancia de forma). Se colocó un ejemplo en el segmento superior de la hoja (e.g., <-ave> → *have, gave*), junto a una nota que prohíbe

la inclusión de palabras que modifiquen funcionalmente la rima (e.g., *heave*, *paved*).

La tarea que llevó a cabo el participante fue la de observar la rima y escribir todas las palabras que la contuvieran en su estructura. Las palabras con más de una sílaba no se consideraron.

Se excluyeron los datos de ocho participantes a lo largo de esta tarea: cuatro de ellos por tener conocimiento en otras lenguas germánicas, uno por colocar un tamaño de vocabulario incorrecto y tres por la no realización de la tarea de generación de vecinos. Cabe aclarar que, aunque es posible que la no realización de la tarea pueda considerarse como una respuesta consciente por parte de los participantes, se decidió su omisión en los resultados. Hubo un total de 46 participantes admitidos para esta tarea.

5.1.4. *Análisis de los datos*

Para el análisis de datos se calculó el coeficiente de correlación de Pearson mediante el software *PSPP* (GNU Project, 2015) —una aplicación gratuita alternativa al *IBM SPSS Statistics* para el análisis de información—, con el que se correlacionaron las variables independientes con respecto a las dependientes. Para facilitar el análisis, se lo divide en tres segmentos: por características del participante, por palabra recuperada y por rima.

El *análisis por características del participante* se focaliza en detectar influencias basadas en el individuo que podrían afectar los resultados de los análisis por palabra. Por un lado, posee las siguientes variables independientes obtenidas en la recolección de datos preexperimentales: año de cursado, edad, variables obtenidas del LHQ3 (competencia en L1/L2, diversidad de idioma multilingüe, conocimiento de otras L2 consistentes/inconsistentes) y el tamaño de vocabulario. Por otro lado, posee las siguientes variables dependientes: *porcentaje de palabras recordadas por rima*, su *porcentaje promediado en base al nivel de rima y en base al número de letras de la rima*.

El *análisis por palabra recordada* se focalizó en el impacto diferencial de la tipicidad léxica y las medidas de C-similitud de los vecinos de rima con respecto a su recuerdo en la tarea de generación de vecinos. En este caso, las variables independientes fueron las que derivaron de los vecinos de rima: número de letras de las palabras, C-similitud (N de Coltheart, OLD20) y todos los tipos de L-TF (BNC, CELEX, BNC-CELEX). El análisis de estas variables estuvo sujeto a agrupaciones por rima, aunque también por nivel y por número de letras. La variable dependiente fue el *porcentaje de recuerdo por palabra*.

El *análisis por rima* se focalizó en identificar la existencia de influencias de tipo

subléxicas en los resultados del análisis por palabra. Las variables independientes fueron las siguientes: número de letras de la rima, medidas de G-similitud con restricción arbitraria (*orthotactic probability* y BF_TP) (Ring et al., 2023b; Davis, 2005) y funcional (frecuencia de tipo de rima), Σ L-TF (BNC, CELEX, BNC-CELEX) y todas las variedades de SL-TF. La variable dependiente fue el *porcentaje de recuerdo por rima*.

5.1.5. Resultados

En el análisis por características del participante, la única variable que fue significativa con respecto a todos los resultados fue el tamaño del vocabulario. Este mostró una correlación positiva moderada en el porcentaje de recuerdo de vecinos con rimas del nivel A —UT (Pearson 0,462; $p = 0,001$), OOK (Pearson 0,419; $p = 0,004$)— y con OOP del nivel C (Pearson 0,495; $p < 0,001$). Ahora bien, la correlación más fuerte se manifestó con el recuerdo de vecinos con la rima AB (Pearson 0,636; $p < 0,001$), es decir, la rima ubicada entre el nivel B y el C. Esta alta correlación explica las mayores correlaciones con el promedio de recuperación de vecinos con rimas de los niveles B-C/C (Pearson 0,608; $p < 0,001$) y de 2 letras (Pearson 0,604; $p < 0,001$), mientras que fueron menores para las rimas de nivel A (Pearson 0,511; $p < 0,001$) y las de 3 letras (Pearson 0,516; $p < 0,001$).

Con respecto al año de cursado y edad, las correlaciones fueron no significativas en su mayoría, y en las pocas instancias en las que se alcanzó significancia, las correlaciones fueron muy débiles y no señalan un patrón particular. Por un lado, el año de cursado mostró una correlación de 0,298 ($p = 0,044$) en el recuerdo de palabras con OOK (nivel A). Por el otro, la edad mostró una correlación de 0,303 ($p = 0,041$) en el recuerdo de palabras con AB (nivel B-C), de 0,324 ($p = 0,028$) para el promedio de recuperación del nivel A, de 0,314 ($p = 0,034$) y de 0,293 ($p = 0,048$) para la recuperación de palabras con rimas de 2 y 3 letras, respectivamente.

Al momento de realizar el LHQ3, un número considerable de participantes no respondió correctamente las consignas, lo que menoscabó la validez de los datos de competencia en L1, competencia en L2 y el de diversidad de idioma multilingüe. El conocimiento de otras L2 —ya sea consistente e inconsistente— no mostró ninguna correlación significativa con respecto a los resultados.

En el análisis por palabra recordada, la única variable que mostró significancia en las cuatro instancias de recuperación de palabras fue la tipicidad léxica. De las tres bases de datos de L-TF, la que mejores valores obtuvo fue BNC-CELEX —AB del nivel B-C (Pearson 0,728; $p = 0,001$) y BNC para UT (Pearson 0,536; $p = 0,040$), OOK

(Pearson 0,811; $p = 0,001$) y OOP (Pearson 0,834; $p = 0,001$). Con respecto a las métricas de C-similitud, se evidenciaron correlaciones significativas y de importancia moderada/fuerte en UT —única instancia en donde N de Coltheart superó a L-TF como la correlación más importante (Pearson 0,620; $p = 0,014$)— y OOK, es decir, en las dos rimas del nivel A. En cambio, los resultados con la rima AB solo mostraron una correlación significativa con OLD20 (Pearson -0,502; $p = 0,040$) —valor negativo pues la similitud es mayor cuando el OLD20 es más bajo—, pero no fue significativa para N de Coltheart. Los resultados de la rima OOP exhibieron una falta de significancia para ambas. Anecdóticamente, el número de letras de las palabras solo fue significativo en el recuerdo de palabras con OOK del nivel A (Pearson -0,700; $p = 0,011$). El detalle de los valores de L-TF y C-similitud son presentados en la Tabla 6.

Tabla 6

Correlaciones de palabras por rimas con L-TF y C-similitud

Rima de vecinos generados	N de Coltheart	OLD20	BNC L-TF	CELEX L-TF	BNC-CELEX L-TF	
UT	0,620	-0,569	0,536	0,531	0,535	Pearson
	0,014	0,027	0,040	0,042	0,040	p
OOK	0,765	-0,711	0,811	0,808	0,811	Pearson
	0,004	0,010	0,001	0,001	0,001	p
AB	0,460	-0,502	0,705	0,676	0,728	Pearson
	0,063	0,040	0,002	0,003	0,001	p
OOP	0,192	-0,270	0,834	0,690	0,831	Pearson
	0,550	0,395	0,001	0,013	0,001	p

Cuando se analizó en función del número de letras de la rima, todas las correlaciones fueron significativas. Los datos señalan que la generación de palabras con rima de 2 letras muestra una mejor correlación con C-similitud que con L-TF —en especial OLD20 (Pearson -0,543; $p = 0,001$)—, mientras que para las rimas de 3 letras es L-TF —en especial BNC (Pearson 0,684; $p < 0,001$). Cuando se analizó en función de niveles, el nivel A mostró una correlación significativa tanto con C-similitud como con L-TF —siendo N de Coltheart el mayor (Pearson 0,595; $p = 0,001$)—, no obstante, en el nivel B-C/C el único significativo fue L-TF —siendo BNC-CELEX el más alto (Pearson 0,685; $p < 0,001$). El detalle de estos valores es presentado en la Tabla 7.

Tabla 7*Correlaciones de palabras por nivel/Nº de letras con L-TF y C-similitud*

Criterio de análisis	N de Coltheart	OLD20	BNC L-TF	CELEX L-TF	BNC-CELEX L-TF	
Rimas de 2 letras	0,540	-0,543	0,467	0,463	0,466	Pearson
	0,001	0,001	0,007	0,008	0,007	p
Rimas de 3 letras	0,559	-0,542	0,684	0,678	0,683	Pearson
	0,005	0,006	0,000	0,000	0,000	p
Rimas de nivel A	0,595	-0,541	0,433	0,426	0,432	Pearson
	0,001	0,004	0,024	0,027	0,024	p
Rimas de nivel B-C/C	0,214	-0,287	0,681	0,560	0,685	Pearson
	0,264	0,131	0,000	0,002	0,000	p

Con respecto al análisis por rima, ninguna de las correlaciones fue significativa, lo que da a entender que el proceso de generación de vecinos a partir de la rima no tuvo influencias subléxicas.

5.1.6. *Discusión preliminar*

Entre los resultados del análisis por características del participante y por rima, la única variable que cobró importancia en la interpretación de los resultados fue el tamaño de vocabulario. Esta correlacionó significativa y fuertemente con la recuperación de las palabras con la rima AB (Pearson 0,636; $p < 0,001$), una rima corta e infrecuente. Es relevante indicar que la rima AB posee la frecuencia de tipo de rima más alta de las 4 que se utilizaron (i.e., 17). La rima que la secundó en importancia fue OOP (Pearson 0,495; $p < 0,001$), una rima larga, aunque también infrecuente. De esta manera, el tamaño de vocabulario —equivalente al conocimiento léxico— mostró correlaciones moderadas/fuertes con el recuerdo de palabras que tenían rimas infrecuentes (i.e., de baja SL-TF debido a una baja L-TF). Esto es coherente, puesto que las palabras con alta Σ L-TF —mayoritarios en rimas de SL-TF de nivel A— son mejor conocidas y recordadas por todo tipo de individuo, aún los más novicios. En cambio, las palabras con baja L-TF —mayoritarios en rimas de SL-TF del nivel B-C o C— solo son recuperadas cuando el participante ha tenido una suficiente cantidad de interacciones con el idioma. Por ello, su recuerdo sí se mostrará más influido por el mayor

conocimiento de la lengua.

No obstante, el resto de las variables mostraron una falta de significancia y, en las correlaciones que sí resultaron significativas, una carencia de patrones bien definidos. Esto podría indicar que las 46 entradas de participantes y las 4 rimas no proveyeron de información suficiente para obtener resultados y conclusiones unívocas en cuanto a la influencia del individuo y del factor subléxico. El análisis por características del participante fue particularmente afectado por esto, puesto que sus variables arriban a correlaciones que parecen producto del azar. La incorrecta recolección de datos del LHQ3 no cambia este hecho, pues la falta de significancia también afectó a las variables que sí fueron obtenidas de manera correcta (e.g., conocimiento de L2 consistente e inconsistente). No ayudó tampoco que las escasas correlaciones que sí fueron significativas resultaron todas débiles o muy débiles.

Adicionalmente, los años curriculares no evidenciaron una correlación significativa con el tamaño de vocabulario (Pearson 0,217; $p = 0,139$). Esto implicaría que el ingreso de los participantes a las carreras exige un alto conocimiento del idioma, por lo que la división entre primeros y últimos años no permitió observar diferencias significativas con respecto a los resultados. Debido a estos hallazgos, el resto de los análisis de esta tesis omitirá el año curricular como variable independiente. Para un próximo estudio, se deberían considerar muestras poblacionales con conocimiento del idioma más desiguales.

Respecto del análisis por palabra recordada, la L-TF fue la única medida que mantuvo una correlación significativa a lo largo de las 4 rimas, con valores moderados para UT (Pearson 0,536; $p = 0,040$), fuertes para AB (Pearson 0,728; $p = 0,001$), muy fuertes para OOK (Pearson 0,811; $p = 0,001$) y OOP (Pearson 0,834; $p = 0,001$). En contraste, las medidas de C-similitud (N de Coltheart y OLD20) mostraron correlaciones insignificantes en las rimas con las SL-TF más bajas (AB y OOP), a excepción de OLD20, medida que logró evidenciar una correlación significativa y moderada con los resultados de AB (Pearson -0,502; $p = 0,040$).

A partir de estos resultados, se pueden obtener tres conclusiones. En primer lugar, las métricas de C-similitud —i.e., medidas ligadas al vecindario léxico— no son capaces de predecir todos los resultados de la tarea de generación de vecinos a partir de un estímulo de orden subléxico. En segundo lugar, la medida de entropía de Luce y Large (2001) mostró una correlación más consistente con OLD20 que con las medidas de C-similitud clásicas como N de Coltheart, un hecho que no fue considerado por los autores originales. Y, en tercer lugar, se comprueba nuestra hipótesis de que la medida de

entropía es influida por la tipicidad léxica de cada uno de los vecinos generados, y no tanto por la C-similitud.

Al analizar los datos en función del número de letras de las rimas, C-similitud de los vecinos recuperados mostró una mayor correlación en el recuerdo de palabras con rimas de 2 letras, mientras que la L-TF lo fue para los vecinos con rimas de 3 letras. Más allá de que la recuperación de vecinos con AB no haya mostrado correlación significativa con N de Coltheart, esto parecería indicar que las rimas más cortas —ergo, palabras más cortas— se ven más influenciadas por la C-similitud que las largas. Esta conclusión es acorde con la afirmación de que las medidas de C-similitud clásicas son útiles en tanto la longitud de los estímulos no se haga demasiado larga (Perea & Carreiras, 1998).

No obstante, lo lógico es que la similitud léxica (C-similitud) influya cuando se procesa una palabra estímulo con respecto a otra(s) que se le parezcan en el lexicon, y no cuando se presenta un patrón subléxico con el fin de recuperar palabras que lo contengan. Al considerar que este es un proceso "subléxico a léxico", sería esperable que la correlación con G-similitud sea mayor a la suscitada con C-similitud. Coincidentemente, y a pesar de que se controló las frecuencias de tipo de rima al usar las obtenidas en el percentil 85-95, las rimas de 2 letras coincidieron con las G-similitudes más altas —15 para UT y 17 para AB. En cambio, ambas rimas de 3 letras —OOK y OOP— presentaron una frecuencia de tipo de rima de 12. Dado que C-similitud y G-similitud son directamente proporcionales entre sí ante longitudes cortas (ver apartado 3.2), la mayor correlación con C-similitud podría indicar que también existe una correlación con G-similitud. Esta observación no fue debidamente tratada en este estudio, dado que se buscó controlar la G-similitud para que no influyese en el proceso.

Asimismo, resulta curioso que la recuperación de rimas de 2 letras muestre una mayor correlación con C-similitud, mientras que también lo haga el tamaño de vocabulario con respecto a la rima AB en el análisis por características del participante (Pearson 0,636; $p < 0,001$). Es razonable pensar que al aumentar el conocimiento en el idioma, se incrementa con ello el número de palabras vecinas a un *target* dado. Así, la influencia del tamaño de vocabulario en los efectos causados por similitud léxica y léxico-subléxica no debe menospreciarse. Las medidas clásicas de C-similitud han sido caracterizadas como un predictor fuerte de tamaño de vocabulario a edades tempranas (e.g., Stokes, 2010). De la misma manera, el tamaño de vocabulario modula y se asocia a la G-similitud en procesos mediados subléxicamente (e.g., Munson et al., 2005; Graf Estes et al., 2016). Más allá de estas aclaraciones, es poco lo que se puede concluir al respecto, puesto que la influencia del tamaño de vocabulario en los valores de la C-

similitud o la G-similitud no ha sido objeto de estudio en este trabajo. La naturaleza de la relación exacta entre la longitud de rima, la G-similitud, la C-similitud y el tamaño de vocabulario deberá tratarse en un estudio posterior.

En base a los resultados en función del número de letras de las rimas, es posible obtener tres conclusiones. En primer lugar, si bien L-TF es la medida que logró predecir los resultados en todos los casos, parecería que su importancia es mayor cuando las rimas/palabras son más largas. En segundo lugar, las métricas de similitud parecen predecir mejor los resultados relacionados a las rimas/palabras cortas, aunque no es posible decir con exactitud si esto se debió a similitud léxica (i.e., C-similitud) o a la léxico-subléxica (i.e., G-similitud). Esto es coherente, puesto que un menor tamaño de palabra conlleva, tanto una disminución de la distancia perceptual con respecto a los vecinos, como también a una mayor proporcionalidad de ambas similitudes (ver apartado 3.2). En tercer lugar, la metodología utilizada para controlar los valores de G-similitud de las rimas fueron insuficientes. Con el fin de dilucidar totalmente su influencia en la tarea de generación de vecinos, se deberían incluir más rimas en un próximo estudio. De esta forma, se abordarían diferentes valores de la G-similitud y mejoraría la significancia en el análisis por rima.

Al analizar los datos en función de los niveles de las rimas, la L-TF fue, nuevamente, la única métrica que mostró significancia tanto en el nivel A como en el nivel B-C/C, mientras que las de C-similitud solo lo hicieron con el nivel A. Lo que llama la atención es que la correlación entre los resultados del nivel A con la C-similitud fue mayor que con la L-TF. Si comparamos los valores más altos por rima del nivel A, notamos que OOK mostró un Pearson de 0,811 ($p = 0,001$) con BNC L-TF *versus* 0,765 ($p = 0,004$) para N de Coltheart, mientras que UT evidenció un Pearson de 0,536 ($p = 0,040$) con BNC L-TF *versus* 0,620 ($p = 0,014$) para N de Coltheart. Es decir, OOK estuvo más correlacionada con L-TF —L-TF con rimas/palabras largas—, mientras que UT lo estuvo con la N de Coltheart —C-similitud con rimas/palabras cortas. No obstante esto, no se debe descartar la posibilidad de que las respuestas con rimas de SL-TF alta puedan depender más de la C-similitud, en contraste con las rimas de SL-TF baja.

En base a los resultados en función del nivel, se puede concluir 3 cosas. En primer lugar, L-TF parece ser muy importante para la recuperación de vecinos a partir de rimas de baja SL-TF. Así, solo las palabras más frecuentes de estos vecindarios de rima son recuperadas, mientras que las más infrecuentes no lo son. En segundo lugar, la L-TF parece ser menos relevante para la recuperación de vecinos a partir de rimas de alta SL-TF. Se puede suponer que estos vecindarios de rima poseen un mayor porcentaje

de palabras con alta L-TF, lo que conlleva una muestra de palabras más homogénea que resta poder estadístico al L-TF. En tercer lugar, la C-similitud parece ser solo relevante en los niveles más altos, con una mayor preferencia por las rimas/palabras más cortas. Sin embargo, cabe mencionar que las correlación de las respuestas del nivel A con C-similitud y L-TF son moderadas, siendo mayor para C-similitud por 0.1.

Respecto de las correlaciones con la L-TF, se mostró una mayor correlación con los valores de la BNC L-TF y en segundo lugar con BNC-CELEX. Esto indicaría que los individuos poseen una predilección por material británico y mixto, lo cual es consistente con las características de la población sobre la que se hizo el estudio.

Finalmente, cabe recordar que, a causa del filtrado de la base de datos, los derivados morfológicos fueron extraídos de la lista, por lo que los valores de la L-TF no toman en consideración su uso en estos casos (ver apartado 3.3). Es por ello que, para mejorar el poder predictivo de la tipicalidad léxica, se deberían unificar las L-TF de cada familia de palabras en una sola entrada léxica.

5.2. *Tareas de aceptabilidad de pseudopalabras*

5.2.1. *Descripción e hipótesis*

El capítulo 1 presentó el dominio léxico con sus medidas de L-TF y vecindario léxico, mientras que el capítulo 2 lo hizo con el dominio subléxico y las medidas de probabilidad táctica. Sin embargo, el capítulo 3 desarrolló cuán frecuente se borran los límites entre estas divisiones teóricas y operacionales, lo que ocasiona problemas y controversias en la interpretación de los resultados. En este sentido, el aspecto subléxico es el más afectado, pues resulta el aspecto del procesamiento lingüístico más desconocido y menos profundizado. La probabilidad táctica —la métrica subléxica más utilizada por los psicolingüistas hasta la fecha— ha mostrado gran proporcionalidad y equivalencia con los valores de C-similitud, por lo que algunos pregonan que no es otra cosa que un vecindario léxico más aparatoso (ver apartado 3.1 y 3.2). Sin lugar a dudas, el aspecto léxico es uno de los temas de mayor estudio en la psicolingüística, en conjunto con el dominio semántico y el morfológico. En cambio, el dominio subléxico aún permanece bajo un velo de presunta simplicidad, relegado a meros procesos de “conversión grafema a fonema” —o “fonema a grafema”—, sin concebir una complejidad mayor a la de la letra individual y del fonema fragmentado (e.g., Macchi et al., 2019; Kaestner, 2022).

Bajo el marco del modelo de doble ruta (ver apartado 2.1), la ruta subléxica procesa palabras nuevas y pseudopalabras a partir de patrones y unidades previamente

almacenados en el sublexicón. No obstante, es necesario reconocer que la ruta léxica puede ejercer influencias sobre el procesamiento de pseudopalabras. Por ejemplo, cuando una pseudopalabra es lo suficientemente confundible con una palabra conocida, genera errores de lexicalización dependientes de la ruta léxica (ver apartado 2.3). Asimismo, cuando la pseudopalabra exhibe un patrón muy atípico para el idioma —es decir, sin relevancia subléxica (ver Hipótesis de Irrelevancia Subléxica)—, el procesamiento pasa a depender de un nivel más bajo que el de secuencias (i.e., nivel alfabético). Ahora bien, en caso de que el individuo conozca otras palabras que compartan tal patrón atípico, es posible que se haga uso de esa información léxica (e.g., L-TF) como un marco de referencia (ver apartado 4.3.3).

Al controlar las influencias léxicas en el procesamiento subléxico, las pseudopalabras se transforman en una gran herramienta para el estudio de la ruta subléxica. Por lo mismo, esto subraya la importancia de un ensamblaje controlado y meticuloso de pseudopalabras a través de la gramática estocástica (Coleman & Pierrehumbert, 1997). Estos estímulos no pueden ser lo suficientemente parecidos a una palabra existente, pero tampoco deben ser demasiado diferentes como para percibirse como foráneos. Para alcanzar ese equilibrio, las pseudopalabras a utilizar en los estudios futuros de procesamiento subléxico deben de tener una aceptabilidad controlada. Esto exige que las medidas subléxicas sean capaces de predecir dichos resultados con una mayor precisión.

Las tareas de aceptabilidad de pseudopalabras (*wordlikeness*) son una herramienta excelente para observar los efectos de frecuencia subléxica (Bailey & Hahn, 2001). La percepción subjetiva de aceptabilidad implica una ponderación no categórica de plausibilidad o “legalidad” de las secuencias, basada en la tipicidad de las representaciones subléxicas que componen el estímulo (e.g., *onset*, rima, sílaba). Adicionalmente, dado que la ponderación de aceptabilidad es un proceso de modalidad-específica —es decir, las regularidades ortotácticas son diferentes e independientes a las regularidades fonotácticas—, es posible estudiar el sublexicón ortográfico sin considerar su conversión a la fonología.

Hasta ahora, se ha hecho uso de la probabilidad táctica y del vecindario léxico como predictores de los resultados de aceptabilidad, pero sus resultados han sido insatisfactorios, puesto que solo explican el 38% de los resultados (Bailey & Hahn, 2001). Los fundamentos teóricos de por qué estas variables no predicen los resultados ya han sido detallados en el apartado 3.2, siendo el factor más importante el hecho de que ninguno refleja realmente la tipicidad subléxica de las pseudopalabras. No obstante,

tras el diseño de una nueva medida de tipicalidad subléxica —frecuencia subléxica simbólica (SL-TF)—, resulta necesario poner a prueba su eficacia como herramienta predictiva de los resultados obtenidos en la tarea de aceptabilidad de pseudopalabras.

Dicho esto, el objetivo de los siguientes experimentos es:

- Examinar el poder predictivo de la nueva métrica de tipicalidad subléxica, en comparación con las métricas léxicas y subléxicas convencionales, en las tareas de aceptabilidad visual de pseudopalabras en una población de argentinos angloparlantes no nativos.

Con este objetivo en mente, se ha propuesto la jerarquía numérica (ver apartado 4.3.3), un ordenamiento de las pseudopalabras en función de su SL-TF —para las secuencias subléxicamente relevantes (i.e., los niveles A, B y C)— y de su Σ L-TF —para las secuencias subléxicamente irrelevantes (i.e., los niveles D y E). Dicho esto, se postula como hipótesis:

- La jerarquía numérica —organizada a partir de la tipicalidad subléxica (para secuencias relevantes) y tipicalidad léxica (para secuencias irrelevantes)— es el mejor predictor de los resultados de la tarea de aceptabilidad visual de pseudopalabras en una población de argentinos angloparlantes no nativos.

El método para medir la aceptabilidad de las pseudopalabras será dividido en dos tipos de tareas: los juicios de aceptabilidad (*wordlikeness judgement*) y los arreglos por aceptabilidad (*wordlikeness arrangement*).

5.2.2. *Participantes*

Los participantes de esta tarea fueron los mismos para la tarea de generación de vecinos ortográficos (ver apartado 5.1.2).

5.2.3. *Juicio de aceptabilidad*

5.2.3.1. *Materiales y procedimiento*

A partir de las 20 pseudopalabras ensambladas estocásticamente en el apartado 4.3.4, se seleccionan diez estímulos, dos por cada nivel (A, B, C, D y E). En la Tabla 8 se muestran las diez pseudopalabras con sus respectivos BNC-CELEX SL-TF (>2) y BNC-CELEX Σ L-TF.

Tabla 8*Pseudopalabras para juicio de aceptabilidad*

Estímulo	Onset BNC-CELEX SL-TF (>2)	Rima BNC-CELEX SL-TF (>2)	BNC-CELEX Σ L-TF	Jerarquía alfabética	Jerarquía numérica (BNC-CELEX >2)
KNADE	319636,05	177955,35	71614,5	A	9
DRITH	185425,21	431633,23	392889,5	A	10
TWEAL	297141	32605,38	13597,5	B	8
PRATCH	181965,03	38265,51	16618,5	B	7
GRELVE	506953,97	4401,04	3476	C	6
CLIRTH	300877,81	4818,76	4006	C	5
PLESK	300314,97	0	2994	D	4
TRULF	263812	0	1803,5	D	3
FLIEL	146615,38	0	25	E	2
BLYRRH	185527,06	0	21	E	1

Una vez seleccionadas las pseudopalabras, son enlistadas aleatoriamente en el cuestionario con un formato en mayúscula. Si bien la homogeneización del formato puede dificultar el procesamiento subléxico, es preferible esto a que aparezca un sesgo relacionado con las letras ascendentes y descendentes.

La tarea que debe llevar a cabo el participante es observar la pseudopalabra y ponderarla en base a una escala del 1 al 7, en función de su aceptabilidad con respecto a la lengua inglesa (ver apartado 2.3). Según la metodología de Coleman y Pierrehumbert (1997), 1 equivale a pseudopalabras imposibles en el inglés; 2 y 3 para las poco probables; 4 ante una aceptabilidad intermedia; 5 y 6 para muy probables; y 7 para las pseudopalabras más “inglesas”.

Se excluyeron los datos de nueve participantes a lo largo de esta tarea: cuatro de ellos por tener conocimiento en otras lenguas germánicas, uno por colocar un tamaño de vocabulario incorrecto, uno por omitir todos los ejercicios de aceptabilidad de pseudopalabras y tres por omitir ejercicios de juicio de aceptabilidad. Hubo un total de 45 participantes admitidos para esta tarea.

5.2.3.2. Análisis de los datos

Se calcula el coeficiente de correlación de Pearson mediante el software PSPP, con el que se correlacionaron las variables independientes con respecto a las dependientes. Se dividió el análisis de la base de datos en dos: por características del participante y por pseudopalabra juzgada.

El *análisis por características del participante* se focalizó en detectar influencias individuales que pudieran afectar los resultados del análisis por pseudopalabra juzgada. Por un lado, este análisis considera las siguientes variables independientes obtenidas en la recolección de información preexperimental: la edad, las variables obtenidas del LHQ3 (competencia en L1/L2, diversidad de idioma multilingüe, conocimiento de otras L2 consistentes/inconsistentes) y el tamaño de vocabulario. Por otro lado, posee las siguientes variables dependientes: el *promedio de aceptabilidad por nivel* (A, B, C, D, E), el *promedio ponderado en base a jerarquía alfabética* —A(5), B(4), C(3), D(2) y E(1)— y el *promedio ponderado en base a jerarquía numérica* —10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 y 1. Esta última tiene 12 variantes, debido a la combinación entre las tres bases de datos de L-TF —BNC, CELEX y BNC-CELEX— y los cuatro tipos de umbrales de relevancia subléxica —*no restriction*, >2, >4 y >6.

El *análisis por pseudopalabra juzgada* tiene por foco la identificación de la variable que mejor predice los resultados del juicio de aceptabilidad. Todas las variables independientes a considerar son calculadas a partir de cada pseudopalabra: el número de letras, la C-similitud (N de Coltheart, NNB, OLD20), la G-similitud con restricción arbitraria (*orthotactic probability* y BF_TP) (Ring et al., 2023b; Davis, 2005) y funcional (frecuencia de tipo de *onset* y de rima), la Σ L-TF —BNC, CELEX, BNC-CELEX—, las 36 variantes de SL-TF —de *onset*, de rima y acumulativa; BNC, CELEX y BNC-CELEX; *no restriction*, >2, >4 y >6—, la jerarquía alfabética —A(5), B(4), C(3), D(2) y E(1)— y las 12 variantes de la jerarquía numérica —BNC, CELEX y BNC-CELEX; *no restriction*, >2, >4 y >6. La variable dependiente es el *promedio de aceptabilidad de la pseudopalabra*.

5.2.3.3. Resultados

En el análisis por características del participante, las dos variables dependientes que mostraron más correlaciones significativas fueron los promedios ponderados en base a la jerarquía alfabética y la numérica. Sin embargo, estos valores significativos corresponden a las correlaciones con los años de cursado, métrica que carece de relevancia para este estudio (ver apartado 5.1.6.).

Al igual que con la tarea de generación de vecinos ortográficos, los valores obtenidos en el LHQ3 están comprometidos (competencia en L1, competencia en L2 y el de diversidad de idioma multilingüe), por lo que no son detallados.

En cuanto a los promedios de aceptabilidad por nivel, el nivel A mostró correlaciones significativas con el tamaño de vocabulario (Pearson 0,298; $p = 0,046$) y

el conocimiento de otras L2 inconsistentes (Pearson 0,302; $p = 0,044$). El nivel D mostró una correlación significativa (aunque débil) con la edad (Pearson 0,312; $p = 0,037$).

Respecto del análisis por pseudopalabra juzgada, solo 3 tipos de variables mostraron correlación con los resultados. En primer lugar, la frecuencia de tipo de rima tuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0,781 ($p = 0,008$). En segundo lugar, la jerarquía alfabética —A(5), B(4), C(3), D(2) y E(1)— evidenció una correlación de 0,812 ($p = 0,004$). Finalmente, las correlaciones más fuertes las obtuvieron las variantes de la jerarquía numérica, siendo particularmente altas para BNC-CELEX en los umbrales de relevancia de >4 y >6 (Pearson 0,905; $p < 0,001$). El detalle de las correlaciones de los resultados con respecto a las variantes de la jerarquía numérica, junto a las medidas de la C-similitud y la G-similitud clásicas es presentado en la Tabla 9.

Tabla 9

Correlación entre el promedio de aceptabilidad juzgada y las variables predictoras

C-similitud	N de Coltheart	NNB	OLD20	Pearson p
	0,463	0,574	-0,609	
	0,178	0,083	0,062	
G-similitud	<i>Orthotactic Probability</i>	BF_TP	Frecuencia de tipo de rima	Pearson p
	0,461	0,606	0,77	
	0,18	0,063	0,009	
Tipicalidad léxica (Σ L-TF)	BNC	CELEX	BNC-CELEX	Pearson p
	0,129	0,128	0,129	
	0,722	0,725	0,723	
Jerarquía Numérica (SL-TF & Σ L-TF)	BNC + no restriction	CELEX + no restriction	BNC-CELEX + no restriction	Pearson p
	0,804	0,804	0,804	
	0,005	0,005	0,005	
	BNC + >2	CELEX + >2	BNC-CELEX + >2	
	0,804	0,804	0,804	
	0,005	0,005	0,005	
	BNC + >4	CELEX + >4	BNC-CELEX + >4	
	0,9	0,893	0,905	
	0	0	0	
	BNC + >6	CELEX + >6	BNC-CELEX + >6	
	0,9	0,893	0,905	
	0	0	0	

Al final de la tarea, todos los participantes indicaron no haber interactuado jamás con las pseudopalabras que se utilizaron.

5.2.3.4. *Discusión preliminar*

En el análisis por características del participante hay una falta de significancia en la mayoría de las variables, además de una ausencia de patrón claro de los valores que sí alcanzaron la significancia. Esto se asemeja a la situación de la tarea de generación de vecinos ortográficos, en donde el análisis por características del participante tampoco proveyó datos claros.

Se pueden concluir dos ideas a partir de estos resultados. Primero, se reitera que la decisión de dividir a los participantes por año de cursado no fue acertada, puesto que no evidencian una diferencia en conocimiento en el idioma que resulte estadísticamente diferencial. Es recomendable que en estudios futuros se consideren muestras poblacionales con conocimiento más desigual para reportar correlaciones significativas con respecto a la influencia del tamaño de vocabulario en las tareas de aceptabilidad. Segundo, es igualmente posible que la falta de significancia se haya debido a que solo se consideraron 45 alumnos, un número de participantes muy reducido para este tipo de análisis. Dicho esto, no es posible arribar a conclusiones unívocas con respecto a la influencia individual en los resultados.

En comparación, el análisis por pseudopalabra juzgada provee de un resultado más enriquecedor. Ante todo, las medidas paradigmáticas de la C-similitud (i.e., N de Coltheart, NNB y OLD20) y la G-similitud con restricción arbitraria (i.e., *orthotactic probability* y BF_TP) mostraron valores moderados de correlación que no alcanzaron la significancia. Esto confirma la postura de que son demasiado inespecíficas con respecto al juicio de aceptabilidad de pseudopalabras, pues no reflejan la tipicalidad subléxica (o léxica) necesaria para ponderar las secuencias. No obstante, el hecho de que sí hubo correlación con la frecuencia de tipo de rima indica que, aún pese que la medida no refleja tipicalidad subléxica per se, la similitud léxico-subléxica utilizada para el cálculo de SL-TF mantiene cierto poder predictivo. Al comparar las medidas de G-similitud de restricción arbitraria (i.e., *orthotactic probability* y BF_TP) versus funcional (i.e., frecuencia de tipo de rima), la insignificancia de las primeras permite inferir que no reflejan fidedignamente el procesamiento subléxico, mientras que las segundas sí lo hacen.

Ahora bien, la mejor correlación con los resultados —y, por ende, el mejor predictor de los juicios de aceptabilidad— la ofrece la jerarquía numérica BNC-CELEX con umbrales de relevancia de >4 y >6 (Pearson 0,905; $p < 0,001$). La consecuencia más representativa se puede ver con la pseudopalabra *DRITH*, jerarquizada en el nivel A y numéricamente como 10 —es decir, la pseudopalabra más inglesa de todas las utilizadas en esta tarea. A pesar de su alta SL-TF original, su frecuencia de tipo de rima es de 3, por lo que, al calcular las jerarquías con los umbrales de relevancia de >4 y >6, la pseudopalabra baja al nivel D y al puesto 7, lo cual se vio reflejado en los resultados. A lo largo de las otras bases de datos de L-TF, los umbrales de relevancia >4 y >6 siempre presentaron las correlaciones más fuertes, sea en BNC (Pearson 0,9; $p < 0,001$) como en CELEX (Pearson 0,893; $p < 0,001$).

A partir de estos resultados, se obtienen seis conclusiones. En primer lugar, las medidas de C-similitud y G-similitud clásicas predicen pobremente los resultados de los juicios de aceptabilidad de pseudopalabras. En segundo lugar, la restricción funcional (e.g., silábica, subsilábica) es más afín al procesamiento subléxico que la restricción arbitraria (e.g., bigramas y trigramas). En tercer lugar, los individuos poseen una predilección por material mixto y, en segundo lugar, británico. Esto es consistente con las características de la población en la que se hizo el estudio. En cuarto lugar, se comprueba la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica postulada en el apartado 2.1, pues se requiere de un umbral de relevancia mayor a 0 para alcanzar las correlaciones más fuertes. De este modo, el umbral de relevancia denominado como *no restriction* —es decir, representa una restricción nula que no admite la existencia de secuencias irrelevantes— exhibió una de las correlaciones más débiles de la jerarquía numérica. En quinto lugar, el umbral de relevancia parece encontrarse cercano a los valores de 4 y 6. Debido a que este trabajo solo utilizó números pares como umbrales —y solamente hasta un umbral de 6—, la restricción exacta podría ser 3 o mayor. En sexto lugar, se confirma nuestra hipótesis de que la jerarquía numérica, organizada a partir de la nueva SL-TF —para secuencias relevantes— y Σ L-TF —para secuencias irrelevantes—, es el mejor predictor de los resultados de juicio de aceptabilidad de pseudopalabras. Esto no solo sustenta teórica y experimentalmente la nueva medida de tipicidad subléxica, sino que contradice la afirmación de Bailey y Hahn (2001) de que la tipicidad léxica es irrelevante para la percepción de aceptabilidad.

5.2.4. *Arreglo por aceptabilidad*

5.2.4.1. *Materiales y procedimiento*

A partir de las 20 pseudopalabras ensambladas estocásticamente en el apartado 4.3.4, se seleccionaron los diez estímulos restantes que no fueron utilizados en el juicio de aceptabilidad, dos por cada nivel (A, B, C, D y E). En la Tabla 10 se muestran las diez pseudopalabras con sus respectivos BNC-CELEX SL-TF (>2) y BNC-CELEX Σ L-TF.

Tabla 10*Pseudopalabras para arreglo por aceptabilidad*

Estimulo	Onset BNC-CELEX SL-TF (>2)	Rima BNC-CELEX SL-TF (>2)	BNC-CELEX Σ L-TF	Jerarquía alfabética	Jerarquía numérica (BNC-CELEX >2)
PRELL	181965,03	320978,44	115768,5	A	10
TROOD	263812	200094,77	83446	A	9
KNORD	319636,05	44142,68	24636,5	B	8
BRELT	271004,51	47051,02	20434	B	7
CHAITH	465785,34	3449,64	3140	C	6
CLUDE	300877,81	2893,77	1798	C	5
FLUGE	146615,38	0	4917,5	D	4
QUILST	140543,82	0	3095	D	3
BLAUB	185527,06	0	19	E	1
DRULLE	185425,21	0	27,5	E	2

Tras determinar cuáles son los diez estímulos, se armaron dos grupos de cinco pseudopalabras cada uno, uno por cada nivel (A, B, C, D y E). Luego se enlistaron aleatoriamente en el cuestionario con un formato en mayúscula.

La tarea que el participante llevó a cabo fue observar las cinco pseudopalabras y ordenarlas de forma jerárquica —de mayor aceptabilidad (muy inglesas) a menor aceptabilidad (imposible como palabra inglesa). A diferencia del juicio de aceptabilidad clásico, el arreglo por aceptabilidad obliga al participante a ponderar el estímulo al mismo tiempo que procesa la ponderación de otra pseudopalabra, es decir, hay una comparación forzada entre los estímulos. Los resultados de cada pseudopalabra fueron posteriormente cuantificados en base a una escala del 1 al 5 según la posición que obtuvo en la tarea. Esta tarea es de creación propia, por lo que no ha sido empleada en trabajos anteriores.

Se excluyeron los datos de seis participantes a lo largo de esta tarea: cuatro de ellos por tener conocimiento en otras lenguas germánicas, uno por colocar un tamaño de vocabulario incorrecto y uno por omitir todos los ejercicios de aceptabilidad de pseudopalabras. Hubo un total de 48 participantes admitidos para esta tarea.

5.2.4.2. Análisis de los datos

La realización del análisis siguió las mismas pautas descritas en el apartado 5.2.3.2 para los juicios de aceptación de pseudopalabras, por lo que no se reiterará. Se continúa con la distinción entre un *análisis por características del participante* y uno *por pseudopalabra arreglada*.

5.2.4.3. Resultados

En el análisis por características del participante, las únicas variables independientes que tuvieron alguna correlación significativa fueron el año de carrera (no detallado) y el tamaño de vocabulario. En ambos casos, la variable dependiente con la que se correlacionaron fue el promedio de aceptabilidad del nivel C, dando una correlación negativa de -0,323 para el tamaño de vocabulario ($p = 0,025$). Nuevamente, puesto que los valores obtenidos en LHQ3 están comprometidos, no se los aborda en este apartado.

En el análisis por pseudopalabra arreglada, solo tres tipos de variables mostraron correlación con los resultados. Primero, la correlación significativa más baja fue la frecuencia de tipo de rima (Pearson 0,71; $p = 0,021$). Segundo, la jerarquía alfabética evidenció una correlación de 0,857 ($p = 0,002$). Finalmente, las correlaciones más altas las obtuvieron las variantes de la jerarquía numérica, siendo la más importante la de CELEX con el umbral de relevancia de >4 (Pearson 0,889; $p = 0,001$). En la Tabla 11 se presenta el detalle de las correlaciones entre los resultados de la tarea en relación a las variantes de la jerarquía numérica, en conjunto con la de las medidas clásicas de C-similitud y G-similitud.

Tabla 11

Correlación entre el promedio de aceptabilidad arreglada y las variables predictoras

C-similitud	N de Coltheart	NNB	OLD20	Pearson p
	0,322	0,224	-0,439	
	0,364	0,533	0,205	
G-similitud	<i>Orthotactic Probability</i>	BF_TP	Frecuencia de tipo de rima	Pearson p
	0,324	0,595	0,71	
	0,36	0,069	0,021	
Tipicalidad léxica (Σ L-TF)	BNC	CELEX	BNC-CELEX	Pearson p
	0,487	0,501	0,49	
	0,153	0,14	0,151	
Jerarquía Numérica (SL-TF & Σ L-TF)	<i>BNC + no restriction</i>	<i>CELEX + no restriction</i>	<i>BNC-CELEX + no restriction</i>	Pearson p
	0,795	0,868	0,822	
	0,006	0,001	0,003	
	<i>BNC + >2</i>	<i>CELEX + >2</i>	<i>BNC-CELEX + >2</i>	
	0,795	0,868	0,822	
	0,006	0,001	0,003	
	<i>BNC + >4</i>	<i>CELEX + >4</i>	<i>BNC-CELEX + >4</i>	
	0,794	0,889	0,844	
	0,006	0,001	0,002	
	<i>BNC + >6</i>	<i>CELEX + >6</i>	<i>BNC-CELEX + >6</i>	
	0,687	0,808	0,737	
	0,028	0,005	0,015	

Al igual que con la tarea de juicio de aceptabilidad, todos los participantes indicaron no haber interactuado jamás con las pseudopalabras de esta tarea.

5.2.4.4. *Discusión preliminar*

Al igual que con todos los análisis por características del participante en este trabajo, hay una falta de significancia de la mayoría de las correlaciones, aunque esta vez la insignificancia es aún mayor que la exhibida con los juicios de aceptabilidad. La única diferencia con la tarea anterior es que el año de carrera y el tamaño de vocabulario sí mostraron un patrón de significancia común en el promedio de aceptabilidad del nivel

C. Esto quiere decir que, a niveles de conocimiento más bajo —tanto en año de cursado como tamaño de vocabulario—, las pseudopalabras del nivel C fueron estimadas como “más inglesas”. No obstante, debido a la falta de correlación entre ambas variables, esta coincidencia se interpreta como ruido, en lugar de un patrón definido. A esto cabe agregar que es necesario incrementar el número de participantes para mejorar la significancia en los resultados, puesto que los 48 participantes aquí incluidos no parecen haber sido suficientes.

Sin embargo, lo que resulta curioso es que los resultados de arreglo por aceptabilidad hayan mostrado una menor cantidad de correlaciones significativas en comparación con los resultados del juicio de aceptabilidad. Se puede conjeturar que la errática significancia de algunas correlaciones en los juicios de aceptabilidad —con año de carrera, edad, tamaño de vocabulario y conocimiento de otra L2 inconsistente— podría haber ocurrido por la falta de comparación en cada ponderación individual. Esto pudo haber motivado que las valoraciones fluctuasen mucho más que si estuviesen restringidas por una comparación con otras pseudopalabras (ponderación comparativa). En cambio, el arreglo por aceptabilidad exige un análisis comparativo con respecto a las otras pseudopalabras, lo que limita la subjetividad con la que se puede ponderar el estímulo. Un estudio futuro podría tratar en mayor detalle cuál de estas dos tareas de aceptabilidad genera resultados con menor sesgo y más acordes a la realidad.

Con respecto del análisis por pseudopalabra arreglada, los resultados fueron equivalentes a los observados en el análisis por pseudopalabra juzgada. Nuevamente, las medidas clásicas de C-similitud y G-similitud con restricción arbitraria no evidenciaron significancia con los resultados. Sumado a la correlación significativa de la frecuencia de tipo de rima (Pearson 0,71; $p = 0,021$), estos resultados confirman la inespecificidad de la C-similitud y la G-similitud con restricción arbitraria para predecir procesos de corte subléxicos. Asimismo, esto refuerza también la afirmación de que el dominio subléxico se guía y almacena en base a restricciones funcionales (e.g., unidades subsilábicas y silábicas), y no en base a bigramas o trigramas arbitrarios.

En el marco del arreglo por aceptabilidad de pseudopalabras, la jerarquía numérica evidenció (de nuevo) la mejor correlación con los resultados y el mejor predictor de sus resultados. Aquí, la base de datos de L-TF más importante fue CELEX —y en segundo lugar, BNC-CELEX—, lo que da a entender que el conocimiento de los participantes es más afín al *input* norteamericano que británico. Esta conclusión contradice tanto las expectativas como los resultados vistos en las otras tareas, a menos que se acepte la posibilidad de que el perfil de los participantes sea más bien mixto.

Esto concuerda con la gran importancia que ha mostrado BNC-CELEX a lo largo de todas las tareas. Ahora bien, el hallazgo que más se distinguió entre los resultados del arreglo por aceptabilidad, es el hecho de que el umbral de relevancia con mejores resultados fue únicamente >4 , mientras que >6 mostró valores mucho menores. Esto es muy relevante, puesto que no solo subrayó la validez de las conclusiones obtenidas en el juicio de aceptabilidad, sino que limitó aún más los posibles umbrales de relevancia a 4 ± 1 .

A partir de estos resultados, todas las conclusiones mencionadas en la discusión anterior son corroboradas. Primero, las medidas clásicas de C-similitud y G-similitud son demasiado inespecíficas para predecir procesos subléxicos. Segundo, la restricción funcional (e.g., silábica, subsilábica) refleja mejor los procesamientos subléxicos que las restricciones arbitrarias (e.g., bigramas y trigramas). Tercero, los participantes de la UNCuyo poseen una predilección por materiales norteamericanos y, en segundo lugar, por materiales de origen mixto. Cuarto, la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica parece imprescindible para poder predecir los resultados de procesos subléxicos. Quinto, el umbral de relevancia —es decir, el límite que necesita superar la G-similitud para que un sublexema sea almacenado en el sublexicón— debe encontrarse por encima de 2 y por debajo de 6, es decir, 4 ± 1 . Sexto, se confirma la hipótesis de que la jerarquía numérica, organizada a partir de la nueva SL-TF —para secuencias relevantes— y Σ L-TF —para secuencias irrelevantes—, es el mejor predictor de los resultados de tareas de aceptabilidad de pseudopalabras.

CAPÍTULO 6

Discusión General

La división entre los dominios léxico y subléxico no es un tópico que ha sido tratado en profundidad en publicaciones precedentes. Es común leer textos que aborden lo léxico en relación con lo semántico y lo morfológico. En cambio, lo subléxico ha sido históricamente relegado a un papel secundario, una suerte de “comodín” que simplifica la explicación del procesamiento de estímulos desconocidos.

Es gracias a los modelos de doble ruta que es posible colocar al subléxico en un pedestal en cuanto a su adaptabilidad a palabras nuevas y pseudopalabras. No obstante, estos modelos han fracasado en profundizar sus complejidades subyacentes, reducido a una mera “conversión grafémico-fonémica” o “fonémico-grafémica”, que depende de la modalidad con la que se recibe el *input* y se produce el *output*. Hasta el día de hoy, resulta normal aludir a la ruta subléxica como una “ruta fonológica”, denominación que no refleja la realidad, sino que, inclusive, da a entender que la ruta léxica —también llamada “ruta superficial” o “ruta ortográfica”— no es capaz de alcanzar su respectiva correspondencia fonológica si no es a través del dominio semántico.

Es gracias al estudio de la aceptabilidad de las pseudopalabras que la idea de frecuencia subléxica cobró importancia, lo que dio forma a las medidas de probabilidad táctica. Sin embargo, el uso de restricciones arbitrarias en lugar de restricciones funcionales no hizo otra cosa que generar una falta de significancia de las medidas y un sinfín de debates entorno a su validez. Asimismo, el conteo de entradas léxicas ha sido interpretado como una mera réplica complejizada del tamaño de vecindario léxico. Por lo tanto, se habla de similitud sin discriminar entre los distintos tipos de similitud y, a su vez, se utilizan medidas de similitud para representar tipicalidad.

Es gracias a las dificultades provistas por los lenguajes inconsistentes que podemos reconocer que no todas las secuencias son iguales, que existen algunas que facilitan el procesamiento grafémico-fonológico, mientras que hay otras que lo entorpecen. Esta propuesta, si bien razonable, carece de reconocimiento en los trabajos que tratan sobre el procesamiento subléxico. Por ello, la inconsistencia grafémico-fonológica solo suele tratarse en detalle de manera aislada, sin un modelo psicolingüístico que integre todos sus mecanismos y que lleve sus implicancias hasta sus últimas consecuencias.

El conocimiento que subyace a las ideas de similitud, tipicalidad y el dominio

subléxico ya había sido planteado en numerosas instancias, a veces, inclusive, de corte patológicas. No obstante, nunca habían sido combinadas con el nivel de detalle de este trabajo, ni mucho menos se había puesto en tela de juicio la validez de las medidas paradigmáticas con las que se intentaba representar tales conceptos.

En los siguientes apartados se realiza una síntesis de las observaciones y los hallazgos globales obtenidos, de forma que luego se comprenda su relevancia para trabajos futuros.

6.1. *Análisis por participante*

Si bien el análisis por características del participante no era el foco de este trabajo, sino más bien el análisis por palabra o por pseudopalabra, no deja de ser relevante, pues provee de información sobre las influencias externas. Sin embargo, debido a que se incurrió en tres problemas —indicados a continuación—, las conclusiones de este análisis se vieron fuertemente afectadas.

Primero, la recolección de datos con LHQ3 fue llevada a cabo con una multiplicidad de errores cometidos por los participantes, lo que menoscaba la confiabilidad de las variables obtenidas en ella. El cuestionario se entregó de manera física, por lo que la forma de responder de los alumnos dependió directamente de la atención con la que los mismos leyeron cada consigna. Por ende, los errores de comprensión lectora fueron la causa principal de sesgo. A modo de ejemplo, algunas preguntas requirieron de una respuesta numérica en función del tiempo de interacción con el idioma, pero fueron respondidas con “X” como si se tratara de un *checklist*. Debido a esto, las únicas variables de importancia que se pudieron obtener del LHQ3 fueron las que explicitaron algún conocimiento de otras L2 (consistentes o inconsistentes), aunque sin profundizar en el nivel de competencia que cada uno poseía con respecto de cada idioma. En respuesta a ello, el uso del cuestionario en modalidad virtual hubiese solucionado este problema, puesto que tiene incorporado en su interfaz el tipo de respuesta que el alumno debe dar, de forma más explícita y prefijada.

Segundo, los datos serían aún más enriquecedores con respecto al procesamiento léxico y subléxico si se hubiesen comparado individuos de diferente conocimiento en el idioma. Una menor competencia en el idioma podría haber exhibido una menor tasa de palabras recordadas en la tarea de generación de vecinos ortográfica. Tal vez se hubiese manifestado como una mayor correlación de los resultados con su L-TF o, quizás, una ponderación de aceptabilidad de pseudopalabras menos afín a la postulada por la jerarquía numérica. Desgraciadamente, la división entre un alto o bajo

conocimiento en la lengua se operacionalizó a partir de los años de cursado de los alumnos de la UNCuyo, un criterio que no generó las diferencias significativamente desiguales que se buscaron. Esto se evidencia aún más al notar que no hubo una correlación significativa entre el año de cursado y el tamaño de vocabulario de los participantes. Dado que las exigencias para ingresar a las carreras del departamento de Inglés de la UNCuyo son altas, resulta preferible interpretar estos resultados como si todos los participantes fuesen un grupo homogéneo con conocimiento similar al nativo. Para solucionar este problema, los estudios futuros deberían considerar muestras poblacionales con conocimiento en el idioma más desigual: ya sea nativos *versus* no nativos, ya sea universitarios *versus* escolares. Al polarizar los niveles de conocimiento, la división basada en competencia lingüística mostrará una mayor significancia con respecto al tamaño de vocabulario de los participantes.

Tercero, y probablemente el problema más importante de los tres, es la escasa cantidad de participantes con la que se contó para este estudio. Esto afectó a los análisis por características del participante en las tres tareas, lo que se vio reflejado en correlaciones mayoritariamente no significativas y, para aquellas que sí fueron significativas, aleatorias en apariencia. El bajo N también afectó al análisis por rima en la tarea de generación de vecinos ortográficos. Las cuatro rimas no resultaron suficientes como para generar significancia e identificar si había o no influencias de corte léxico-subléxicas en la recuperación de lexemas a partir de un sublexema. El problema del N se soluciona con un incremento del N —de participantes y de rimas—, solución que no se pudo implementar debido a las restricciones de tiempo y financiación con la que se llevó a cabo este trabajo.

Como curiosidad, la UNCuyo se ha caracterizado por presentar una fuerte inclinación hacia el uso de material de origen británico para la enseñanza del inglés. No obstante, al comparar los resultados de las tres bases de datos de tipicidad léxica, BNC-CELEX fue la que ofreció las correlaciones más consistentes con los resultados. Esto da a entender que los alumnos tienen un bagaje de conocimiento más bien mixto, y no solo británico. Adicionalmente, y a pesar de que Mendoza se rodea de regiones hispanoparlantes, resulta difícil encontrar alumnos universitarios que solo posean un conocimiento bilingüe español-inglés. En base a los participantes del estudio, la mayoría ya ha tenido múltiples interacciones con una tercera o, inclusive, cuarta lengua extranjera. Conforme las relaciones humanas se globalicen más a través de Internet, se hace cada vez más difícil encontrar monolingües o bilingües “puros” que cumplan con todos los criterios de exclusión para los estudios futuros.

Finalmente, el tamaño de vocabulario fue la única variable obtenida en la fase preexperimental que evidenció patrones claros de significancia en la tarea de generación de vecinos ortográficos. A diferencia de LHQ3, esta tarea fue realizada de manera *online*, por lo que la recolección de sus respuestas no mostró ni preguntas omitidas ni errores de comprensión lectora. El tamaño de vocabulario de los participantes exhibió una correlación moderada-fuerte con respecto al recuerdo de palabras con rimas infrecuentes. Cabe recordar que las cuatro rimas que se seleccionaron mantuvieron una frecuencia de tipo de rima alta, por lo que la mayor o menor frecuencia de SL-TF depende totalmente de su Σ L-TF. Con ello, es razonable pensar que, conforme más infrecuentes sean las rimas —i.e., menor tipicidad léxica de los vecinos que la contienen—, se requerirá un mayor conocimiento en el idioma para poder recordarlas —i.e., mayor tamaño de vocabulario.

6.2. *Análisis por palabra*

Las conclusiones de la tarea de generación de vecinos ortográficos se pueden abordar separadamente en base a las medidas más importantes del estudio: 1) la C-similitud respecto de la G-similitud; y 2) la L-TF.

En primer lugar, los autores originales de la tarea colocaron un gran énfasis en que la idea de entropía —el número total de vecinos recordados por esta tarea (Luce & Large, 2001)— era equivalente al vecindario léxico del estímulo, es decir, a su C-similitud. A partir de los resultados provistos en este trabajo, se pone en evidencia que no es posible explicar la entropía en términos de C-similitud de forma consistente. Entre las medidas de C-similitud, solo OLD20 se mostró significativa en la mayoría de los casos —medida no considerada por los autores originales—, mientras que N de Coltheart vio menoscabada su significancia en la mitad de los casos. En las instancias en las que sí se mostró predictiva de los resultados, la C-similitud correlaciona con los resultados de la generación de vecinos con rimas cortas. Esto es coherente con la literatura, puesto que un tamaño de palabra más corto conlleva mejores valores de C-similitud que las palabras más largas.

Sin embargo, tal y como se mencionó en el apartado 3.2, a menor longitud de la palabra, la C-similitud se hace proporcional a la G-similitud, por lo que resulta difícil determinar cuál de las dos influye en los resultados. Esto se torna especialmente problemático, pues las dos rimas más cortas, coincidentemente, son también las que poseen la mayor frecuencia de tipo de rima entre las cuatro alternativas. Dado que el análisis por rima contó con tan solo 4 rimas (un N muy bajo) sus resultados no

evidenciaron significancia de ningún tipo, por lo que no es posible descartar con seguridad que la G-similitud con restricción funcional influye o no en los resultados. Para solucionar esta incertidumbre, se debería replicar el estudio pero con la inclusión de un mayor número de rimas. Asimismo, en lugar de homogeneizar las frecuencias de tipo de rima, se debería incluir rimas de diferente G-similitud.

Al momento de proponer este estudio, se esperaba que la L-TF fuese la única métrica que mostrase significancia con respecto a los resultados de generación de vecinos. Por ende, el hecho de que alguno de los dos tipos de similitud también correlacione de manera significativa resulta un hallazgo inesperado. Debido a que el estímulo es una rima (aspecto subléxico) y la respuesta son palabras con la misma rima (aspecto léxico), se puede hipotetizar que las medidas de G-similitud (i.e., léxico-subléxicas) son las que subyacen a esta influencia. En cambio, si esta situación ocurriese con la metodología original de Luce y Large (2001) —una pseudopalabra completa por estímulo y las palabras “estructuralmente similares” como respuesta—, se podría hipotetizar que las medidas de C-similitud son más dominantes.

En segundo lugar, este trabajo contradujo a los autores originales y planteó que la entropía está más influida por la tipicidad léxica y no por la C-similitud. En base a los resultados, la hipótesis planteada en este trabajo fue constatada, pues la L-TF fue la única métrica que presentó una correlación significativa —de moderada a muy fuerte— a lo largo de todos los resultados. Contrario a la C-similitud, L-TF correlaciona mejor con los resultados de la generación de vecinos con rimas largas, como si se tratase de una compensación ante la ausencia de influencia de C-similitud. Asimismo, la L-TF incrementó su poder predictivo cuando las rimas fueron más infrecuentes, es decir, cuando la Σ L-TF fue más baja —recordar que la frecuencia de tipo de rima estaba controlada. Esto tiene sentido, pues una menor Σ L-TF implica un mayor número de palabras infrecuentes, lo que conlleva que la L-TF de cada vecino posea un mayor peso a la hora de su recuerdo, en contraste a si todas las palabras del vecindario fueran frecuentes.

Cabe recordar que el cálculo de la L-TF y la Σ L-TF no fue fiel a la realidad. Debido a que los derivados morfológicos del BLP fueron extraídos de la lista para controlar su influencia en los resultados, los valores de la L-TF por palabra no toman en consideración su uso en todas sus formas (ver apartado 3.3). Si la base de datos fuese trabajada para unificar las L-TF de todos los derivados morfológicos en una entrada léxica única, la L-TF obtenida no solo sería más acorde a la realidad, sino que podría incrementar aún más el poder predictivo de la variable en el análisis por palabra.

Finalmente, no existen muchos trabajos que aborden la activación léxica a partir de estímulos subléxicos, por lo que esta metodología podría transformarse en una herramienta fértil para estudios futuros.

6.3. *Análisis por pseudopalabra*

Las conclusiones provistas por las tareas de aceptabilidad de pseudopalabras son las más enriquecedoras de este trabajo, pudiéndose dividir en los siguientes tópicos: 1) medidas de similitud; 2) criterio de restricción subléxica; 3) SL-TF, Σ L-TF e Hipótesis de Irrelevancia Subléxica; y 4) subjetividad en la ponderación de la pseudopalabra.

Primero, hasta este trabajo, todo estudio de aceptabilidad de pseudopalabra se había restringido a utilizar el tamaño de vecindario léxico y la probabilidad táctica como únicas medidas capaces de predecir los resultados. La primera es aludida como la métrica de similitud léxica por excelencia, mientras que la segunda ha sido la medida paradigmática para representar tipicalidad subléxica. En este trabajo se analizaron los pilares teóricos de la similitud y la tipicalidad en el contexto psicolingüístico, y se redefinieron los límites de tales conceptos. Debido a ello, se delimitó la existencia de una similitud dependiente de distancia perceptual dentro de un mismo dominio (C-similitud), y otra similitud dependiente de la presencia compartida de un factor originado en otro dominio (G-similitud). De esta manera, la C-similitud alude a un parecido entre palabras (similitud léxica), entre significados (similitud semántica) o entre sublexemas (similitud subléxica). Mientras tanto, la G-similitud alude a la presencia de un mismo sublexema entre distintas palabras (similitud léxico-subléxica), o de un mismo significado en múltiples palabras (similitud léxico-semántica). En base a ello, se determinó que el tamaño de vecindario léxico es una medida de C-similitud, mientras que la probabilidad táctica es una de G-similitud. Esta asociación conceptual explica la razón por la que no reflejan la tipicalidad subléxica, y de por qué no son capaces de predecir los resultados de aceptabilidad de pseudopalabra.

Los resultados de este trabajo constataron la validez de la nueva división terminológica, puesto que las medidas de C-similitud y G-similitud clásicas fueron incapaces de predecir cualesquiera de los resultados en ambas tareas de aceptabilidad. Esto indica que estas medidas no representan fidedignamente el aspecto subléxico, una inespecificidad que no les permitió mostrar correlaciones de ningún tipo con una tarea que exige una ponderación de corte subléxica.

Segundo, la medida de probabilidad táctica no solo no fue significativa respecto de la aceptabilidad de pseudopalabras, sino que ni siquiera es una buena medida léxico-

subléxica (G-similitud). En cambio, la medida alternativa de G-similitud que fue propuesta en el apartado 3.2, la frecuencia de tipo funcional, sí evidenció una significancia y poder predictivo notable con respecto a los resultados. La diferencia clave entre ambas métricas es el criterio de restricción con el que se contabilizan las secuencias en la base de datos. La probabilidad táctica clásica contabiliza en función de bigramas y trigramas restringidos posicionalmente en la palabra. Este es un criterio arbitrario que no toma en consideración la división funcional de las palabras, lo que posibilita conteos que menosprecian hasta los matices silábicos entre las palabras (e.g., bigrama <ng> en *aven-ger* y *strength*). Por el contrario, la frecuencia de tipo funcional respeta y se restringe a la división funcional que facilita el procesamiento del inglés, la estructura *onset-rima*. Esto permite su implementación en estudios que aborden la inconsistencia grafémico-fonológica del idioma y ofrece una nueva interpretación a los estudios relacionados con los vecindarios de rima. Asimismo, coincide con las conclusiones de la teoría de integración de patrones múltiples de Treiman y Kessler (2014), a la vez que refuerza el planteo de este trabajo. Es decir, parecería que el sublexicón sí posee un nivel de secuencia que almacena los patrones que mejor se adaptan a las características del idioma.

Tercero, dado que la probabilidad táctica dejó de ser considerada como una medida de tipicidad subléxica, fue necesario crear una nueva métrica que la reemplace. Así, la nueva alternativa de tipicidad subléxica fue la SL-TF, calculada a partir de los valores de G-similitud —número de palabras que comparten el mismo sublexema— y Σ L-TF —sumatoria de la tipicidad léxica de todas las palabras consideradas por la G-similitud. La no consideración de la Σ L-TF solo calcula la “tipicidad subléxica en una base de datos”, y no la ocurrencia del patrón en un contexto real, lo que lo hace más acorde a lo que representa la probabilidad táctica, *ergo*, a la G-similitud.

Sin embargo, una interrogante persistía: ¿acaso todas las rimas del idioma son almacenadas dentro del sublexicón? ¿O tan solo algunas? En base a ello, se planteó la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica, la cual afirma que no todas las secuencias merecen almacenarse, una “relevancia” que depende de la cantidad de palabras que contienen tal patrón. De esta manera, si una secuencia está presente en muy pocas palabras, esta no será almacenada subléxicamente y, en consecuencia, se delega su procesamiento al dominio léxico. Esta propuesta implicó dos cosas: 1) el procesamiento de las secuencias “relevantes” depende de factores subléxicos, mientras que el procesamiento de secuencias “irrelevantes” depende de factores léxicos; 2) existe un valor de G-

similitud a partir del cual la secuencia es o deja de ser merecedora de un almacenamiento subléxico, i.e., un “umbral de relevancia”.

Los resultados fueron decisivos y acordes a la hipótesis de este trabajo. La variable que mejor predijo los resultados de aceptabilidad de pseudopalabra en ambas tareas fue la jerarquía numérica con umbral de relevancia de 4 ± 1 , la cual evidenció correlaciones muy fuertes y altamente significativas. Debido a que las medidas clásicas exhibió correlaciones débiles a moderadas que no alcanzaron la significancia, esto legitima a la SL-TF como la mejor medida de tipicalidad subléxica hasta la fecha, y provee de apoyo experimental a la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica. Por lo mismo, esto también contradice las afirmaciones de Bailey y Hahn (2001) de que la tipicalidad léxica es irrelevante para la aceptabilidad de pseudopalabra, puesto que sí es relevante, aunque únicamente cuando la secuencia tiene una SL-TF igual a cero. Es por ello que, a menos que solo se trabaje con secuencias subléxicamente relevantes o irrelevantes, no es posible predecir los juicios de aceptabilidad con una única métrica de tipicalidad.

Originalmente se pensó que el umbral de relevancia era de 1 o 2, lo que justificó la manera en la que se crearon las pseudopalabras para este estudio. Por tanto, el hecho de que sea mayor a esos valores es otro hallazgo inesperado. A partir de las medidas $SL-TF/\Sigma L-TF$ con umbral de relevancia de 4 ± 1 se podrá hacer un mejor diseño futuro de pseudopalabras con aceptabilidad controlada, tanto para estudios de corte psicolingüístico, lingüístico computacional o neurolingüístico.

Por último, cabe reiterar que, si bien las tareas de juicio y arreglo por aceptabilidad miden el mismo objeto de estudio, es posible que la segunda tarea sea más fidedigna que la primera. La falta de un marco de comparación en los juicios de aceptabilidad puede generar ponderaciones mucho más impulsivas y fluctuantes. En cambio, la ponderación comparativa del arreglo por aceptabilidad obliga al participante a analizar en base a las otras pseudopalabras, lo que puede restringir mejor los valores que ocasionan ruido en la estadística.

CONCLUSIONES

Los hallazgos obtenidos en la presente tesis revisten de importancia para la interpretación de futuros trabajos en relación a los temas de similitud, tipicalidad y dominio subléxico.

Múltiples hechos novedosos se han conseguido a partir de este trabajo. Se profundizó, por primera vez, en la naturaleza incompleta de la representación léxica, lo que posibilitó la creación y comprensión del concepto de C-similitud. Se ahondó en la aparición del proceso subléxico, los cambios ocurridos durante la alfabetización, junto al funcionamiento del sublexicón y sus correspondientes representaciones subléxicas. Se clarificó la terminología entre similitud, tipicalidad y familiaridad, tópico que ha sido pasado por alto por diversos investigadores, a pesar de ser un factor que explica numerosas incongruencias en el área. Se distinguió, por primera vez, la similitud léxica de la similitud léxico-subléxica, lo que posibilita el encuadre y entendimiento de las medidas que antes buscaban reflejar la tipicalidad subléxica. Se comprobó, por primera vez, que los resultados de la tarea de generación de vecinos son mejor predichos mediante la tipicalidad léxica que por el tamaño de vecindario, lo cual es contrario a lo afirmado por los autores originales. Se propuso, por primera vez, la Hipótesis de Irrelevancia Subléxica y se diseñó la nueva métrica de tipicalidad subléxica: la frecuencia subléxica simbólica. Y, a partir de esto último, se identificó una manera de diseñar pseudopalabras con aceptabilidad controlada, hito que hasta ahora se había intentado con resultados magros.

En materia teórica, las reconceptualizaciones del término similitud y tipicalidad es transferible al estudio del dominio semántico, puesto que su nueva definición se justifica a partir de estudios en percepción visual, es decir, resulta coherente incluso fuera del ámbito lingüístico. Con la aceptación de la representación subléxica como entidad legítima, sumado a la capacidad de cálculo de las respectivas frecuencias subléxicas, se supera la simplificada “conversión grafémico-fonémica” y se alcanza un modelo de sublexicón más complejo, imaginable como una red. Si a esto se le agrega los parámetros de disponibilidad, síntesis y precisión, es posible incursionar en lingüística computacional, teoría de grafos e inteligencia artificial. Dada la profundización en los requisitos que llevan a la extrapolación de una representación subléxica, también se puede explicar la aparición de los prototipos que ejercen el efecto magnético perceptual en el trabajo original de Patricia Kuhl. Ahora bien, cabe aclarar que el umbral de

relevancia que se identificó aquí sirve para el almacenamiento en el nivel de secuencia. Por ello, se desconoce si el umbral para internalizar representaciones subléxicas en el nivel alfabético es el mismo o si resulta más alto. En cualquier caso, estas conclusiones se alinean y enmarcan con la perspectiva del aprendizaje estadístico (ver apartado 3.3).

Hasta ahora, el dominio subléxico ha sido confundido frecuentemente con el dominio morfológico, a pesar de que solo el último tiene asociación con un significado. Sin embargo, con la creación de una medida capaz de diseñar pseudopalabras con aceptabilidad controlada, es posible estudiar las vías y cortezas relacionadas con el procesamiento de secuencias desprovistas de activación de significado. De esta manera, los estudios futuros que se centren en la ruta subléxica o en la memoria procedimental pueden utilizar pseudopalabras formadas únicamente por sublexemas relevantes. Por el contrario, si se utilizan pseudopalabras formadas por sublexemas reales pero irrelevantes, se debe tener en cuenta la influencia de la ruta léxica y de la memoria declarativa. El uso de tareas de aceptabilidad cuenta con un potencial diagnóstico para las patologías de corte lingüístico, por lo que su utilización puede ser tierra fértil para futuros estudios al respecto.

A pesar de lo antedicho, cabe mencionar numerosas limitaciones con respecto a este estudio. En primer lugar, este trabajo se enmarca en el procesamiento de monosílabos por cuestión de simplicidad, por lo que aún no se sabe cómo coincide todo esto tras introducir múltiples sílabas. En segundo lugar, se focalizó en el aspecto visuo-ortográfico del procesamiento psico/neurolingüístico y, si bien existen semejanzas con respecto al fonológico, son necesariamente diferentes. En tercer lugar, aún queda por ver cómo estos resultados varían entre los distintos perfiles de individuos, por lo que se debería replicar el estudio en contextos nativos, en contextos bilingües con distinto nivel de conocimiento e, inclusive, en contextos patológicos. En cuarto lugar, el estudio se restringió solo a la lengua inglesa, una lengua profundamente inconsistente. Acorde a lo mencionado por la hipótesis de dependencia subléxica específica del lenguaje (Yoon et al., 2002), las soluciones encontradas para la opacidad de la ortografía inglesa, no son necesariamente transferibles al estudio de otro idioma. En quinto lugar, el número de participantes incluidos en un estudio futuro debe ser mayor, de forma tal que sea posible dilucidar con exactitud las influencias dependientes del individuo. Finalmente, esta tesis se llevó a cabo con una base de datos subóptima en cuanto a la obtención de tipicidad léxica genuina para la familia de palabras. Por ello, con el fin de mejorar el proceso de ensamblaje de pseudopalabras y la predicción de su aceptabilidad, sería preciso contar con una base de datos que unifique la L-TF de todos los derivados

morfológicos en una única entrada léxica.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, M.J. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. MIT Press.
- Agren T. (2014). Human reconsolidation: a reactivation and update. *Brain Research Bulletin*, 105, 70–82. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2013.12.010>
- Alberini, C. M., & Travaglia, A. (2017). Infantile Amnesia: A Critical Period of Learning to Learn and Remember. *The Journal of Neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 37(24), 5783–5795. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0324-17.2017>
- Allen, P. A., Smith, A. F., Lien, M. C., Kaut, K. P., & Canfield, A. (2009). A multistream model of visual word recognition. *Attention, Perception & Psychophysics*, 71(2), 281–296. <https://doi.org/10.3758/APP.71.2.281>
- Almeida, J., Mahon, B. Z., & Caramazza, A. (2010). The role of the dorsal visual processing stream in tool identification. *Psychological Science*, 21(6), 772–778. <https://doi.org/10.1177/0956797610371343>
- Altwater-Mackensen, N., & Mani, N. (2013). Word-form familiarity bootstraps infant speech segmentation. *Developmental Science*, 16(6), 980–990. <https://doi.org/10.1111/desc.12071>
- Altwater-Mackensen, N., & Mani, N. (2013). The impact of mispronunciations on toddler word recognition: Evidence for cascaded activation of semantically related words from mispronunciations of familiar words. *Infancy*, 18(6), 1030–1052. <https://doi.org/10.1111/infa.12022>
- An, S. K., Jang, H., Kim, H. J., Na, D. L., & Yoon, J. H. (2023). Linguistic, visuospatial, and kinematic writing characteristics in cognitively impaired patients with beta-amyloid deposition. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1217746>

- Andrews, S. (1989). Frequency and neighborhood effects on lexical access: Activation or search? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15(5), 802–814. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.15.5.802>
- Andrews, S. (1992). Frequency and neighborhood effects on lexical access: Lexical similarity or orthographic redundancy? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18(2), 234–254. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.18.2.234>
- Andrews, S. (1996). Lexical retrieval and selection processes: Effects of transposed-letter confusability. *Journal of Memory and Language*, 35(6), 775–800. <https://doi.org/10.1006/jmla.1996.0040>
- Andrews, S. (1997). The effect of orthographic similarity on lexical retrieval: Resolving neighborhood conflicts. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4(4), 439–461. <https://doi.org/10.3758/BF03214334>
- Angosto, A., Sánchez, P., Álvarez García, M., Cuevas, I., & León, J. A. (2013). Evidence for Top-Down Processing in Reading Comprehension of Children. *Psicología Educativa*, 19(2), 83-88. [https://doi.org/10.1016/S1135-755X\(13\)70014-9](https://doi.org/10.1016/S1135-755X(13)70014-9)
- Ansteeg, L., Leoné, F., & Dijkstra, T. (2022). Characterizing the semantic and form-based similarity spaces of the mental lexicon by means of the multi-arrangement method. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.945094>
- Apel, K. (2011). What is orthographic knowledge?. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 42(4), 592–603. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2011/10-0085\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2011/10-0085))
- Apel, K., Wolter, J. A., & Masterson, J. J. (2006). Effects of phonotactic and orthotactic probabilities during fast mapping on 5-year-olds' learning to spell. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 21–42. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2901_3

- Apel, K., Brimo, D., Wilson-Fowler, E. B., Vorstius, C., & Radach, R. (2013). Children develop initial orthographic knowledge during storybook reading. *Scientific Studies of Reading, 17*(4), 286–302. <https://doi.org/10.1080/10888438.2012.692742>
- Arani, E., Sarfraz, F., & Zonooz, B. (2021). Learning fast, learning slow: A general continual learning method based on complementary learning system. *International Conference on Learning Representations*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.12604>
- Aslin, R. N. (1993). Segmentation of fluent speech into words: Learning models and the role of maternal input. In B. de Boysson-Bardies, S. de Schonen, P. W. Jusczyk, P. McNeilage, & J. Morton (Eds.), *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life* (pp. 305–315). Kluwer Academic/Plenum Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8234-6_25
- Aslin, R. N. (2017). Statistical learning: a powerful mechanism that operates by mere exposure. *Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive Science, 8*(1-2), 1-12. <https://doi.org/10.1002/wcs.1373>
- Asogwa, D. C., Anigbogu, S. O., Onyesolu, M. O., & Chukwuneke, C. I. (2019). Review of Some Machine Learning Techniques for Big Data Their Uses Strengths and Weaknesses. *International Journal of Trend in Research and Development, 6*(5).
- Baayen, R. H., Piepenbrock, R., van Rijn, H. (1993). The CELEX lexical database [CD-ROM]. *Linguistic Data Consortium*, University of Pennsylvania.
- Baayen, R. H., Piepenbrock, R., & van Rijn, H. (1995). The CELEX lexical database (Release 2) [CD-ROM]. *Linguistic Data Consortium*, University of Pennsylvania
- Bailey, T. M., & Hahn, U. (2001). Determinants of wordlikeness: Phonotactics or lexical neighborhoods? *Journal of Memory and Language, 44*(4), 568–591. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2756>
- Bakker D. J. (2006). Treatment of developmental dyslexia: a review. *Pediatric Rehabilitation, 9*(1), 3–13. <https://doi.org/10.1080/13638490500065392>

- Balota, D. A., Yap, M. J., Cortese, M. J., Hutchison, K. A., Kessler, B., Loftis, B., Neely, J. H., Nelson, D. L., Simpson, G. B., & Treiman, R. (2007). The English Lexicon project. *Behavior Research Methods*, 39(3), 445–459. <https://doi.org/10.3758/BF03193014>
- Bargh J. A. (2006). What have we been priming all these years? On the development, mechanisms, and ecology of nonconscious social behavior. *European Journal of Social Psychology*, 36(2), 147–168. <https://doi.org/10.1002/ejsp.336>
- Baroni. M., Lenci, A., & Onnis, O. (2007). ISA meets Lara: An incremental word space model for cognitively plausible simulations of semantic learning. In *Proceedings of the Workshop on Cognitive Aspects of Computational Language Acquisition* (pp. 49–56). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.3115/1629795.1629802>
- Bartolotti, J., & Marian, V. (2014). Wordlikeness and Novel Word Learning. In *Proceedings of the 36th Annual Meeting of the Cognitive Science Society, CogSci 2014* (pp. 146-151). The Cognitive Science Society.
- Basilakos, A., Smith, K. G., Fillmore, P., Fridriksson, J., & Fedorenko, E. (2018). Functional Characterization of the Human Speech Articulation Network. *Cerebral Cortex*, 28(5), 1816–1830. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhx100>
- Beech, J. R., & Mayall, K. A. (2005). The word shape hypothesis re-examined: Evidence for an external feature advantage in visual word recognition. *Journal of Research in Reading*, 28(3), 302–319. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2005.00271.x>
- Berg, T. (2014). On the Relationship between Type and Token Frequency. *Journal of Quantitative Linguistics*, 21(3), 199–222. <https://doi.org/10.1080/09296174.2014.911505>
- Berg, T., Zörnig, P., & Lehr, C. (2022). The effects of type and token frequency on word length: A cross-linguistic study. *Glottology. International Journal of Theoretical Linguistics*, 13(2), 173-209. <https://doi.org/10.1515/glot-2022-2007>

- Bermeitinger, C. (2016). Priming. In *Psychology and mental health: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 42–88). Information Science Reference/IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0159-6.ch003>
- Besner, D., & Johnston, J. C. (1989). Reading and the mental lexicon: On the uptake of visual information. In W. D. Marslen-Wilson (Ed.), *Lexical representation and process* (pp. 291-316). MIT Press.
- Binder, J. R., Pillay, S. B., Humphries, C. J., Gross, W. L., Graves, W. W., & Book, D. S. (2016). Surface errors without semantic impairment in acquired dyslexia: a voxel-based lesion-symptom mapping study. *Brain: a journal of neurology*, *139*(5), 1517–1526. <https://doi.org/10.1093/brain/aww029>
- Bissex, G. I. (1980). *Guys at wrk*. Harvard University Press.
- Bober, N., Kapranov, Y., Kukarina, A., Tron, T., & Nasalevych, T. (2021). British National Corpus in English language teaching of university students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *20*(6), 174–193. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.6.9>
- Bochkarev, V. V., Shevlyakova, A. V., & Solovyev, V. D. (2015). The Average Word Length Dynamics as an Indicator of Cultural Changes in Society. *Social Evolution & History*, *14*(2), 153–175. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1208.6109>
- Boden, C., & Giaschi, D. (2009). The role of low-spatial frequencies in lexical decision and masked priming. *Brain and Cognition*, *69*(3), 580–591. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.12.002>
- Bordag, D., Kirschenbaum, A., Rogahn, M., & Tschirner, E. (2017). The role of orthotactic probability in incidental and intentional vocabulary acquisition L1 and L2. *Second Language Research*, *33*(2), 147-178. <https://doi.org/10.1177/0267658316665879>
- Borghesani, V., Hinkley, L. B. N., Ranasinghe, K. G., Thompson, M. M. C., Shwe, W., Mizuiri, D., Lauricella, M., Europa, E., Honma, S., Miller, Z., Miller, B., Vossel, K.,

- Henry, M. M. L., Houde, J. F., Gorno-Tempini, M. L., & Nagarajan, S. S. (2020). Taking the sublexical route: brain dynamics of reading in the semantic variant of primary progressive aphasia. *Brain: a Journal of Neurology*, *143*(8), 2545–2560. <https://doi.org/10.1093/brain/awaa212>
- Boucher, J., & Anns, S. (2018). Memory, learning and language in autism spectrum disorder. *Autism & Developmental Language Impairments*, *3*(2). <https://doi.org/10.1177/2396941517742078>
- Brea-Spahn, M. R., Frisch, S., & Bryant, J. (2020). Wordlikeness and nonword repetition in Spanish-speaking bilingual children. In L. Fangfang, K. Pollock, & R. Gibb (Eds.), *Research in child second language acquisition: Towards an integrated understanding* (pp. 275-302). John Benjamin Publishing. <https://doi.org/10.1075/bpa.10.13bre>
- Brown, A. S., Burrows, C. N., & Croft Caderao, K. (2013). Partial word knowledge in the absence of recall. *Memory & cognition*, *41*(7), 967–977. <https://doi.org/10.3758/s13421-013-0321-x>
- Bruner, J. S., & O'Dowd, D. (1958). A note on the informativeness of parts of words. *Language and Speech*, *1*(2), 98–101. <https://doi.org/10.1177/002383095800100203>
- Brysbaert, M., & New, B. (2009). Moving beyond Kucera and Francis: A Critical Evaluation of Current Word Frequency Norms and the Introduction of a New and Improved Word Frequency Measure for American English. *Behavior Research Methods*, *41*(4), 977–990. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.977>
- Brysbaert, M., New, B., & Keuleers, E. (2012). Adding part-of-speech information to the SUBTLEX-US word frequencies. *Behavior research methods*, *44*(4), 991–997. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0190-4>
- Burt, J. S., & Tate, H. (2002). Does a reading lexicon provide orthographic representations for spelling? *Journal of Memory and Language*, *46*(3), 518–543. <https://doi.org/10.1006/jmla.2001.2818>

- Bybee, J. (2010). *Language, usage and cognition*. Cambridge University Press.
- Cairns, P., Shillcock, R., Chater, N., & Levy, J. (1997). Bootstrapping word boundaries: A bottom-up corpus-based approach to speech segmentation. *Cognitive Psychology*, 33(2), 111–153. <https://doi.org/10.1006/cogp.1997.0649>
- Cano, S., Palta, A., Posso, F., & Peñeñory, V. M. (2017). Towards designing a serious game for literacy in children with moderate cognitive disability. *Proceedings of the XVIII International Conference on Human Computer Interaction*, (19), 1-5. <https://doi.org/10.1145/3123818.3123835>
- Carreiras, M., Alvarez, C. J., & de Vega, M. (1993). Syllable frequency and visual word recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language*, 32(6), 766–780. <https://doi.org/10.1006/jmla.1993.1038>
- Carrillo, M. S., & Alegría, J. (2014). The development of children's sensitivity to bigram frequencies when spelling in Spanish, a transparent writing system. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 27(3), 571–590. <https://doi.org/10.1007/s11145-013-9459-y>
- Casaponsa, A., Thierry, G., & Duñabeitia, J. A. (2019). The Role of Orthotactics in Language Switching: An ERP Investigation Using Masked Language Priming. *Brain Sciences*, 10(1), 1-21. <https://doi.org/10.3390/brainsci10010022>
- Cassar, M., & Treiman, R. (1997). The beginnings of orthographic knowledge: Children's knowledge of double letters in words. *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 631–644. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.4.631>
- Castro, N., & Vitevitch, M. S. (2023). Using Network Science and Psycholinguistic Megastudies to Examine the Dimensions of Phonological Similarity. *Language and speech*, 66(1), 143–174. <https://doi.org/10.1177/00238309221095455>

- Chambers, S. M. (1979). Letter and order information in lexical access. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 18(2), 225–241. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90136-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90136-1)
- Chan, K. Y., & Vitevitch, M. S. (2009). The influence of the phonological neighborhood clustering coefficient on spoken word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(6), 1934–1949. <https://doi.org/10.1037/a0016902>
- Charles-Luce, J., & Luce, P. A. (1995). An examination of similarity neighbourhoods in young children's receptive vocabularies. *Journal of Child Language*, 22(3), 727–735. <https://doi.org/10.1017/s0305000900010023>
- Chetail, F., & Mathey, S. (2011). Effect of syllabic neighbourhood as a function of syllabic neighbour length. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18(5), 951-957. <https://doi.org/10.3758/s13423-011-0138-1>
- Choi, S. J., & Sim, H. S. (2019). Grapheme-phoneme conversion in Korean word recognition: evidence from event-related potentials. *Communication Science & Disorders*, 24(3), 647–655. <https://doi.org/10.12963/csd.19644>
- Ciavarelli, A., Contemori, G., Battaglini, L., Barollo, M., & Casco, C. (2021). Dyslexia and the magnocellular-parvocellular coactivation hypothesis. *Vision Research*, 179, 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2020.10.008>
- Clopper, C. G., Turnbull, R., & Steindel Burdin, R. (2018). Assessing predictability effects in connected read speech. *Linguistic Vanguard*, 4(2), 1-13. <https://doi.org/10.1515/lingvan-2017-0044>
- Cloutman L. L. (2013). Interaction between dorsal and ventral processing streams: where, when and how?. *Brain and Language*, 127(2), 251–263. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.08.003>

- Cohen-Goldberg, A. M. (2012). Phonological competition within the word: Evidence from the phoneme similarity effect in spoken production. *Journal of Memory and Language*, 67(1), 184-198. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2012.03.007>
- Cohn-Sheehy, B. I., Delarazan, A. I., Crivelli-Decker, J. E., Reagh, Z. M., Mundada, N. S., Yonelinas, A. P., Zacks, J. M., & Ranganath, C. (2022). Narratives bridge the divide between distant events in episodic memory. *Memory & cognition*, 50(3), 478–494. <https://doi.org/10.3758/s13421-021-01178-x>
- Coleman, J., & Pierrehumbert, J. (1997). Stochastic phonological grammars and acceptability. In J. S. Coleman (Eds.). *Computational Phonology. Third Meeting of the ACL Special Interest Group in Computational Phonology. Proceedings of a workshop sponsored by the Association for Computational Linguistics* (pp. 49-56). Association for Computational Linguistics.
- Coltheart, M. (2006). Dual route and connectionist models of reading: An overview. *London Review of Education*, 4(1), 5-17. <https://doi.org/10.1080/13603110600574322h>
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonasson, J. T., & Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. *Attention and Performance VI* (1st ed.). Academic Press.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204–256. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>
- Cortese, M. J., Watson, J. M., Wang, J., & Fugett, A. (2004). Relating distinctive orthographic and phonological processes to episodic memory performance. *Memory & Cognition*, 32(4), 632–639. <https://doi.org/10.3758/bf03195854>
- Crossfield, E., & Damian, M. F. (2021). The role of valence in word processing: Evidence from lexical decision and emotional Stroop tasks. *Acta Psychologica*, 218, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103359>

- Dal Ben, R., Souza, D. H., & Hay, J. F. (2021). When statistics collide: The use of transitional and phonotactic probability cues to word boundaries. *Memory & Cognition*, 49(7), 1300–1310. <https://doi.org/10.3758/s13421-021-01163-4>
- Dankovicova, J., West, P., Coleman, J., & Slater, A. (1998). Phonotactic grammaticality is gradient. *Poster presented at the 6th International Conference on Laboratory Phonology*, University of York.
- Davis, C. J. (1999). *The self-organising lexical acquisition and recognition (SOLAR) model of visual word recognition* (Doctoral dissertation). University of New South Wales.
- Davis C. J. (2005). N-watch: a program for deriving neighborhood size and other psycholinguistic statistics. *Behavior Research Methods*, 37(1), 65–70. <https://doi.org/10.3758/bf03206399>
- Davis, C. J., & Perea, M. (2005). BuscaPalabras: a program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods*, 37(4), 665–671. <https://doi.org/10.3758/bf03192738>
- De Manrique, A. M. B., & Signorini, A. (1998). Emergent writing forms in Spanish. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 10(6), 499–517. <https://doi.org/10.1023/A:1008019206946>
- Diependaele, K., Ziegler, J. C., & Grainger, J. (2010). Fast phonology and the Bimodal Interactive Activation Model. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22(5), 764–778. <https://doi.org/10.1080/09541440902834782>
- Difalcis, M., Morello García, F., Abusamra, V., & Ferreres, A. (2021). Types of acquired dyslexia in Spanish-speaking patients with aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 38(4), 283-301. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1734530>

- Do, Y., & Lai, R. K. Y. (2020). Incorporating tone in the modelling of wordlikeness judgements. *Phonology*, 37(4), 577–615. <https://doi.org/10.1017/S0952675720000287>
- Donnelly, S., & Kidd, E. (2021). Onset Neighborhood Density Slows Lexical Access in High Vocabulary 30-Month Olds. *Cognitive science*, 45(9), 1-19. <https://doi.org/10.1111/cogs.13022>.
- Donnelly, N., Humphreys, G. W., & Riddoch, M. J. (1991). Parallel computation of primitive shape descriptions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 17(2), 561–570. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.17.2.561>
- Duñabeitia, J. A., & Carreiras, M. (2011). The relative position priming effect depends on whether letters are vowels or consonants. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(5), 1143–1163. <https://doi.org/10.1037/a0023577>
- Edwards, M., Goodhew, S. C., & Badcock, D. R. (2021). Using perceptual tasks to selectively measure magnocellular and parvocellular performance: Rationale and a user's guide. *Psychonomic Bulletin & Review*, 28(4), 1029–1050. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01874-w>
- Ellis, A. W. (1982). Spelling and writing (and reading and speaking). In A. W. Ellis (Ed.), *Normality and pathology in cognitive functions* (pp. 113-146). Academic Press.
- Facoetti, A., Ruffino, M., Peru, A., Paganoni, P., & Chelazzi, L. (2008). Sluggish engagement and disengagement of non-spatial attention in dyslexic children. *Cortex*, 44(9), 1221–1233. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2007.10.007>
- Facoetti, A., Zorzi, M., Cestnick, L., Lorusso, M. L., Molteni, M., Paganoni, P., Umiltà, C., & Mascetti, G. G. (2006). The relationship between visuo-spatial attention and nonword reading in developmental dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 23(6), 841–855. <https://doi.org/10.1080/02643290500483090>

- Fadaee, M., Bisazza, A., & Monz, C. (2017). Data Augmentation for Low-Resource Neural Machine Translation. In *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 2: Short Papers)* (pp. 567–573). Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/V1/P17-2090>
- Falkowski, A., Sidoruk, M., Olszewska, J., & Jabłonska, M. (2021). Positive—negative asymmetry in evaluation of natural stimuli: Empirical study in the contrast model of similarity extended to open sets. *The American Journal of Psychology*, *134*(1), 1–11. <https://doi.org/10.5406/amerjpsyc.134.1.0001>
- Fang, Y. Q. (2021). A Glimpse at the Study of English Neologism. *Business Prospects*, *2*(2), 78-84. <https://doi.org/10.52288/bp.27089851.2021.12.13>
- Ferreiro, E. (2006). La escritura antes de la letra. *CPUE, Revista de Investigación Educativa*, *3*, 1-52. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i3.136>
- Ferreiro, E. & Teberosky, A. (1979). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Siglo XXI Editores.
- Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1982). *Literacy before schooling*. Heinemann.
- Fisher, E. (2019). Orthographic and Phonological Processing in Beginning Readers. *Senior Theses*, 1-29.
- Fischer-Baum, S., McCloskey, M., & Rapp, B. (2010). Representation of letter position in spelling: evidence from acquired dysgraphia. *Cognition*, *115*(3), 466–490. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.03.013>
- Forster, K. I., & Shen, D. (1996). No enemies in the neighborhood: absence of inhibitory neighborhood effects in lexical decision and semantic categorization. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *22*(3), 696–713. <https://doi.org/10.1037//0278-7393.22.3.696>

- Forster, K. I., & Taft, M. (1994). Bodies, antibodies, and neighborhood-density effects in masked form priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(4), 844–863. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.4.844>
- Frauenfelder, U. H., & Schreuder, R. (1992). Constraining psycholinguistic models of morphological processing and representation: The role of productivity. In G. Booji & J. van Marle (Eds.), *Yearbook of Morphology 1991*. Kluwer.
- Frauenfelder, J. H., Baayen, R. H., & Hellwig, F. M. (1993). Neighborhood Density and Frequency Across Languages and Modalities. *Journal of Memory and Language*, 32(6), 781-804. <https://doi.org/10.1006/jmla.1993.1039>.
- Frisch, S. A., Large, N. R., & Pisoni, D. B. (2000). Perception of Wordlikeness: Effects of Segment Probability and Length on the Processing of Nonwords. *Journal of Memory and Language*, 42(4), 481–496. <https://doi.org/10.1006/jmla.1999.2692>
- Frost, R. (1994). Prelexical and postlexical strategies in reading: Evidence from a deep and a shallow orthography. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(1), 116–129. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.1.116>
- Fuchs, M. (2018). Antepenultimate stress in Spanish: In defense of syllable weight and grammatically-informed analogy. *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 3(80), 1-34. <https://doi.org/10.5334/gjgl.433>
- Gao, C., Shinkareva, S. V., & Desai, R. H. (2023). SCOPE: The South Carolina psycholinguistic metabase. *Behavior Research Methods*, 55(6), 2853–2884. <https://doi.org/10.3758/s13428-022-01934-0>
- Gathercole, S. E., & Martin, A. J. (1996). Interactive processes in phonological memory. In M. A. Conway (Ed.), *Cognitive models of memory*. Psychology Press/MIT Press.
- Gentry, J. R. (1982). An analysis of developmental spelling in GNYS AT WRK. *Reading Teacher*, 36(2), 192–200.

- Gentry, J. R., & Ouellette, G. P. (2019). *Brain Words: How the Science of Reading Informs Teaching* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781032680743>
- Geudens, A., & Sandra, D. (2003). Beyond implicit phonological knowledge: No support for an onset-rime structure in children's explicit phonological awareness. *Journal of Memory and Language*, 49(2), 157–182. [https://doi.org/10.1016/S0749-596X\(03\)00036-6](https://doi.org/10.1016/S0749-596X(03)00036-6)
- Gianakas, S. & Winn, M. (2016). Exploiting the Ganong effect to probe for phonetic uncertainty resulting from hearing loss. *Journal of the Acoustical Society of America*. 140(4), 3440-3441. <https://doi.org/10.1121/1.4971092>.
- Gil Vallejo, L., Coll-Florit, M., Castellón Masalles, I., & Turmo, J. (2018). Verb similarity: Comparing corpus and psycholinguistic data. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory*, 14(2), 275-307. <https://doi.org/10.1515/cllt-2016-0045>
- GNU Project (2015). *GNU PSPP for GNU/Linux* (Version 0.8.5) [Computer Software]. Free Software Foundation.
- Goldstein, R., & Vitevitch, M. S. (2014). The influence of clustering coefficient on word-learning: how groups of similar sounding words facilitate acquisition. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01307>
- Goldstone, R. L. & J. Y. Son. (2005). Similarity. In Holyoak, K. J., & Morrison, R. G., *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* (pp. 13–36). Cambridge University Press.
- Gómez, P., Ratcliff, R., & Perea, M. (2008). The overlap model: A model of letter position coding. *Psychological Review*, 115(3), 577–600. <https://doi.org/10.1037/a0012667>
- Goswami, U., & Mead, F. (1992). Onset and rime awareness and analogies in reading. *Reading Research Quarterly*, 27(2), 152–162. <https://doi.org/10.2307/747684>
- Goswami, U., Gombert, J. E., & de Barrera, L. F. (1998). Children's orthographic representations and linguistic transparency: Nonsense word reading in English,

- French, and Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 19(1), 19–52.
<https://doi.org/10.1017/S0142716400010560>
- Gottardo, A., Pasquarella, A., Chen, X., & Ramirez, G. (2016). The impact of language on the relationships between phonological awareness and word reading in different orthographies: A test of the psycholinguistic grain size theory in bilinguals. *Applied Psycholinguistics*, 37(5), 1083–1115. <https://doi.org/10.1017/S0142716415000508>
- Graf Estes, K., Gluck, S. C., & Grimm, K. J. (2016). Finding patterns and learning words: Infant phonotactic knowledge is associated with vocabulary size. *Journal of Experimental Child Psychology*, 146, 34–49.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.012>
- Grainger, J., & Dufau, S. (2012). The front end of visual word recognition. In J. S. Adelman (Eds.), *Visual word recognition: Models and methods, orthography and phonology* (pp. 159–184). Psychology Press.
- Grainger, J., & Jacobs, A. M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review*, 103(3), 518–565.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.518>
- Grainger, J., & Ziegler, J. C. (2008). Cross-code consistency in a functional architecture for word recognition. In E. L. Grigorenko & A. J. Naples (Eds.), *Single-word reading: Behavioral and biological perspectives* (pp. 129–157). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Grainger, J., & Ziegler, J. C. (2011). A dual-route approach to orthographic processing. *Frontiers in Psychology*, 2, 54. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00054>
- Grainger, J., O'Regan, J. K., Jacobs, A. M., & Segui, J. (1989). On the role of competing word units in visual word recognition: the neighborhood frequency effect. *Perception & psychophysics*, 45(3), 189–195. <https://doi.org/10.3758/bf03210696>

- Gross, J., Treiman, R., & Inman, J. (2000). The role of phonology in a letter detection task. *Memory & Cognition*, 28(3), 349–357. <https://doi.org/10.3758/bf03198550>
- Hammond, M. (2004). Gradience, Phonotactics and the Lexicon in English Phonology. *International Journal of English Studies*, 4(2), 1-24. <https://doi.org/10.6018/ijes.4.2.47961>
- Han, M. K., Storkel, H. L., Lee, J., & Cox, C. (2016). The Effects of Phonotactic Probability and Neighborhood Density on Adults' Word Learning in Noisy Conditions. *American Journal of Speech-language Pathology*, 25(4), 547–560. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-14-0165
- Hartshorne, J. K., & Germine, L. T. (2015). When does cognitive functioning peak? The asynchronous rise and fall of different cognitive abilities across the life span. *Psychological Science*, 26(4), 433–443. <https://doi.org/10.1177/0956797614567339>
- Hartshorne, J. K., Tenenbaum, J. B., & Pinker, S. (2018). A critical period for second language acquisition: Evidence from 2/3 million English speakers. *Cognition*, 177, 263–277. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.04.007>
- Hautala, J., Hawelka, S., & Aro, M. (2021). Dual-stage and dual-deficit? Word recognition processes during text reading across the reading fluency continuum. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 35(3), 663–686. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10201-1>
- Havens, L. L., & Foote, W. E. (1963). The effect of competition on visual duration threshold and its independence of stimulus frequency. *Journal of Experimental Psychology*, 65(1), 6–11. <https://doi.org/10.1037/h0048690>
- Hendrix, P. (2016). Experimental explorations of a discrimination learning approach to language processing (Doctoral dissertation). Eberhard Karls Universität Tübingen. <https://doi.org/10.15496/publikation-9333>

- Hendrix, P., Ramscar, M., & Baayen, H. (2019). NDRA: A single route model of response times in the reading aloud task based on discriminative learning. *PloS One*, *14*(7), 1-63. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218802>
- Hernández Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2002). *Metodología de la Investigación* (4th ed.). McGraw Hill.
- Hirshorn, E. A., Simcox, T., Durisko, C., Perfetti, C. A., & Fiez, J. A. (2020). Unmasking individual differences in adult reading procedures by disrupting holistic orthographic perception. *PloS One*, *15*(5), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233041>
- Holm, A., and Dodd, B. (1996). The effect of first written language on the acquisition of English literacy. *Cognition*, *59*(2), 119–147. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00691-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00691-5)
- Hyman, I. E., Jr, & Loftus, E. F. (1998). Errors in autobiographical memory. *Clinical Psychology Review*, *18*(8), 933–947. [https://doi.org/10.1016/s0272-7358\(98\)00041-5](https://doi.org/10.1016/s0272-7358(98)00041-5)
- Iniesta, A., Rossi, E., Bajo, M. T., & Paolieri, D. (2021). The Influence of Cross-Linguistic Similarity and Language Background on Writing to Dictation. *Frontiers in Psychology*, *12*, 1-19. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.679956>
- Ise, E., Arnoldi, C. J., & Schulte-Körne, G. (2014). Development of orthographic knowledge in German-speaking children: A 2-year longitudinal study. *Journal of Research in Reading*, *37*(3), 233–249. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2012.01535.x>
- Iverson, P., & Kuhl, P. K. (1994). Tests of the perceptual magnet effect for American English /r/ and /l/. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *95*(5). <https://doi.org/10.1121/1.408983>

- Jabeen, R., & Shahzad, D. K. (2023). Organization of Words in the Mental Lexicon: A Psycholinguistic Study. *Journal of English Language, Literature and Education*, 5(4), 24-48. <https://doi.org/10.54692/jelle.2023.0504200>
- Jacobs, A. M., Rey, A., Ziegler, J. C., & Grainger, J. (1998). MROM-p: An interactive activation, multiple read-out model of orthographic and phonological processes in visual word recognition. In J. Grainger & A. M. Jacobs (Eds.), *Localist connectionist approaches to human cognition* (pp. 147–188). Erlbaum.
- Janse, E., & Newman, R. S. (2013). Identifying nonwords: effects of lexical neighborhoods, phonotactic probability, and listener characteristics. *Language and Speech*, 56(4), 421–441. <https://doi.org/10.1177/0023830912447914>
- Jiménez, J. E., Hernández-Valle, I., García, E., Ramírez, G., Ortiz, M. R., Rodrigo, M., et al. (2007). Computer speech-based remediation for reading disabilities: The size of spelling-to-sound unit in a transparent orthography. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(1), 52-67. <https://doi.org/10.1017/S1138741600006314>
- Johnston, F. R. (1999). The Timing and Teaching of Word Families. *The Reading Teacher*, 53(1), 64-75.
- Jones, G., Cabiddu, F., Andrews, M., & Rowland, C. F. (2021). Chunks of phonological knowledge play a significant role in children's word learning and explain effects of neighborhood size, phonotactic probability, word frequency and word length. *Journal of Memory and Language*, 119, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2021.104232>
- Jusczyk, P. W., Luce, P. A., & Charles-Luce, J. (1994). Infants sensitivity of phonotactic patterns in the native language. *Journal of Memory and Language*, 33(5), 630–645. <https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1030>
- Jusczyk, P. W., Friederici, A. D., Wessels, J. M., Svenkerud, V. Y., & Jusczyk, A. M. (1993). Infants' sensitivity to the sound patterns of native language words. *Journal of Memory and Language*, 32(3), 402–420. <https://doi.org/10.1006/jmla.1993.1022>

- Justi, F. R., & Jaeger, A. (2017). Orthographic neighborhood effects in recognition and recall tasks in a transparent orthography. *Journal of experimental psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 43(4), 565–578. <https://doi.org/10.1037/xlm0000327>
- Kaestner, E., Wu, X., Friedman, D., Dugan, P., Devinsky, O., Carlson, C., Doyle, W., Thesen, T., & Halgren, E. (2022). The precentral gyrus contributions to the early time-course of grapheme-to-phoneme conversion. *Neurobiology of Language*, 3(1), 18–45. https://doi.org/10.1162/nol_a_00047
- Kahng, J., & Durvasula, K. (2023). Can you judge what you don't hear? Perception as a source of gradient wordlikeness judgements. *Glossa: a Journal of General Linguistics*, 8(1), 1-29. <https://doi.org/10.16995/glossa.9333>
- Kamii, C., Long, R., Manning, M., & Manning, G. (1990). Spelling in kindergarten: A constructivist analysis comparing Spanish-speaking and English-speaking children. *Journal of Research in Childhood Education*, 4(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/02568549009594790>
- Kang, S. H., Balota, D. A., & Yap, M. J. (2009). Pathway control in visual word processing: converging evidence from recognition memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(4), 692–698. <https://doi.org/10.3758/PBR.16.4.692>
- Karuza, E. A., Newport, E. L., Aslin, R. N., Starling, S. J., Tivarus, M. E., Bavelier, D. (2013). The neural correlates of statistical learning in a word segmentation task: an fMRI study. *Brain and Language*, 127(1), 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.11.007>
- Kearns, D. M., Hancock, R., Hoefft, F., Pugh, K. R., & Frost, S. J. (2019). The neurobiology of dyslexia. *Teaching Exceptional Children*, 51(3), 175–188. <https://doi.org/10.1177/0040059918820051>

- Keller, C., & Meister, I. G. (2014). Agraphia caused by an infarction in Exner's area. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 21(1), 172–173. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2013.01.014>
- Keuleers, E., and Marelli, M. (2020). Resources for Mental Lexicon Research: A Delicate Ecosystem. In V. Pirrelli, I. Plag, & W. U. Dressler (Eds.), *Word Knowledge and Word Usage, A Cross-Disciplinary Guide to the Mental Lexicon* (pp. 167-188), De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110440577-005>
- Keuleers, E., Lacey, P., Rastle, K., & Brysbaert, M. (2012). The British Lexicon Project: lexical decision data for 28,730 monosyllabic and disyllabic English words. *Behavior Research Methods*, 44(1), 287–304. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0118-4>
- Kim, Y. S. (2007). Phonological awareness and literacy skills in Korean: An examination of the unique role of body-coda units. *Applied Psycholinguistics*, 28(1), 69–94. <https://doi.org/10.1017/S014271640707004X>
- Kinoshita, S. (1987). Case alternation effect: Two types of word recognition?. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: A Human Experimental Psychology*, 39(4), 701–720. <https://doi.org/10.1080/14640748708401810>
- Kinoshita, S., Robidopux, S., Mills, L., & Norris, D. (2014). Visual similarity effects on masked priming. *Memory & Cognition*, 42(5), 821–833. <https://doi.org/10.3758/s13421-013-0388-4>
- Koriat, A., & Lieblich, I. (1974). What does a person in a “TOT” state know that a person in a “don't know” state doesn't know. *Memory & Cognition*, 2(4), 647–655. <https://doi.org/10.3758/BF03198134>
- Krasa, N., & Bell, Z. (2021). Silent word-reading fluency is strongly associated with orthotactic sensitivity among elementary school children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 205, 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.105061>

- Kučera, H., & Francis, W. (1967). *Computational analysis of present day American English*. Brown University Press
- Kuhl, P. K. (1994). Learning and representation in speech and language. *Current Opinion in Neurobiology*, 4(6), 812–822. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(94\)90128-7](https://doi.org/10.1016/0959-4388(94)90128-7)
- Kumagai, G., & Kawahara, S. (2018). Stochastic Phonological Knowledge and Word Formation in Japanese. *Gengo Kenkyu: Journal of the Linguistic Society of Japan*, 153, 57-83. https://doi.org/10.11435/GENGO.153.0_57
- Kveraga, K., Boshyan, J., & Bar, M. (2007). Magnocellular projections as the trigger of top-down facilitation in recognition. *The Journal of Neuroscience: the Official Journal of the Society for Neuroscience*, 27(48), 13232–13240. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3481-07.2007>
- Landauer, T. K., & Streeter, L. A. (1973). Structural differences between common and rare words: Failure of equivalence assumptions for theories of word recognition. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 12(2), 119–131. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(73\)80001-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(73)80001-5)
- Large, N., & Luce, P. (2000). Separable effects of neighborhood density and phonotactic probability on word recognition in speech. *Journal of the Acoustical Society of America*, 107(5), 2857-2858. <https://doi.org/10.1121/1.429254>.
- Lee, H., Bellana, B., & Chen, J. (2020). What can narratives tell us about the neural bases of human memory?. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 32, 111–119. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.02.007>
- Lee, B., Martinez, P. M., Midgley, K. J., Holcomb, P. J., & Emmorey, K. (2022). Sensitivity to orthographic vs. phonological constraints on word recognition: An ERP study with deaf and hearing readers. *Neuropsychologia*, 177, 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2022.108420>

- Lehtonen, A., & Bryant, P. (2005). Doublet challenge: form comes before function in children's understanding of their orthography. *Developmental Science*, 8(3), 211–217. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00409.x>
- Leibold, C., & Kempter, R. (2006). Memory capacity for sequences in a recurrent network with biological constraints. *Neural Computation*, 18(4), 904–941. <https://doi.org/10.1162/089976606775774714>
- Lété, B. & Pynte, J. (2003). Word-shape and word-lexical-frequency effects in lexical-decision and naming tasks. *Visual Cognition*, 10(8), 913–948. <https://doi.org/10.1080/13506280344000112>
- Levenshtein, V.I. (1965). Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals. *Soviet physics. Doklady*, 10(8), 707-710.
- Li, C., Wang, M., Kim, S. Y., Bolger, D. J., & Wright, K. (2022). Phonological Preparation in Korean: Phoneme, or Syllable or Another Unit?. *Language and Speech*, 65(2), 337-353. <https://doi.org/10.1177/00238309211020039>
- Lien, M. C., Allen, P. A., & Ruthruff, E. (2019). Multiple routes to word recognition: evidence from event-related potentials. *Psychological Research*, 85(1), 151–180. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01256-5>
- Li, P., Zhang, F., Yu, A., & Zhao, X. (2020). Language History Questionnaire (LHQ3): An enhanced tool for assessing multilingual experience. *Bilingualism: Language and Cognition*, 23(5), 938-944. <https://doi.org/10.1017/S1366728918001153>
- Livingstone, M. S., & Hubel, D. H. (1987). Psychophysical evidence for separate channels for the perception of form, color, movement, and depth. *The Journal of Neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 7(11), 3416–3468. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.07-11-03416.1987>

- Longcamp, M., Anton, J. L., Roth, M., & Velay, J. L. (2003). Visual presentation of single letters activates a premotor area involved in writing. *Neuroimage*, *19*(4), 1492–1500. [https://doi.org/10.1016/s1053-8119\(03\)00088-0](https://doi.org/10.1016/s1053-8119(03)00088-0)
- Luce, P. A. (1986). *Neighborhoods of words in the mental lexicon* (Doctoral dissertation), Indian University.
- Luce, P. A., & Large, N. R. (2001). Phonotactics, density, and entropy in spoken word recognition. *Language and Cognitive Processes*, *16*(5-6), 565–581. <https://doi.org/10.1080/01690960143000137>
- Luce, P. A., & Pisoni, D. B. (1998). Recognizing spoken words: the neighborhood activation model. *Ear and Hearing*, *19*(1), 1–36. <https://doi.org/10.1097/00003446-199802000-00001>
- Luce, P. A., Pisoni, D. B., & Goldinger, S.D. (1990). Similarity neighborhoods of spoken words. In G. T. M. Altman (Eds.), *Cognitive models of speech processing: Psycholinguistic and computational perspectives* (pp. 105–121), MIT Press.
- Macchi, L., Casalis, S., & Schelstraete, M. A. (2019). Phonological and orthographic reading routes in French-speaking children with severe developmental language disorder. *Journal of Communication Disorders*, *81*, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2019.05.002>
- Magnuson, J. S., Dixon, J. A., Tanenhaus, M. K., & Aslin, R. N. (2007). The dynamics of lexical competition during spoken word recognition. *Cognitive Science*, *31*(1), 133–156. <https://doi.org/10.1080/03640210709336987>
- Malmkær, K. (1991). *The linguistics encyclopedia*. Routledge.
- Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2020). Recognition times for 62 thousand English words: Data from the English Crowdsourcing Project. *Behavior Research Methods*, *52*(2), 741–760. <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01272-8>

- Mangen, A., & Balsvik, L. (2016). Pen or keyboard in beginning writing instruction? Some perspectives from embodied cognition. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2016.06.003>
- Marian, V., Bartolotti, J., Chabal, S., & Shook, A. (2012). CLEARPOND: cross-linguistic easy-access resource for phonological and orthographic neighborhood densities. *PloS One*, 7(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043230>
- Martin, George R. R. (2013). *A Dance With Dragons*. Bantam Books.
- Martin, K. I. (2017). The impact of L1 writing system on ESL knowledge of vowel and consonant spellings. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 30(2), 279–298. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9673-5>
- Martin R. C. (2021). The Critical Role of Semantic Working Memory in Language Comprehension and Production. *Current Directions in Psychological Science*, 30(4), 283–291. <https://doi.org/10.1177/0963721421995178>
- Masri, R. A., Grünert, U., & Martin, P. R. (2020). Analysis of Parvocellular and Magnocellular Visual Pathways in Human Retina. *The Journal of Neuroscience: the Official Journal of the Society for Neuroscience*, 40(42), 8132–8148. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1671-20.2020>
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: I. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88(5), 375–407. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.88.5.375>
- McClelland, J. L., McNaughton, B. L., & O'Reilly, R. C. (1995). Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex: insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychological Review*, 102(3), 419–457. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.3.419>

- Mehler, J., Peña, M., Nespors, M., & Bonatti, L. (2006). The "soul" of language does not use statistics: reflections on vowels and consonants. *Cortex*, 42(6), 846–854. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70427-1](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70427-1)
- Michon, M., López, V., & Aboitiz, F. (2019). Origin and evolution of human speech: Emergence from a trimodal auditory, visual and vocal network. *Progress in Brain Research*, 250, 345–371. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2019.01.005>
- Moats, L. C. (2006). How spelling supports reading and why it is more regular and predictable than you may think. *American Educator*, 12–43.
- Mooshammer, C., Tiede, M., Shattuck-Hufnagel, S., & Goldstein, L. (2019). Towards the Quantification of Peggy Babcock: Speech Errors and Their Position within the Word. *Phonetica*, 76(5), 363–396. <https://doi.org/10.1159/000494140>
- Munson, B., Kurtz, B. A., & Windsor, J. (2005). The influence of vocabulary size, phonotactic probability, and wordlikeness on nonword repetitions of children with and without specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(5), 1033–1047. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2005\)072](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005)072)
- Nagao, S., & Kitazawa, H. (2008). Role of the cerebellum in the acquisition and consolidation of motor memory. *Shinkei Kenkyu no Shinpo*, 60(7), 783-790.
- Nassaji, H., & Geva, E. (1999). The contribution of phonological and orthographic processing skills to adult ESL reading: Evidence from native speakers of Farsi. *Applied Psycholinguistics*, 20(2), 241–267. <https://doi.org/10.1017/S0142716499002040>
- Nation, K. (1997). Children's sensitivity to rime unit frequency when spelling words and nonwords. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9(5-6), 321–338. <https://doi.org/10.1023/A:1007938810898>
- Nation, I. S. P., & Beglar, D. (2007). A vocabulary size test. *The Language Teacher*, 31(7), 9-13.

- New, B., Araújo, V., & Nazzi, T. (2008). Differential processing of consonants and vowels in lexical access through reading. *Psychological science*, 19(12), 1223–1227. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02228.x>
- Nosofsky, R. M. (1986). Attention, similarity, and the identification–categorization relationship. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115(1), 39–57. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.115.1.39>
- Nuerk, H. C., Rey, A., Graf, R., & Jacobs, A. M. (2000). Phonographic sublexical units in visual word recognition. *Current Psychology Letters: Behaviour, Brain & Cognition*, 2, 25–36. <https://doi.org/10.4000/cpl.241>
- Nusbaum, H. C., Pisoni, D. B., & Davis, C. K. (1984). Sizing up the Hoosier mental lexicon: Measuring the familiarity of 20,000 words. *Research on Speech Perception Progress Report*, 10(10), 357–376.
- Orbán, G., Fiser, J., Aslin, R. N., & Lengyel, M. (2008). Bayesian learning of visual chunks by human observers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(7), 2745–2750. <https://doi.org/10.1073/pnas.0708424105>
- Orban, G. A., van Essen, D., & Vanduffel, W. (2004). Comparative mapping of higher visual areas in monkeys and humans. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(7), 315–324. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.05.009>
- Ouellette, G. (2010). Orthographic learning in learning to spell: the roles of semantics and type of practice. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107(1), 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.04.009>
- O'Connor, R. E., & Forster, K. I. (1981). Criterion bias and search sequence bias in word recognition. *Memory & Cognition*, 9(1), 78–92. <https://doi.org/10.3758/BF03196953>
- Paap, K. R., Newsome, S. L., & Noel, R. W. (1984). Word shape's in poor shape for the race to the lexicon. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 10(3), 413–428. <https://doi.org/10.1037//0096-1523.10.3.413>

- Pacton, S., Fayol, M., & Perruchet, P. (2005). Children's implicit learning of graphotactic and morphological regularities. *Child Development, 76*(2), 324–339. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00848.x>
- Pacton, S., Sobaco, A., Fayol, M., & Treiman, R. (2013). How does graphotactic knowledge influence children's learning of new spellings?. *Frontiers in Psychology, 4*, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00701>
- Parlato-Oliveira, E., Saint-Georges, C., Cohen, D., Pellerin, H., Pereira, I. M., Fouillet, C., Chetouani, M., Dommergues, M., & Viaux-Savelon, S. (2021). "Motherese" Prosody in Fetal-Directed Speech: An Exploratory Study Using Automatic Social Signal Processing. *Frontiers in Psychology, 12*, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.646170>
- Patterson, K., & Coltheart, V. (1987). Phonological processes in reading: A tutorial review. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance 12: The psychology of reading* (pp. 421–447). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Peereman, R., & Content, A. (1997). Orthographic and phonological neighborhoods in naming: Not all neighbors are equally influential in orthographic space. *Journal of Memory and Language, 37*(3), 382–410. <https://doi.org/10.1006/jmla.1997.2516>
- Perea, M. (1998). Orthographic neighbours are not all equal: Evidence using an identification technique. *Language and Cognitive Processes, 13*(1), 77–90. <https://doi.org/10.1080/016909698386609>
- Perea, M. (2015). Neighborhood effects in visual word recognition and reading. In A. Pollatsek & R. Treiman (Eds.), *The Oxford handbook of reading* (pp. 76–87). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfmordhb/9780199324576.013.7>
- Perea, M., & Carreiras, M. (1998). Effects of syllable frequency and syllable neighborhood frequency in visual word recognition. *Journal of Experimental*

- Psychology: Human Perception and Performance*, 24(1), 134–144.
<https://doi.org/10.1037/0096-1523.24.1.134>
- Perea, M., & Fraga, I. (2006). Transposed-letter and laterality effects in lexical decision. *Brain and Language*, 97(1), 102–109. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.08.004>
- Perea, M., & Lupker, S. J. (2004). Can CANISO activate CASINO! Transposed-letter similarity effects with nonadjacent letter positions. *Journal of Memory and Language*, 51(2), 231–246. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2004.05.005>
- Perea, M., & Rosa, E. (2002). Does "whole-word shape" play a role in visual word recognition?. *Perception & Psychophysics*, 64(5), 785–794. <https://doi.org/10.3758/bf03194745>
- Perea, M., Acha, J., & Carreiras, M. (2009). Eye movements when reading text messaging (txt msgng). *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(8), 1560–1567. <https://doi.org/10.1080/17470210902783653>
- Perea, M., Duñabeitia, J. A., & Carreiras, M. (2008). R34D1NG W0RD5 W1TH NUMB3R5. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 34(1), 237–241. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.34.1.237>
- Perea, M., Rosa, E., & Gómez, C. (2005). The frequency effect for pseudowords in the lexical decision task. *Perception & Psychophysics*, 67(2), 301–314. <https://doi.org/10.3758/bf03206493>
- Perea, M., Marcet, A., Baciero, A., & Gómez, P. (2023). Reading about a RELO-VUTION. *Psychological Research*, 87(4), 1306–1321. <https://doi.org/10.1007/s00426-022-01720-9>
- Perry, C., Ziegler, J. C., & Coltheart, M. (2002). A dissociation between orthographic awareness and spelling production. *Applied Psycholinguistics*, 23(1), 43–73. <https://doi.org/10.1017/S0142716402000036>

- Perry, C., Ziegler, J. C., & Zorzi, M. (2010). Beyond single syllables: large-scale modeling of reading aloud with the Connectionist Dual Process (CDP++) model. *Cognitive Psychology*, *61*(2), 106–151. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2010.04.001>
- Peterson, D. J., & Berryhill, M. E. (2013). The Gestalt principle of similarity benefits visual working memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, *20*(6), 1282–1289. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0460-x>
- Peterson, R. L., Pennington, B. F., & Olson, R. K. (2013). Subtypes of developmental dyslexia: testing the predictions of the dual-route and connectionist frameworks. *Cognition*, *126*(1), 20–38. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.08.007>
- Pierrehumbert, J. B. (1994). Syllable structure and word structure: A study of triconsonantal clusters in English. In P. Keating (Ed.), *Papers in laboratory phonology III: Phonological structure and phonetic form* (pp. 168-188). Cambridge University Press.
- Playfoot, D., Billington, J., & Tree, J. J. (2018). Reading and visual word recognition ability in semantic dementia is not predicted by semantic performance. *Neuropsychologia*, *111*, 292–306. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.02.011>
- Polka, L., & Werker, J. F. (1994). Developmental changes in perception of nonnative vowel contrasts. *Journal of experimental psychology. Human Perception and Performance*, *20*(2), 421–435. <https://doi.org/10.1037//0096-1523.20.2.421>
- Pollo, T. C., Kessler, B., & Treiman, R. (2005). Vowels, syllables, and letter names: differences between young children's spelling in English and Portuguese. *Journal of Experimental Child Psychology*, *92*(2), 161–181. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.01.006>
- Pollo, T. C., Treiman, R., & Kessler, B. (2008). *Three perspectives on spelling development* (1st ed.) (pp. 175-189). Psychology Press.

- Pontecorvo, C., & Zuccheromaglio, C. (1988). Modes of differentiation in children's writing construction. *European Journal of Psychology of Education*, 3(4), 371-384.
<https://doi.org/10.1007/BF03172661>
- Quijada Van der Berghe, C., Bäumlér, L., & Weiland, V. (2023). La realización de <ll> y <y> en el corpus Fonología del Español Contemporáneo (FEC): Categorización acústica del continuum entre oclusión y elisión. *Boletín de Filología*, LVIII(1), 485-527.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-93032023000100485>
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Prentice Hall.
- Rayner, K., White, S. J., Johnson, R. L., & Liversedge, S. P. (2006). Reading words with jumbled letters: there is a cost. *Psychological Science*, 17(3), 192–193.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01684.x>
- Rapp, D. N., & Samuel, A. G. (2002). A reason to rhyme: phonological and semantic influences on lexical access. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 28(3), 564–571. <https://doi.org/10.1037//0278-7393.28.3.564>
- Read, C. (1986). *Children's creative spelling*. Routledge & Kegan Paul.
- Regev, T. I., Kim, H. S., Chen, X., Affourtit, J., Schipper, A. E., Bergen, L., Mahowald, K., & Fedorenko, E. (2024). High-level language brain regions process sublexical regularities. *Cerebral Cortex*, 34(3), 1-18. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhae077>
- Reynolds, M., & Besner, D. (2006). Reading aloud is not automatic: processing capacity is required to generate a phonological code from print. *Journal of Experimental Psychology. Human perception and performance*, 32(6), 1303–1323.
<https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.6.1303>
- Ring, J., Leoné, F., & Dijkstra, T. (2023a). L2 Vocabulary Learning Benefits from Skill-Based Learner Models. *Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education*, 1, 322-329.
<https://doi.org/10.5220/0011981800003470>

- Ring, J., Leoné, F., & Dijkstra, T. (2023b). Native and foreign language orthotactic probability and neighborhood density in word learning. *The Mental Lexicon*, 18(6). <https://doi.org/10.1075/ml.22006.rin>
- Roux, F. E., Dufor, O., Giussani, C., Wamain, Y., Draper, L., Longcamp, M., & Démonet, J. F. (2009). The graphemic/motor frontal area Exner's area revisited. *Annals of Neurology*, 66(4), 537–545. <https://doi.org/10.1002/ana.21804>
- Sakaguchi, K., Duh, K., & Post, M. (2016). Robust Word Recognition via Semi-Character Recurrent Neural Network. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 31, 3281-3287. <https://doi.org/10.1609/aaai.v31i1.10970>
- Santana Marrero, J. (2016). Seseo, ceceo y distinción en el sociolecto alto de la ciudad de Sevilla: Nuevos datos a partir de los materiales de PRESEEA. *Boletín de Filología de La Universidad de Chile*, 51(2), 255–280. <https://doi.org/10.4067/S0718-93032016000200010>
- Schnider, A. (2007). *The Confabulating Mind. How the brain creates reality* (2nd ed.) (pp. 174-184). Oxford University Press.
- Schwartz, B. L., & Metcalfe, J. (2011). Tip-of-the-tongue (TOT) states: retrieval, behavior, and experience. *Memory & Cognition*, 39(5), 737–749. <https://doi.org/10.3758/s13421-010-0066-8>
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96(4), 523–568. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.96.4.523>
- Seitz, F. I. (2023). Relative Attention Across Features Predicts that Common Features Increase Similarity. *Proceedings of the 21st International Conference on Cognitive Modelling*, 217-222. <https://doi.org/10.31234/osf.io/a3d8s>

- Sendlmeier, W. (1987). Auditive Judgements of Word Similarity. *STUF - Language Typology and Universals*, 40(1-6), 538-547.
<https://doi.org/10.1524/stuf.1987.40.14.538>
- Shahar-Yames, D., & Share, D. L. (2008). Spelling as a self-teaching mechanism in orthographic learning. *Journal of Research in Reading*, 31(1), 22–39.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2007.00359.x>
- Share, D. L., & Blum, P. (2005). Syllable splitting in literate and preliterate Hebrew speakers: onsets and rimes or bodies and codas?. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92(2), 182–202. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.05.003>
- Shepard, R. N. (1962). The analysis of proximities: Multidimensional scaling with an unknown distance function. Part 1. *Psychometrika*, 27(2), 125–140.
<https://doi.org/10.1007/BF02289630>
- Silva, C., & Alves-Martins, M. (2002). Phonological skills and writing of presyllabic children. *Reading Research Quarterly*, 37(4), 466–483.
<https://doi.org/10.1598/RRQ.37.4.6>
- Skottun B. C. (2014). The magnocellular system versus the dorsal stream. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 1-2. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00786>
- Skottun B. C. (2015). The need to differentiate the magnocellular system from the dorsal stream in connection with dyslexia. *Brain and Cognition*, 95, 62–66.
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.01.001>
- Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. National Academy Press.
- Soares, A. P., Perea, M., & Comesaña, M. (2014). Tracking the emergence of the consonant bias in visual-word recognition: evidence with developing readers. *PLoS One*, 9(2), 1-9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088580>

- Sobaco, A., Treiman, R., Peereman, R., Borchardt, G., & Pacton, S. (2015). The influence of graphotactic knowledge on adults' learning of spelling. *Memory & Cognition*, 43(4), 593–604. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0494-y>
- Spencer, M., Kaschak, M. P., Jones, J. L., & Lonigan, C. J. (2015). Statistical Learning is Related to Early Literacy-Related Skills. *Reading and Writing*, 28(4), 467–490. <https://doi.org/10.1007/s11145-014-9533-0>
- Stanback, M. L. (1992). Syllable and rime patterns for teaching reading: Analysis of a frequency-based vocabulary of 17,602 words. *Annals of Dyslexia*, 42(1), 196–221. <https://doi.org/10.1007/BF02654946>
- Stella, M. (2018). Cohort and Rhyme Priming Emerge from the Multiplex Network Structure of the Mental Lexicon. *Complexity*, 2018(1), 1-14. <https://doi.org/10.1155/2018/6438702>
- Stella, G., & Biancardi, A. (1990). Accesso alla lingua scritta e sistema verbale: Una integrazione complessa. *Età Evolutiva*, 35, 38-49.
- Stine-Morrow, E. A. L., McCall, G. S., Manavbasi, I., Ng, S., Llano, D. A., & Barbey, A. K. (2022). The Effects of Sustained Literacy Engagement on Cognition and Sentence Processing Among Older Adults. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923795>
- Storkel, H. L. (2001). Learning new words: phonotactic probability in language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(6), 1321–1337. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001/103\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001/103))
- Stokes, S. F. (2010). Neighborhood density and word frequency predict vocabulary size in toddlers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(3), 670–683. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0254\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0254))

- Strauß, A., Wu, T., McQueen, J. M., Scharenborg, O., & Hintz, F. (2022). The differential roles of lexical and sublexical processing during spoken-word recognition in clear and in noise. *Cortex*, *151*, 70–88. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2022.02.011>
- Suárez, L., Tan, S. H., Yap, M. J., & Goh, W. D. (2011). Observing neighborhood effects without neighbors. *Psychonomic Bulletin & Review*, *18*(3), 605–611. <https://doi.org/10.3758/s13423-011-0078-9>
- Sundara, M., Zhou, Z. L., Breiss, C., Katsuda, H., & Steffman, J. (2022). Infants' developing sensitivity to native language phonotactics: A meta-analysis. *Cognition*, *221*(3). <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104993>
- Takashima, A., Bakker, I., van Hell, J. G., Janzen, G., & McQueen, J. M. (2017). Interaction between episodic and semantic memory networks in the acquisition and consolidation of novel spoken words. *Brain and Language*, *167*, 44–60. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2016.05.009>
- Tang, H., Singer, J., Ison, M. J., Pivazyanyan, G., Romaine, M., Frias, R., Meller, E., Boulin, A., Carroll, J., Perron, V., Dowcett, S., Arellano, M., & Kreiman, G. (2016). Predicting episodic memory formation for movie events. *Scientific Reports*, *6*, 1-14. <https://doi.org/10.1038/srep30175>
- Taraban, R., & McClelland, J. L. (1987). Conspiracy effects in word pronunciation. *Journal of Memory and Language*, *26*(6), 608–631. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(87\)90105-7](https://doi.org/10.1016/0749-596X(87)90105-7)
- Tootell, R. B. H., & Nasr, S. (2017). Columnar Segregation of Magnocellular and Parvocellular Streams in Human Extrastriate Cortex. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, *37*(33), 8014–8032. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0690-17.2017>

- Treiman, R. (1992). The role of intrasyllabic units in learning to read and spell. In P. B. Gough, L. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 65-106). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Treiman, R. (1994). Use of consonant letter names in beginning spelling. *Developmental Psychology*, 30(4), 567–580. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.4.567>
- Treiman, R., & Broderick, V. (1998). What's in a name: Children's knowledge about the letters in their own names. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70(2), 97–116. <https://doi.org/10.1006/jecp.1998.2448>
- Treiman, R., Kessler, B., & Bourassa, D. (2001). Children's own names influence their spelling. *Applied Psycholinguistics*, 22(4), 555–570. <https://doi.org/10.1017/S0142716401004040>
- Treiman, R., & Chafetz, J. (1987). Are there onset- and rime-like units in printed words? In Coltheart, M. (Ed.), *Attention and performance 12: The psychology of reading* (pp. 281–298). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Treiman, R., & Kessler, B. (2006). Spelling as statistical learning: Using consonantal context to spell vowels. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 642–652. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.642>
- Treiman, R., & Kessler, B. (2014). *How children learn to write words*. Oxford University Press.
- Treiman, R., & Wolter, S. (2018). Phonological and graphotactic influences on spellers' decisions about consonant doubling. *Memory & Cognition*, 46(4), 614–624. <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0793-9>
- Treiman, R., Kessler, B., & Bick, S. (2002). Context sensitivity in the spelling of English vowels. *Journal of Memory and Language*, 47(3), 448–468. [https://doi.org/10.1016/S0749-596X\(02\)00010-4](https://doi.org/10.1016/S0749-596X(02)00010-4)

- Treiman, R., Kessler, B., Knewasser, S., Tincoff, R., & Bowman, M. (1996). English speakers' sensitivity to phonotactic patterns. In M. B. Broe & J. B. Pierrehumbert (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology V: Acquisition and the lexicon* (pp. 269-282). Cambridge University Press.
- Treiman, R., Mullennix, J., Bijeljac-Babic, R., & Richmond-Welty, E. D. (1995). The special role of rimes in the description, use, and acquisition of English orthography. *Journal of Experimental Psychology. General*, 124(2), 107–136. <https://doi.org/10.1037//0096-3445.124.2.107>
- Tribushinina, E., Niemann, G., & Meuwissen, J. (2023). Explicit cognate instruction facilitates vocabulary learning by foreign language learners with developmental language disorder. *Child Language Teaching and Therapy*, 39(3), 248-265. <https://doi.org/10.1177/02656590231202177>
- Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic Memory*. Oxford University Press.
- Turker, S., & Hartwigsen, G. (2021). Exploring the neurobiology of reading through non-invasive brain stimulation: A review. *Cortex*, 141, 497–521. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.05.001>
- Tversky, A. (1977). Features of similarity. *Psychological Review*, 84(4), 327–352. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.4.327>
- Ulicheva, A., & Coltheart, M. (2015). How word-beginnings constrain the pronunciations of word-ends in the reading aloud of English: the phenomena of head- and onset-conditioning. *PeerJ*, 3. <https://doi.org/10.7717/peerj.1482>
- Ullman M. T. (2001). A neurocognitive perspective on language: the declarative/procedural model. *Nature reviews. Neuroscience*, 2(10), 717–726. <https://doi.org/10.1038/35094573>

- Ullman M. T. (2004). Contributions of memory circuits to language: the declarative/procedural model. *Cognition*, 92(1-2), 231–270.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.10.008>
- Ullman, M. T., & Lovelett, J. T. (2018). Implications of the declarative/procedural model for improving second language learning: The role of memory enhancement techniques. *Second Language Research*, 34(1), 39-65.
<https://doi.org/10.1177/0267658316675195>
- Ullman, M. T., Earle, F. S., Walenski, M., & Janacsek, K. (2020). The Neurocognition of Developmental Disorders of Language. *Annual review of psychology*, 71, 389–417.
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011555>
- Van Assche, E., & Grainger, J. (2006). A study of relative-position priming with superset primes. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 32(2), 399–415. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.32.2.399>
- Van der Wouden, T. (1990). Celex: Building a multifunctional polytheoretical lexical data base. *Proceedings of BudaLex*, 88, 363–373.
- Van Heuven, W.J.B., Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2014). Subtlex-UK: A new and improved word frequency database for British English. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(6), 1176–1190.
<https://doi.org/10.1080/17470218.2013.850521>
- Van Polanen, V., & Davare, M. (2015). Interactions between dorsal and ventral streams for controlling skilled grasp. *Neuropsychologia*, 79(Pt B), 186–191.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.07.010>
- Varnhagen, C. K., Boechler, P. M., & Steffler, D. J. (1999). Phonological and orthographic influences on children's vowel spelling. *Scientific Studies of Reading*, 3(4), 363–379.
https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0304_3

- Venezky, R. L. (1970). *The structure of English orthography*. Mouton.
<https://doi.org/10.1515/9783110804478>
- Vergara-Martínez, M., Perea, M., Gómez, P., & Swaab, T. Y. (2013). ERP correlates of letter identity and letter position are modulated by lexical frequency. *Brain and Language*, 125(1), 11–27. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.12.009>
- Vernon, S. A., & Ferreiro, E. (1999). Writing development: A neglected variable in the consideration of phonological awareness. *Harvard Educational Review*, 69(4), 395–415. <https://doi.org/10.17763/haer.69.4.p411667586738x0w>
- Vitevitch, M. S., & Luce, P. A. (1998). When words compete: Levels of processing in perception of spoken words. *Psychological Science*, 9(4), 325–329. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00064>
- Vitevitch, M. S., & Luce, P. A. (1999). Probabilistic phonotactics and neighborhood activation in spoken word recognition. *Journal of Memory and Language*, 40(3), 374–408. <https://doi.org/10.1006/jmla.1998.2618>
- Vitevitch, M. S.; Luce, P. A. (2016). Phonological Neighborhood Effects in Spoken Word Perception and Production. *Annual Review of Linguistics*, 2(1), 75–94. <https://doi.org/10.1146/annurev-linguistics-030514-124832>
- Vitevitch, M., Luce, P., Pisoni, D., & Auer, E. (1999). Phonotactics, Neighborhood Activation, and Lexical Access for Spoken Words. *Brain and Language*, 68(1-2), 306–311. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2116>.
- Vitevitch, M. S., Luce, P. A., Charles-Luce, J., & Kemmerer, D. (1997). Phonotactics and syllable stress: implications for the processing of spoken nonsense words. *Language and Speech*, 40(Pt 1), 47–62. <https://doi.org/10.1177/002383099704000103>
- Vivar Vivar, P. A., Arteaga Viveros, E., & Figueroa Alarcón, L. E. (2019). Adquisición de codas líquidas en una muestra de niños del español de Chile. *Literatura y Lingüística*, (39), 325-344. <https://dx.doi.org/10.29344/0717621x.39.2016>

- Vyshedskiy, A., Mahapatra, S., & Dunn, R. (2017). Linguistically deprived children: Meta-analysis of published research underlines the importance of early syntactic language use for normal brain development. *Research Ideas and Outcomes*, 3, 1-39. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e20696>
- Wang, M., & Cheng, C. (2008). Subsyllabic unit preference in young Chinese children. *Applied Psycholinguistics*, 29(2), 291-314. <https://doi.org/10.1017/S0142716407080137>
- Wertheimer, M. (1950a) Gestalt theory. In Ellis, W. D. (Ed.), *A sourcebook of Gestalt psychology* (pp. 1-11). Humanities Press.
- Wertheimer, M. (1950b). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt: II [Principles of perceptual organization]. In Ellis, W. D. (Ed.), *A sourcebook of Gestalt psychology*. (pp. 71–81). Humanities Press.
- White, S. J., Johnson, R. L., Liversedge, S. P., & Rayner, K. (2008). Eye movements when reading transposed text: the importance of word-beginning letters. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 34(5), 1261–1276. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.34.5.1261>
- Wilkins, A., Cleave, R., Grayson, N., & Wilson, L. (2009). Typography for children may be inappropriately designed. *Journal of Research in Reading*, 32(4), 402-412. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2009.01402.x>
- Williams, C. C., Perea, M., Pollatsek, A., & Rayner, K. (2006). Previewing the neighborhood: the role of orthographic neighbors as parafoveal previews in reading. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 32(4), 1072–1082. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.32.4.1072>
- Wong, A. C., Bukach, C. M., Yuen, C., Yang, L., Leung, S., & Greenspon, E. (2011). Holistic processing of words modulated by reading experience. *PLoS One*, 6(6), 1-7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020753>

- Wright, D. M., & Ehri, L. (2007). Beginners remember orthography when they learn to read words: The case of double letters. *Applied Psycholinguistics*, 28(1), 115–133. <https://doi.org/10.1017/S0142716406070068>
- Wurm, L. H., & Samuel, A. G. (1997). Lexical inhibition and attentional allocation during speech perception: Evidence from phoneme monitoring. *Journal of Memory and Language*, 36(2), 165–187. <https://doi.org/10.1006/jmla.1996.2482>
- Yalnizyan-Carson, A., & Richards, B. A. (2022). Forgetting Enhances Episodic Control With Structured Memories. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 16, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fncom.2022.757244>
- Yarkoni, T., Balota, D., & Yap, M. (2008). Moving beyond Coltheart's N: a new measure of orthographic similarity. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(5), 971–979. <https://doi.org/10.3758/PBR.15.5.971>
- Yeari, M. (2017). The role of working memory in inference generation during reading comprehension: Retention, (re)activation, or suppression of verbal information?. *Learning and Individual Differences*, 56, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.04.002>
- Yoon, H.-K., Bolger, D. J., Kwon, O.-S., & Perfetti, C. A. (2002). Subsyllabic units in reading. In L. Verhoeven, C. Elbro, & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy (Vol. 11)* (pp. 139–163). Benjamins. <https://doi.org/10.1075/swll.11.12yoo>
- Zechmeister, E. B. (1972). Orthographic distinctiveness as a variable in word recognition. *The American Journal of Psychology*, 85(3), 425–430. <https://doi.org/10.2307/1420843>
- Zhang, S., Hudson, A., Ji, X. R., Joshi, R. M., Zamora, J., Gómez-Velázquez, F. R., & González-Garrido, A. A. (2021). Spelling acquisition in Spanish: Using error analyses to examine individual differences in phonological and orthographic processing.

Scientific Studies of Reading, 25(1), 64–83.

<https://doi.org/10.1080/10888438.2020.1754834>

Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131(1), 3–29. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

Ziegler, J. C., & Perry, C. (1998). No more problems in Coltheart's neighborhood: resolving neighborhood conflicts in the lexical decision task. *Cognition*, 68(2), B53–B62. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(98\)00047-x](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(98)00047-x)

Ziegler, J. C., Stone, G. O., & Jacobs, A. M. (1997). What is the pronunciation for -ough and the spelling for /u/? A database for computing feedforward and feedback consistency in English. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 29(4), 600–618. <https://doi.org/10.3758/BF03210615>

APÉNDICE

CUESTIONARIO

Nombre/Apellido de Participante: _____

Fecha de Realización: _____

Nivel de Vocabulario: _____

(Obtener de <https://my.vocabularysize.com/session/evstxx20>)

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr./Sra., de años de edad.

Manifiesto que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo. He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos. Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del testeo cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta de ninguna manera.

Presto libremente mi conformidad para participar en el Proyecto de Investigación titulado "*Influence of Lexical and Sublexical Typicality Knowledge on the Neighbor Generation Task and Wordlikeness Judgements in English as L2*".

Dicho todo esto, otorgo mi consentimiento para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Mendoza, a _____ del mes de
_____ del 202__

TEST 1

Se le mostrará una secuencia típica de la lengua inglesa. La tarea consiste en escribir todas las palabras monosilábicas que conozca o recuerde que finalicen con dicha secuencia.

Ejemplo

X) AVE

have, gave, cave, pave.

No se admiten palabras que modifiquen la vocal o la consonante final
(p.ej., *heave* o *paved*)

a) OOP

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

b) UT

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

c) AB

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

d) OOK

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

TEST 2

Se le mostrará una *pseudopalabra* (palabra inventada) en cada ejercicio. Deberá evaluar con una escala del 1 al 7 cuán probable es que dichas *pseudopalabras* sean consideradas como inglesas, es decir, juzgar cuán “inglesas” son.

Un juicio de **1** implica que es “**imposible**” que dicha *pseudopalabra* sea inglesa, un juicio de **4** significa que hay una “**probabilidad moderada**”, y un juicio de **7** significa que hay una “**muy alta probabilidad**” de que sea inglesa. Los juicios de **2 y 3** implican que es “**improbable**”, mientras que un juicio de **5 o 6** señala que es “**probable**” que sea considerada inglesa.

a) KNADE

1 2 3 4 5 6 7

b) CLIRTH

1 2 3 4 5 6 7

c) PRATCH

1 2 3 4 5 6 7

d) PLESK

1 2 3 4 5 6 7

e) DRITH

1 2 3 4 5 6 7

f) FLIEL

1 2 3 4 5 6 7

g) TRULE

1 2 3 4 5 6 7

h) TWEAL

1 2 3 4 5 6 7

i) BLYRRH

1 2 3 4 5 6 7

j) GRELVE

1 2 3 4 5 6 7

TEST 3

Los últimos dos ejercicios muestran 5 *pseudopalabras* cada uno. El participante deberá ordenarlas según cuál sea la de mayor probabilidad a menor probabilidad de que sea considerada inglesa.

a) DRULLE - CHAITH - PRELL - QUILST - BRELT

+ “Inglesa”

- “Inglesa”

b) FLUGE - KNORD - BLAUB - TROOD - CLUDE

+ “Inglesa”

- “Inglesa”

EN CASO DE HABER VISTO ALGUNA DE LAS PSEUDOPALABRAS AQUÍ PRESENTADAS, POR FAVOR ESCRÍBALA(S) AQUÍ.

