



Universidad de Costa Rica
Facultad de Educación
Instituto de Investigación en Educación

**FACULTAD DE EDUCACIÓN
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN
(INIE)**

INFORME FINAL 2023

**DIDÁCTICAS DE LENGUAJE PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE
VOCABULARIO LÉXICO-DINÁMICO EN INGLÉS
(C1026)**

Verónica García Castro, Ph.D

¹ Fecha de presentación informe al INIE	Día/mes/año
--	-------------

¹Esta fecha varía según las modificaciones que le soliciten en el proceso de evaluación. El informe debe quedar con la fecha final de entrega, ya corregido

I. Información general del programa/proyecto/actividad de investigación

- a. **Código del programa/proyecto/actividad:** C1026
- b. **Nombre del programa/proyecto/actividad:** DIDÁCTICAS DE LENGUAJE PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE VOCABULARIO LÉXICO-DINÁMICO EN INGLÉS
- c. **Programa de investigación del INIE al que pertenece su proyecto/actividad:** Programa de Mediación Pedagógica y Curricular
- d. **Unidad académica base del investigador:** Escuela de Formación Docente
- e. **Unidad de adscripción:** Instituto de Investigaciones en Educación.
- f. **Vigencia original del proyecto:** 2021-2023
- g. **Persona investigadora principal:** Verónica García Castro
- h. **Otro personal investigador asociado y colaborador:** Carlos Murillo Miranda
- i. **Características de interdisciplinariedad:**

El equipo de investigación tiene formación en las áreas de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, didácticas específicas del idioma inglés como lengua extranjera/segundo idioma (L2), psicolingüística aplicada a la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, pedagogía y cognición del idioma inglés L2. Las áreas se vinculan directamente con el tema de la investigación al ser sobre didácticas específicas para la enseñanza de vocabulario en el idioma inglés. Debido a la alta complejidad del tema, esta investigación requiere de conocimientos de psicolingüística y cognición los cuales son parte de las áreas de formación del equipo de investigación.

Resumen

Investigaciones previas han señalado que las personas adultas logran aprender vocabulario en un segundo idioma (Bisson et al., 2014, 2021; García-Castro, 2015, 2020, 2022; Pellicer-Sánchez, 2016; Pellicer-Sánchez & Siyanova-Chanturia, 2018; Waring & Takaki, 2003; Webb, 2007, 2008; Webb & Chang, 2015) . Sin embargo, hay poca investigación sobre cómo dicho vocabulario se entrelaza léxicamente con otras palabras en el léxico mental (Leach & Samuel, 2007). En general se tiene poco

conocimiento acerca de desarrollos léxico-dinámicos en el segundo idioma, más allá del conocimiento fáctico y memorístico (García-Castro, 2020) y se conoce aún menos sobre cuáles didácticas de lenguaje favorecen dicho conocimiento. Este proyecto de investigación tiene como propósito reducir la brecha teórica entre el aprendizaje de vocabulario configuracional y el aprendizaje léxico-dinámico. El objetivo general es analizar el desarrollo léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo a través de la comparación de la didáctica unimodal (solo lectura) y bimodal (lectura y escucha) en el aprendizaje de vocabulario en inglés L2. Se utilizó una metodología cuantitativa, a través de experimentos psicolingüísticos, para determinar la posible efectividad de cada variable en el aprendizaje de vocabulario en inglés. Las personas participantes del estudio (N=27) fueron estudiantes universitarias de la Universidad de Costa Rica con un nivel de inglés intermedio-alto. El análisis de datos se llevó a cabo a través de una serie de modelos de regresiones múltiples mediante el uso del paquete “lmerTest” (Kuznetsova et al., 2017) en el ambiente estadístico R (R Studio Development Core Team, 2015). Se descubre que las personas universitarias hablantes nativas de español logran alcanzar conocimiento receptivo, productivo y léxico dinámico de las características semánticas de las colocaciones.

Descriptores

15686 - Retroinformación (aprendizaje)

15700 - Educación bilingüe

15714 - Idioma de enseñanza

15972 - Enseñanza de idiomas

17409 - Lengua extranjera

II. Antecedentes del proyecto

1. Introducción

Esta investigación utilizó un estudio experimental sobre enseñanza y aprendizaje del idioma inglés. Se quería determinar la efectividad de la didáctica bimodal en el conocimiento léxico-dinámico de palabras recién aprendidas. La relevancia de este proyecto consiste en que, según se tiene conocimiento, no existe ninguna investigación que haya investigado los efectos de didácticas de lenguaje (unimodal y bimodal) en la adquisición de conocimiento léxico-dinámico de palabras nuevas en inglés L2. El área de adquisición y enseñanza de conocimiento léxico-dinámico de palabras nuevas en segundos idiomas/idiomas extranjeros es un campo emergente que necesita más investigación (Bordag et al., 2015, 2018; García-Castro, 2020). Por ejemplo, aún no se sabe cuántas repeticiones, de las palabras por aprender, son necesarias para alcanzar dicho tipo de conocimiento en inglés L2. Tampoco se ha determinado cuáles tipos de didácticas de lenguaje específicas promueven el desarrollo del conocimiento léxico-dinámico de los elementos semánticos y sintácticos del vocabulario nuevo. Por lo tanto, con este proyecto se avanza en el campo del conocimiento de la enseñanza y aprendizaje de vocabulario léxico-dinámico en inglés. Esto significa un paso trascendental ya que podría utilizarse como base no solamente para promover más investigación en esta área, sino que también para tener evidencia científica de cómo enseñar vocabulario en inglés, más allá del conocimiento memorístico, y que sea implementada en clases de este idioma en Costa Rica y a nivel internacional. De momento, no existe evidencia científica sobre la eficacia de didácticas unimodales y bimodales en el aprendizaje de vocabulario léxico-dinámico en inglés L2, por lo tanto, esta es una investigación pionera que contribuye altamente al campo de enseñanza y aprendizaje de inglés. Al día de la escritura de este reporte, según nuestro conocimiento, no se había realizado en el país una investigación de este tipo y tema.

2. Antecedentes del proceso investigativo

Una gran cantidad de investigación empírica ha estudiado la adquisición de vocabulario, en inglés L2 (Bisson et al., 2014; García-Castro, 2015, 2020, 2022; Pellicer-Sánchez,

2016; Pellicer-Sánchez & Siyanova-Chanturia, 2018; Waring & Takaki, 2003; Webb, 2007, 2008; Webb & Chang, 2015). Sin embargo, la gran mayoría de estas investigaciones se enfoca en el conocimiento “configuracional” de las personas, es decir el conocimiento fáctico y memorístico que poseen de las palabras: cómo suenan, cómo se ven, qué significan y cómo encaja en oraciones (Leach & Samuel, 2007). Se tiene poco conocimiento acerca de desarrollos léxico-dinámicos en el segundo idioma, más allá del conocimiento fáctico y memorístico, y se sabe aún menos cuáles didácticas de lenguaje favorecen dicho conocimiento. La interacción léxica en L2 y el desarrollo léxico- dinámico de palabras recién aprendidas es un área de investigación relativamente poco estudiada (Bordag et al., 2015, 2018; García-Castro, 2020). El conocimiento léxico-dinámico de palabras recién aprendidas, en el primer idioma, se ha demostrado en los estudios de Gaskell & Dumay (2003), Leach & Samuel (2004) y Tamminen & Gaskell (2013). Se descubrió que los adultos pueden integrar y dinamizar el significado y la forma fonológica (Leach & Samuel, 2007) y escrita (Gaskell & Dumay, 2003; Tamminen et al., 2013) de palabras nuevas con palabras ya establecidas en el léxico mental. Estos estudios también establecieron que aumentar el número de exposiciones, de las palabras nuevas, en una fase de entrenamiento crea representaciones léxicas emergentes robustas capaces de interactuar dinámicamente con otros elementos léxicos. Sin embargo, los estudios carecen de control sobre el número de exposiciones, de las palabras nuevas, y el tipo de didáctica utilizada para alcanzar conocimiento léxico-dinámico. Por ejemplo, Leach & Samuel (2007) emplearon una didáctica unimodal de escucha con 24 repeticiones de las palabras nuevas, mientras que Gaskell & Dumay (2003) 36 repeticiones y Tamminen & Gaskell (2013) 17 repeticiones con una didáctica de lectura. Es relevante resaltar que ninguno de los estudios mencionados anteriormente exploró el conocimiento léxico-dinámico de las características sintácticas de las palabras nuevas, es decir, se enfocaron solamente en elementos fonéticos y semánticos.

Con respecto al desarrollo del conocimiento léxico-dinámico en L2, solo Bordag et al. (2017) y García-Castro (2018), según nuestro conocimiento, han explícitamente investigado dicho desarrollo en la enseñanza y aprendizaje de palabras nuevas en adultos. Para ilustrar, Bordag et al. (2017), en un estudio que utilizó decisiones léxicas

semánticas con efecto impulsor (*priming*) y una didáctica unimodal de lectura, mencionan que el aprendizaje de las características semánticas de palabras nuevas puede alcanzar un desarrollo léxico-dinámico con otras palabras después de tres repeticiones con las palabras nuevas. Sin embargo, la robustez de ese desarrollo depende de los procesos de reconocimiento memorístico de las palabras y del contexto de aprendizaje. Asimismo, García-Castro (2018) descubrió que los y las estudiantes de inglés, hispano hablantes, no solo pueden desarrollar un conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas de palabras nuevas, sino también de las características sintácticas. En un estudio, con la utilización de la Teoría del Laberinto (*Garden-path Theory*), con ambigüedades léxicas de sujeto/objeto, García-Castro (2018) comprobó que estudiantes adultos de habla hispana, al aprender inglés como segundo idioma, desarrollan conocimiento léxico-dinámico de las propiedades sintácticas de palabras nuevas (después de 24 repeticiones) a través de tres contextos didácticos diferentes: incidental, explícito, y una combinación ambos. Cabe mencionar que tanto Bordag et al. (2017) como García-Castro (2018) solo emplearon una didáctica unimodal (lectura) y distintas repeticiones con las palabras nuevas. Por lo tanto, aún no se sabe si otros tipos de didácticas (bimodales o multimodales) contribuyen a alcanzar conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de palabras nuevas y cuántas repeticiones son necesarias para alcanzar dicho conocimiento.

Diferentes estudios sobre aprendizaje de vocabulario en L2s han comprobado que se necesitan alrededor de ocho repeticiones con las palabras nuevas para desarrollar conocimiento formal (Webb, 2007, 2008), sin embargo, hasta el momento, según nuestro conocimiento, no hay ningún estudio sobre cuántas repeticiones son requeridas para alcanzar conocimiento léxico-dinámico de palabras nuevas. Por lo tanto, investigación en esta área es urgente y necesaria.

Las investigaciones mencionadas anteriormente muestran con claridad que el aprendizaje de vocabulario, en la edad adulta tanto en L1 como en L2 conduce a un desarrollo léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de palabras nuevas. No obstante, aún es necesario determinar si personas estudiantes adultas pueden alcanzar un desarrollo léxico-dinámico a través de distintos tipos de didácticas

de lenguaje (p. ej. unimodal o bimodal). Además, sólo uno de los estudios revisados anteriormente, García-Castro (2018), investigó el desarrollo léxico-dinámico de las características sintácticas del vocabulario nuevo. El principal problema que esta situación presenta es que no se puede conocer el alcance del desarrollo léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas del vocabulario nuevo en inglés. Un tema que debe abordarse es, por lo tanto, si las palabras nuevas crean representaciones léxicas emergentes lo suficientemente robustas para desarrollar dinamismo léxico, semántico y sintáctico, a través de distintas didácticas específicas (por ejemplo, lectura y lectura y escucha). Según lo indagado, solo García-Castro (2018) ha investigado los efectos de diferentes tipos de didácticas en el conocimiento léxico-dinámico de palabras nuevas en inglés como segundo idioma, no obstante, sus estudios solo abarcaron la didáctica unimodal (lectura) lo cual señala la relevancia de ahondar más en este tema.

3. Planteamiento del problema

Las hipótesis del proyecto son:

H1: La didáctica bimodal es más efectiva que la didáctica unimodal para adquirir conocimiento léxico- dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones en inglés como segundo idioma tanto después de un periodo de consolidación de un día como en un periodo de consolidación de 7 días.

H2: La frecuencia de repetición predice la adquisición de conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo en el aprendizaje de colocaciones en inglés. El aprendizaje es más robusto al aumentar la cantidad frecuencia de repeticiones tanto después de un periodo de consolidación de un día como en un periodo de consolidación de 7 días.

4. Objetivos generales, objetivos específicos, metas

Objetivo general: Analizar el desarrollo léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo a través de la comparación

de la didáctica unimodal (solo lectura) y bimodal (lectura y escuchar) en el aprendizaje de vocabulario en inglés como segundo idioma.

Objetivo específico 1: Comparar la efectividad de la didáctica unimodal (solo lectura) con la didáctica bimodal (lectura y escucha) en el conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones en inglés como segundo idioma después de un período de consolidación de un día.

Meta: Determinación de cuál tipo de didáctica es más efectiva para desarrollar conocimiento léxico- dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones en inglés como segundo idioma, después de una fase de consolidación de un día.

Indicador: Prueba estadística realizada

Objetivo específico 2: Comparar la efectividad de la didáctica unimodal (solo lectura) con la didáctica bimodal (lectura y escucha) en el conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo en el aprendizaje de vocabulario en inglés, después de un período de consolidación de siete días.

Meta 1: Determinación de un efecto sostenido en el aprendizaje de las colocaciones en cada tipo de didáctica utilizada después de un período de consolidación de siete días.

Indicador: Prueba estadística realizada

Objetivo específico 3: Examinar los efectos de la frecuencia de repetición, después de 4, 6 y 8 exposiciones, en el conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo en el aprendizaje de vocabulario en inglés, después de un período de consolidación de un día.

Meta 1: Determinación de un efecto de aprendizaje según la cantidad de repeticiones con las colocaciones después de un periodo de consolidación de un día.

Indicador: Prueba estadística realizada.

Objetivo específico 4:

Examinar si existen diferencias entre la frecuencia de repetición, después de 4, 6 y 8 exposiciones, en el conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo en el aprendizaje de colocaciones en inglés, después de un período de consolidación de siete días.

Meta 1: Determinación de variaciones en el conocimiento léxico-dinámico de las colocaciones después de 4, 6, y 8 repeticiones después de un período de consolidación de siete días.

Indicador: Prueba estadística realizada.

III. Referente Teórico

No hubo cambios en la perspectiva teórica del proyecto. Este proyecto utilizó dos teorías centrales: *lexical engagement* (Leach & Samuel, 2007) y la Teoría del Laberinto (*Garden path theory*).

La teoría de *lexical engagement* (Leach & Samuel, 2007) establece que el conocimiento de palabras nuevas, en la edad adulta, puede clasificarse en configuración léxica y léxica-dinámica. En contraste con la configuración léxica, que es estática y utiliza la memoria y el conocimiento factual, este trabajo investigó el conocimiento léxico-dinámico: cómo una palabra, recién adquirida, interactúa con otros niveles léxicos (por ejemplo, semántico y fonológico) y con palabras ya establecidas en el léxico mental. Ese tipo de conocimiento contribuiría al desarrollo de métodos de enseñanza y didácticas específicas de lenguaje más efectivas y precisas. A modo de ilustración, dichos conocimientos pueden arrojar luz sobre la solidez de la enseñanza de vocabulario incidental o si un enfoque didáctico bimodal (lectura y escucha) conduce al desarrollo y comprensión, más allá del conocimiento memorístico y fáctico, de los elementos semánticos y sintácticos de palabras recién aprendidas.

El modelo del garden-path, propuesto por Frazier y Rayner (1982) ha sido una de las teorías más completas para explicar ambigüedades lingüísticas en el procesamiento de oraciones. Se ha utilizado para investigar cómo las personas estudiantes analizan y comprenden ambigüedades semánticas y sintácticas ya que se basa en el supuesto teórico de que los principios estructurales guían el procesamiento de oraciones y que las personas lectoras analizan y procesan el estímulo escrito palabra por palabra. Por lo tanto, cuando se cuestiona el análisis estructural inicial (p.ej. con una ambigüedad lingüística) y, por lo tanto, la interpretación se ve interrumpida por el material lingüístico entrante, la estructura de la oración debe revisarse y volver a analizarse (Juffs & Rodríguez, 2014).

El constructo teórico del modelo toma en cuenta que el análisis sintáctico es un proceso de dos etapas: 1) la persona lectora se basa únicamente en la información sintáctica, pero si el material siguiente es ambiguo, 2) se hace necesaria una segunda lectura para revisar el árbol de análisis estructural y el procesamiento estructural inicial (*first initial structural attachment*) (Harley, 2014). El procesamiento estructural inicial es impulsado por elementos sintácticos y se basa en los principios de: mínima vinculación (*minimal attachment*) y cierre tardío (*late closure*). La mínima vinculación (*minimal attachment*) hace referencia al uso de la estructura sintáctica más simple, por parte de la persona lectora, para procesar la oración, lo cual incluye los nodos mínimos en un árbol sintáctico al analizar la oración para interpretarla (Harley, 2014). El cierre tardío (*late closure*) consiste en analizar la oración actual y agregar elementos lingüísticos próximos al análisis actual, si son gramaticalmente posibles (Juffs & Rodríguez, 2011). Estos dos principios no chocan ya que en caso de conflicto, la mínima vinculación supera al cierre tardío (Harley, 2014).

IV. Procedimiento metodológico

Esta investigación comprendió un conjunto de experimentos cuantitativos para determinar el desarrollo del conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones adjetivo-sustantivo en Inglés como segundo idioma. Dos estudios experimentales cuantitativos de medidas repetidas utilizando pruebas estáticas y memorísticas (*offline*) y pruebas dinámicas-automatizadas (*online*)

proporcionaron un análisis exhaustivo del aprendizaje de vocabulario en inglés L2 y de las didácticas específicas para dicho aprendizaje. Dentro de cada experimento, se compararon dos tipos de didácticas de lenguaje específicas: unimodal (solo lectura) y bimodal (lectura y escucha) para comparar la eficacia de cada tipo de didáctica en el aprendizaje léxico-dinámico de las características semánticas y sintácticas de colocaciones en Inglés (Objetivo específico 2).

Se realizó una comparación entre el número de repeticiones, con cada colocación, para lograr conocimiento léxico-dinámico (Objetivo específico 3). Cada experimento tuvo una fase de aprendizaje (día 1) donde las personas participantes aprendieron las características semánticas y sintácticas de 24 pseudopalabras (basadas en ortografía y fonología inglesa), las cuales actuaron como un elemento de la colocación y 12 palabras distractoras que funcionaron como verbos. Las pseudopalabras se insertaron en oraciones en inglés de no más de 20 palabras, con el fin de garantizar una cobertura léxica del 95% para entender el contexto donde la palabra desconocida se encuentra (Hu & Nation, 2000). Las pseudopalabras se crearon con la base de datos ARC Nonword (Rastle et al., 2002) y se pilotearon con hablantes nativos de inglés (n=12) para validación fonotáctica. Las 36 pseudopalabras tuvieron dos tipos de didáctica de lenguaje (condición experimental) entre las personas participantes: unimodal y bimodal (n=18 en cada variable). El objetivo era determinar el alcance de los dos tipos de didáctica de lenguaje en el desarrollo léxico-dinámico con las mismas personas participantes y diseño, sin comprometer el aprendizaje de las personas participantes en cada condición. Cada una de las pseudopalabras rotó a través de cada condición experimental. Asimismo, las pseudopalabras tuvieron tres tipos diferentes de frecuencia de exposición (4, 6 y 8 repeticiones) para establecer la solidez del desarrollo léxico-dinámico en cada tipo de frecuencia. Después del entrenamiento, las personas participantes resolvieron pruebas memorísticas configuracionales (*offline*) sorpresa para evaluar su conocimiento memorístico de las características semánticas y sintácticas de las pseudopalabras.

Pruebas Estáticas/Memorísticas (offline)

Fueron pruebas de vocabulario administradas inmediatamente después de la fase de entrenamiento (día 1) y el séptimo día después del entrenamiento (día 7). Este tipo de pruebas de vocabulario (post-entrenamiento) se han utilizado con éxito en investigaciones de enseñanza y aprendizaje de vocabulario L2 (García-Castro, 2015, 2018, 2020, 2022; Pellicer-Sánchez & Siyanova-Chanturia, 2018; Webb, 2007, 2008; Webb & Chang, 2015), por lo tanto, pueden ser efectivas para los propósitos de esta investigación. El objetivo era determinar si las personas participantes adquieren conocimiento configuracional de las colocaciones para luego examinar si logran conocimiento léxico- dinámico de las mismas. Se aplicó una prueba de reconocimiento del significado de las colocaciones (*meaning recognition*) modelada en Webb (2008) para identificar si las personas participantes reconocen las palabras clave en un ejercicio de opciones múltiples: significado correcto, tres distractores con significado incorrecto, y una opción “no sé” para evitar *guessing*.

Se utilizó además una prueba para recordar el significado (*meaning recall*) de las palabras a través de una traducción de las palabras claves al L1. Se aplicó una traducción “hacia atrás” (del L2 al L1) a través de la asociación de palabras (Kroll & Stewart, 1994), que genera enlaces directos entre las palabras L2 y las L1 en el léxico mental (Harley, 2014). Una de las ventajas de usar la “traducción hacia atrás” es que accede y recupera información semántica, debido a que es mediada semánticamente. Se creó una lista con las 14 colocaciones y los 7 distractores en donde las personas participantes escribieron la traducción. Si anotaron la traducción correcta se les asignó un 1, de lo contrario un 0. Se solicitó que dejaran la respuesta en blanco si no podían hacer la traducción para evitar “*guessing*” (García-Castro, 2020; Pellicer-Sánchez & Schmitt, 2010).

Pruebas dinámicas- automatizadas (online)

Se aplicaron el segundo día (día 2) (objetivos específicos 1 y 3) y el séptimo día (día 7) (objetivos específicos 2 y 4) después del entrenamiento. La prueba de decisión léxica semántica (LDT) es similar a Batterink & Neville (2011). Fue una prueba de efecto impulsor (priming) para encontrar, a nivel semántico, si las colocaciones adjetivo-

sustantivo recientemente aprendidas, actuando como impulsoras, semánticamente activan otras palabras en el léxico mental (Bordag et al., 2015, 2018; García-Castro, 2020; Rodd et al., 2013; Tamminen et al., 2013). Las personas participantes tenían que decidir si las palabras que se les mostraron eran semánticamente relacionadas o no con una palabra impulsora presentada con anterioridad. Cada colocación se emparejó con una palabra semánticamente relacionada, una semánticamente sin relación y dos pseudopalabras y se midieron los tiempos de reacción/reconocimiento en milisegundos.

La prueba de lectura en tiempo real (utilizando la Teoría del Laberinto) estuvo basada en Roberts y Felser (2011) y García-Castro (2018). Se empleó para investigar el procesamiento y la comprensión en tiempo real de oraciones temporalmente ambiguas contenidas en las colocaciones recién aprendidas. Cada colocación se insertó en una condición semántica/sintáctica posible e imposible. El objetivo era determinar si las personas participantes lograban descubrir la imposibilidad sintáctica en cada oración, lo cual se detecta a través de sus tiempos de lectura de 5 partes claves de la oración: el inicio (1), la frase determinante (2), el verbo (3), colocación (4), frase ambigua (5), frase desambiguadora (6), final (7) así como se ilustra en la siguiente oración:

<u>While</u>	<u>the mother</u>	<u>cooked</u>	<u>the warm-bread</u>	<u>started</u>	<u>a raging</u>	<u>fire</u>
1	2	3	4	5	6	7

Dado que en las oraciones donde se emplea la Teoría del Laberinto la persona lectora se basa en información sintáctica mientras lee, a menos que el material léxico sea ambiguo y por lo tanto sea necesaria una segunda lectura para revisar el árbol de análisis sintáctico y su estructura (Harley, 2014), se esperan tiempos de lectura más largos en el procesamiento de la frase determinante ambigua dada su imposibilidad semántica y sintáctica. La prueba se realizó a través del software de acceso libre *PsycoPy*, diseñado por Jonathan Peirce de la Universidad de Nottingham.

*Las pruebas automatizadas se aplicarán siete días después de la fase de aprendizaje para determinar si hay efectos sostenidos en el aprendizaje de las colocaciones adjetivo- sustantivo (objetivos específicos 3 y 4).

Participantes

Las personas participantes fueron personas estudiantes nativas (N=27) de español quienes aprenden inglés L2. Los criterios de selección de participantes fueron los siguientes: personas estudiantes adultas que tenían un nivel intermedio-alto de inglés como L2 y sin discapacidad cognitiva. Para seleccionar la muestra se realizó una convocatoria a estudiantes de la Universidad de Costa Rica y se seleccionaron aquellas personas que cumplieran con los requisitos lingüísticos mencionados anteriormente.

Diseño Experimento 1 (día 1):²

Variables didácticas: Unimodal (lectura) y bimodal (lectura y escucha) con 4, 6 y 8 repeticiones de las palabras por aprender (12 palabras clave por cada condición).

Participantes: personas estudiantes nativas de español (N=29).

Fase de aprendizaje: Lectura de oraciones con las palabras clave.

Fase Experimental: Post-tests de vocabulario.

Diseño Experimento 2 (día 2):³

Variables didácticas: Unimodal (lectura) y bimodal (lectura y escucha) con 4, 6 y 8 repeticiones de las palabras por aprender (12 palabras clave por cada condición).

Participantes: personas estudiantes nativas de español (N=27).

Fase experimental: lectura de oraciones con las palabras clave y prueba de decisión léxica semántica (LDT)

² En este enlace se puede acceder al día 1 del estudio <https://testcantos.ucr.ac.cr/publix/62/start?batchId=88&personalSingleWorkerId=1589>

³ En este enlace se puede acceder al día 2 del estudio <https://testcantos.ucr.ac.cr/publix/63/start?batchId=89&personalSingleWorkerId=1590>

Diseño Experimento 3 (día 7):⁴ Variables didácticas: Unimodal (lectura) y bimodal (lectura y escucha) con 4, 6 y 8 repeticiones con las palabras por aprender (12 palabras clave por cada condición).

Participantes: personas estudiantes nativas de español (N=22).

Fase experimental: Prueba de decisión léxica semántica (LDT) y de lectura en tiempo real (Teoría del Laberinto).

VI. Análisis y divulgación de resultados

Análisis de datos

Día 1: Pruebas de reconocimiento y recordamiento

Se aplicaron tests de normalidad para establecer la viabilidad de los datos para su análisis paramétrico. Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov (con la corrección Lilliefors) para determinar si se ajustaban a una distribución normal. Debido a que eran viables para análisis paramétricos, se analizaron por separado a través de una serie de modelación general lineal utilizando el paquete “glm” (Davies, 1992) en el ambiente estadístico R (R Studio Development Core Team, 2017). Los resultados se anotaron como la variable dependiente, exposición y modalidad como predictores. El predictor de exposición tuvo dos niveles: día 2 y día 7 y el de modalidad también dos niveles: unimodal y bimodal.

Día 2:

Prueba de decisión léxica-semántica

Se analizaron sólo los datos que cada participante reconoció en la prueba configuracional de reconocimiento y que se contestó correctamente en la prueba LDT (Bordag et al., 2017). Para evitar valores atípicos, los tiempos de reacción menores de 200 milisegundos y mayores de 3000 milisegundos se removieron (Yap et al., 2012). A los datos restantes se les aplicó tests de normalidad para establecer su viabilidad en análisis paramétricos. Debido a que eran viables para análisis paramétricos, se

⁴En este enlace se puede acceder al día 7 del estudio <https://testcantos.ucr.ac.cr/publix/64/start?batchId=90&personalSingleWorkerId=1591>

analizaron a través de una serie de modelos de regresiones múltiples utilizando el paquete “ImerTest” (Kuznetsova et al., 2017) en el ambiente estadístico R (R Studio Development Core Team, 2015). El modelo tuvo a las personas participantes como factores aleatorios, exposición, y modalidad como predictores. El predictor de exposición constó de tres niveles: cuatro, seis y ocho repeticiones, y el factor de modalidad dos niveles: unimodal y bimodal.

Prueba de lectura autoadministrada (*self-paced reading*)

A los datos se les aplicó el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (con la corrección Lilliefors) para establecer su normalidad viabilidad para análisis paramétrico. Los datos eran viables para análisis paramétricos y se procedió a analizar solo los datos con tiempos de lectura menores de 5000 milisegundos y mayores 100 milisegundos para remover valores atípicos (Roberts & Felser, 2011). Luego se analizaron a través de una serie de modelos de regresiones múltiples mediante el uso del paquete “ImerTest” (Kuznetsova et al., 2017) en el ambiente estadístico R (R Studio Development Core Team, 2015). El modelo tuvo a las personas participantes como factores aleatorios, primer idioma, plausibilidad, exposición, y modalidad como predictores. El predictor de plausibilidad dos niveles: posible e imposible; el predictor de exposición tres niveles: cuatro repeticiones, seis repeticiones y ocho repeticiones; y el predictor de modalidad dos niveles: unimodal o bimodal.

Día 7:

Para el análisis de las pruebas de decisión léxica-semántica y de lectura en tiempo real se utilizaron los mismos procedimientos mencionados en el análisis de datos del día 2.

Resultados de la investigación

Día 1

Pruebas de reconocimiento y recordamiento

Los análisis de la modelación general lineal demostraron que:

1) las personas participantes lograron un aprendizaje receptivo (de reconocimiento) de las colocaciones adjetivo-sustantivo y que dicho aprendizaje es mayor cuando se aprenden con una didáctica unimodal de solo lectura ($\beta = 0.36$, $SE= 0.15$, $t= 2.47$, $p<0.01$) (Tabla 1). La didáctica unimodal generó un aprendizaje de reconocimiento de $M= 0.87$ ($SD=0.34$) vs. $M= 0.81$ ($SD=0.39$) en la didáctica bimodal.

Tabla 1. Resultados de la modelación general lineal del conocimiento receptivo

<i>Predictors</i>	Recognition		
	<i>Odds Ratios</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	0.38	0.15 – 0.99	0.047
Expo	1.05	0.95 – 1.15	0.332
Modality [unimodal]	1.44	1.08 – 1.92	0.014
Observations	1467		
R ² Tjur	0.028		

2) las personas participantes lograron un aprendizaje productivo (recordamiento) de las colocaciones adjetivo-sustantivo y que dicho aprendizaje es mayor cuando se aprenden con una didáctica unimodal de solo lectura ($\beta = 0.46$, $SE=0.07$, $t= 6.85$, $p<0.01$) y además es mayor entre más exposición a las colocaciones ($\beta = 0.73$, $SE=0.09$, $t=8.24$, $p<0.01$) (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de la modelación general lineal del conocimiento productivo

<i>Predictors</i>	Recall		
	<i>Odds Ratios</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	0.31	0.17 – 0.55	<0.001
Expo [6]	2.09	1.75 – 2.50	<0.001
Expo [8]	2.12	1.78 – 2.52	<0.001
Modality [unimodal]	1.55	1.32 – 1.83	<0.001
Observations	3856		
R ² Tjur	0.094		

La didáctica unimodal generó un aprendizaje de reconocimiento de $M= 0.64$ ($SD=0.48$) vs. $M= 0.55$ ($SD=0.50$) en la didáctica bimodal. Asimismo, un hallazgo importante es que más exposición a las palabras por aprender genera más aprendizaje productivo: 4 exposiciones ($M=0.44$; $SD=0.50$) , 6 exposiciones ($M=0.63$; $SD=0.48$), 8 exposiciones ($M=0.64$; $SD=0.48$).

Día 2

Prueba de decisión léxica-semántica

Los análisis de modelos de regresiones múltiples demostraron que las personas participantes lograron conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas de las colocaciones mediado por cantidad de repeticiones ($\beta = 5.19$, $SE=0.75$, $t=6.91$, $p<0.01$) (objetivo 3) (Tabla 3). La exposición a 8 repeticiones de las colocaciones a aprender generó tiempos de reacción, en milisegundos, más lentos ($M=587$; $SD= 282$) que la exposición a 6 ($M=577$; $SD=256$) y 4 repeticiones ($M=575$; $SD=241$) señalando un efecto inhibitor en los tiempos de reacción de la frecuencia de exposición en la etapa de aprendizaje.

Tabla 3. Resultados de la prueba de decisión léxica-semántica día 2

<i>Predictors</i>	rt_LDT		
	<i>Estimates</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	553.26	491.15 – 615.38	<0.001
Expo	5.19	3.72 – 6.66	<0.001
Modality [unimodal]	-0.84	-13.25 – 11.58	0.895
Observations	33392		
Marginal R ² / Conditional R ²	0.001 / 0.327		

Prueba de lectura autoadministrada (*self-paced reading*)

Los análisis de modelos de regresiones múltiples demostraron que las personas participantes no lograron desarrollar conocimiento léxico-dinámico de las características sintácticas de las colocaciones mediado por la frecuencia de repetición (Objetivo 3).

En el inicio de la oración no se detectaron efectos de las didácticas unimodales y bimodales ($\beta = -54.77, SE=135.7, t= 0.22, p<0.69$) ni de la frecuencia de exposición ($\beta = 4.3, SE=135.7, t=-0.4, p<0.83$) al igual que en la frase determinante ni en las didácticas ($\beta = -16.82, SE=43.46, t=-0.39, p< 0.7$) ni en la frecuencia de exposición ($\beta = -7.69, SE= 5.81, t= -1.32, p<0.19$) lo cual es esperable en dichas partes de la oración.

Similarmente, en el verbo, la colocación, en la frase ambigua y en la frase desambiguadora no se encuentran efectos significativos de las didácticas ni de la frecuencia de exposición (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de la prueba de lectura autoadministrada día 2.

Parte de la oración	Significancia estadística	
	Frecuencia de exposición	Didáctica
Verbo	($\beta = -3.97, SE=8.91, t=-0.44, p<0.66$)	($\beta = -3.97, SE=8.91, t= -0.44, p< 0.26$)
Colocación	($\beta = -0.74, SE= 6.17, t= -0.12, p<0.9$)	($\beta = -120.24, SE=93.79, t=-1.28, p<0.2$)
Frase ambigua	($\beta = 7.43, SE=12.3, t=0.6, p< 0.55$)	($\beta = 8.77, SE=12.3, t=0.08, p<0.94$)
Frase desambiguadora	($\beta = 3.34, SE=9.89, t=0.34, p<0.55$)	($\beta = -79.14, SE=64.98, t=-1.22, p<0.94$)

Al final de la oración sí se encuentra un efecto significativo del tipo de didáctica ($\beta = -153.04$, $SE=57.89$, $t=-2.64$, $p< 0.01$) debido a que la didáctica bimodal generó mayores tiempos de lectura ($M= 660$, $SD= 422$) que la unimodal ($M=511$; $SD=241$).

Día 7:

Prueba de decisión léxica-semántica

Los análisis de modelos de regresiones múltiples demostraron que las personas participantes mantienen el conocimiento de las características léxicas-semánticas de las colocaciones siete días después de su aprendizaje mediado por cantidad de repeticiones ($\beta =2.99$, $SE=0.82$, $t=3.66$, $p<0.001$) y el tipo de didáctica ($\beta =70.66$, $SE=32.5$, $t=2.17$, $p<0.03$) (objetivos 3 y 4) (Tabla 5).

Tabla 5. Resultados de la prueba de decisión léxica-semántica día 7

<i>Predictors</i>	rt_LDT		
	<i>Estimates</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	491.79	426.24 – 557.34	<0.001
Expo	2.99	1.39 – 4.60	<0.001
Modality [unimodal]	70.66	6.95 – 134.37	0.030
Observations	28113		
Marginal R ² / Conditional R ²	0.019 / 0.275		

La exposición a 8 repeticiones de las colocaciones a aprender generó tiempos de reacción más rápidos ($M=544$; $SD=229$) que la exposición a 6 ($M=575$, $SD=290$) pero

más lentos que en 4 repeticiones ($M=599$, $SD=252$) señalando un efecto facilitador en los tiempos de reacción de la frecuencia de exposición en la etapa de aprendizaje.

La didáctica bimodal ($M=494$; $SD= 216$) generó tiempos de reacción más rápidos que la didáctica unimodal ($M=594$; $SD=281$).

Prueba de lectura autoadministrada (*self-paced reading*)

Los análisis de modelos de regresiones múltiples demostraron que las personas participantes no lograron desarrollar conocimiento léxico-dinámico de las características sintácticas de las colocaciones mediado por la frecuencia de repetición ni por el tipo de didáctica siete días después de la etapa de aprendizaje (objetivos 3 y 4).

Discusión

Los resultados de esta investigación demostraron que las personas participantes obtuvieron aprendizaje receptivo y productivo de las colocaciones adjetivo-sustantivo así como un conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas de las mismas incluso siete días después de la fase de aprendizaje. No se comprueba que las personas participantes logran desarrollar conocimiento léxico-dinámico de las características sintácticas de las colocaciones mediadas por frecuencia de exposición y tipo de didáctica.

La didáctica unimodal generó mayor conocimiento receptivo y productivo de las colocaciones, lo cual indica que bajo las condiciones de este estudio y con la población participante del mismo, la didáctica bimodal no genera un aprendizaje receptivo y productivo más robusto. Es muy probable que características como el nivel de vocabulario (García-Castro, 2015, 2020) y memoria verbal (García-Castro, 2022) hayan influido en el resultado obtenido.

Sí se confirma que las personas participantes obtienen conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas de las colocaciones tanto al día siguiente, como 7 días después del aprendizaje. Según nuestro conocimiento, este resultado no se había encontrado en investigaciones previas con población que aprende inglés L2, por lo

tanto, este estudio brinda una novedad teórica muy relevante en el campo de la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés. Además, se descubrió un efecto inhibitorio de la frecuencia de exposición debido a que entre más frecuencia de exposición en la etapa de aprendizaje mayor es el tiempo de reacción en la prueba de decisión léxica un día después de la misma. Los efectos inhibitorios demuestran que hay competencia léxica en el léxico mental (Bordag et al., 2015, 2018) lo cual puede implicar que las colocaciones lograron crear entradas léxicas en el léxico mental señalando un aprendizaje robusto de las mismas (Leach & Samuel, 2007; Tamminen et al., 2013). Este hallazgo es trascendental para mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés y puede utilizarse como punto de partida para futuras investigaciones y para su uso en el aula.

Siete días después del aprendizaje aún se logra identificar conocimiento léxico-dinámico de las características semánticas mediado por la frecuencia de exposición y además por el tipo de didáctica. En contraposición al segundo día de aprendizaje, siete días después del mismo los tiempos de reacción son más rápidos entre mayor frecuencia de exposición se obtuvo señalando un efecto sostenido del aprendizaje y de consolidación del mismo. Es decir, después de un periodo de consolidación de siete días, el aprendizaje se sostiene y se consolida a un nivel de robustez muy significativo mediado por la frecuencia de exposición. Estudios previos han demostrado que entre mayor frecuencia de exposición mayor consolidación del vocabulario receptivo y productivo (Webb, 2007, 2008; Webb & Chang, 2015), sin embargo, según nuestro conocimiento, previamente no se había demostrado que la frecuencia de exposición también contribuye al aprendizaje léxico-dinámico de características semánticas. Por ende, este estudio contribuye altamente al conocimiento teórico de la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés.

Solo se encuentra un resultado estadísticamente significativo en el aprendizaje de conocimiento léxico-dinámico de las características sintácticas de las colocaciones mediado por tipo de didáctica. Al procesar y leer el final de oraciones con ambigüedades léxicas, la didáctica bimodal produce tiempos de reacción más rápidos (100ms) que la didáctica unimodal. Esto confirma que el aprendizaje empleando lectura

y escucha simultáneamente podría facilitar la comprensión de lectura de oraciones que contienen colocaciones recién aprendidas. Sin embargo, es necesario realizar más investigación para confirmar el aprendizaje del conocimiento léxico dinámico de características sintácticas. Es probable que la complejidad del conocimiento sintáctico requiera de frecuencias de exposición mayores a las empleadas en este estudio. Por lo tanto se recomienda realizar más investigación en esta área aumentando la cantidad de repeticiones del vocabulario en la fase de aprendizaje.

En general, los resultados de esta investigación se pueden emplear en el salón de clase para mejorar la didáctica del lenguaje cuando se enseñan palabras nuevas en inglés. A modo de ilustración, los resultados de esta investigación afirman que para alcanzar un conocimiento léxico-dinámico robusto de palabras nuevas en inglés se requiere mayor frecuencia de exposición en el proceso de aprendizaje. Esta información nos permite desarrollar materiales didácticos, basados en evidencia científica, en inglés con la cantidad de exposiciones requeridas para incrementar el conocimiento de vocabulario en dicha lengua. Este tipo de recursos didácticos se pueden desarrollar desde la Universidad de Costa Rica y compartir, para su uso gratuito, con el Ministerio de Educación Pública. De esta manera, tanto personas estudiantes como docentes se pueden beneficiar de los resultados de esta investigación.

VII. Divulgación y difusión

Se produjo un video de difusión del estudio para la búsqueda de participantes. El video se realizó en colaboración con el comunicador Dr. Jose Fonseca Hidalgo. En este enlace se puede visualizar el video <https://www.youtube.com/watch?v=3kKVlk5urRg>

Hay un artículo en preparación con los resultados de esta investigación, el cual se espera enviar a revisión durante el I-2023:

García-Castro, V. & Murillo-Miranda, C. (*in prep*). Semantic and Syntactic Lexical Engagement: a matter of word repetition?

VIII. Vinculaciones

El proyecto no se vinculó con ninguna red. Sin embargo, se proyecta vincular los resultados de la investigación con la Red-Kipus Internacional y el nodo de Costa Rica.

IX. Trabajos de graduación y participación estudiantil

No hubo vínculos con trabajos finales de graduación.

X. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de esta investigación son muy exitosos y se cumple con los objetivos del proyecto. Se concluye que la exposición de frecuencia es clave para el aprendizaje de vocabulario receptivo, productivo y léxico-dinámico. La didáctica unimodal (solo lectura) contribuye al aprendizaje receptivo y productivo de colocaciones. La didáctica bimodal podría contribuir al aprendizaje léxico-dinámico de las características sintácticas del vocabulario recién aprendido, sin embargo, más investigación es necesaria para corroborarlo.

Recomendaciones

En general se recomienda realizar más investigaciones que exploren y analicen el rol de la didáctica unimodal y bimodal en la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés. Además, se recomienda continuar explorando la frecuencia de exposición en etapas de aprendizaje para determinar cuántas repeticiones con las palabras a aprender son necesarias para alcanzar conocimiento más robusto y automatizado (léxico-dinámico). Este tipo de investigaciones son muy necesarias para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés dentro y fuera del aula.

Limitaciones encontradas al realizar el estudio

Una de las principales limitaciones encontradas fue el reclutamiento de participantes. Este es un estudio muy complejo que requiere de la participación voluntaria de personas estudiantes universitarias. A pesar de múltiples esfuerzos (p.ej. invitación vía correo electrónico, invitación presencial en aulas, anuncios físicos por el campus

universitario, video de promoción en redes sociales y vía correo electrónico) para invitar participantes al estudio, la recolección de datos fue complicada en términos de la cantidad de estudiantes que decidieron participar.

Otra de las grandes limitaciones fue la pandemia del Covid-19 la cual afectó el diseño de los experimentos psicolingüísticos. Este proyecto presenta una complejidad muy alta por su naturaleza interdisciplinaria. Debido a la pandemia del SARS-CoV-2 tuvimos que rediseñar la logística de la recolección de los datos lingüísticos, con seres humanos. El rediseño incluyó análisis de pruebas de nuevas pruebas de software, reprogramación y reestructuración de los experimentos psicolingüísticos en plataformas virtuales lo cual no afectó los objetivos de investigación, pero sí incurrió en un leve atraso en el cronograma original del proyecto.

XI. Informe financiero

Se adjunta el informe financiero del proyecto.

XII. Aspectos éticos

Se siguieron los lineamientos éticos del comité ético-científico de la Universidad de Costa Rica.

XIII. Agradecimientos

Para poder llevar a cabo este proyecto fue necesario el uso de un servidor web especializado para albergar los datos psicolingüísticos generados por los experimentos. La ayuda del informático Isaac Flores Bertozzi del Instituto de Investigación en Educación (INIE) y de la asistente Milen Rodríguez Man fue clave para poder obtener y programar dicho servidor. Se agradece la ayuda recibida para cumplir con los objetivos de este proyecto de investigación.

Un agradecimiento además a las asistentes del proyecto así como a la Unidad de Apoyo a la Investigación del INIE por la ayuda brindada.

XIV. Referencias

- Bisson, M.-J., Kukona, A., & Lengeris, A. (2021). An Ear And Eye For Language: Mechanisms Underlying Second Language Word Learning. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1-20. <https://doi.org/10.1017/S1366728920000723>
- Bisson, M.-J., van Heuven, W. J. B., Conklin, K., & Tunney, R. J. (2014). The Role of Repeated Exposure to Multimodal Input in Incidental Acquisition of Foreign Language Vocabulary: Repeated Exposure in Incidental FL Acquisition. *Language Learning*, 64(4), 855-877. <https://doi.org/10.1111/lang.12085>
- Bordag, D., Kirschenbaum, A., Tschirner, E., & Opitz, A. (2015). Incidental acquisition of new words during reading in L2: Inference of meaning and its integration in the L2 mental lexicon. *Bilingualism: Language and Cognition*, 18(3), 372-390. <https://doi.org/10.1017/S1366728914000078>
- Bordag, D., Opitz, A., Rogahn, M., & Tschirner, E. (2018). The strength of meaning: Representations of new words with different properties in the L2 semantic network. *The Mental Lexicon*, 13(1), 74-104. <https://doi.org/10.1075/ml.17005.bor>
- García-Castro, V. (2015). Individual differences and intake of novel words in L2 written input. *York Papers in Linguistics*, 3, 18-30.
- García-Castro, V. (2018). *Incidental Learning of Novel Words in Adult Spanish Speaking Learners of English as a Second Language: Measures of Lexical Configuration and Lexical Engagement and the Effects of Learners' Individual Differences. Incidental Learning of Novel Words in Adult Spanish Speaking Learners of English as a Second Language: Measures of Lexical Configuration*

and Lexical Engagement and the Effects of Learners' Individual Differences.

University of York.

García-Castro, V. (2020). The effects of vocabulary knowledge in L2 semantic lexical engagement: The case of adult learners of English as a second language.

Indonesian Journal of Applied Linguistics, 10(1), Art. 1.

<https://doi.org/10.17509/ijal.v10i1.25068>

García-Castro, V. (2022). Exploring the role of verbal fluency in L2 Vocabulary Learning: Evidence from university students in the United Kingdom. *Actualidades*

Investigativas en Educación, 22(2), 1-24.

<https://doi.org/10.15517/aie.v22i2.48887>

Gaskell, M. G., & Dumay, N. (2003). Lexical competition and the acquisition of novel words. *Cognition*, 89(2), 105-132. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(03\)00070-](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00070-2)

2

Harley, T. A. (2014). *The psychology of language: From data to theory* (Fourth edition).

Psychology Press, Taylor & Francis Group.

Hu, M & Nation, P. (2000). Unknown Vocabulary Density and Reading Comprehension.

Reading in a Foreign Language, 13(1), 403-430.

Juffs, A., & Rodríguez, G. A. (2014). *Second Language Sentence Processing* (0 ed.).

Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203096147>

Kroll, J. F., & Stewart, E. (1994). Category Interference in Translation and Picture

Naming: Evidence for Asymmetric Connections Between Bilingual Memory

Representations. *Journal of Memory and Language*, 33(2), Art. 2.

<https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1008>

Leach, L., & Samuel, A. (2007). Lexical configuration and lexical engagement: When

adults learn new words. *Cognitive Psychology*, 55(4), 306-353.

<https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2007.01.001>

Pellicer-Sánchez, A. (2016). INCIDENTAL L2 VOCABULARY ACQUISITION FROM AND WHILE READING: An Eye-Tracking Study. *Studies in Second Language Acquisition*, 38(1), 97-130. <https://doi.org/10.1017/S0272263115000224>

Pellicer-Sánchez, A., & Siyanova-Chanturia, A. (2018). Eye movements in vocabulary research. *ITL - International Journal of Applied Linguistics*, 169(1), 5-29.

<https://doi.org/10.1075/itl.00004.pel>

Pellicer-Sánchez, Ana & Schmitt, Norbert. (2010). Incidental vocabulary acquisition from an authentic novel: Do Things Fall Apart? *University of Hawaii National Foreign Language Resource Center Center for Language & Technology*, 22(1).

Rastle, K., Harrington, J., & Coltheart, M. (2002). 358,534 nonwords: The ARC Nonword Database. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 55(4), 1339-1362. <https://doi.org/10.1080/02724980244000099>

Roberts, L., & Felser, C. (2011). Plausibility and recovery from garden paths in second language sentence processing. *Applied Psycholinguistics*, 32(2), 299-331.

<https://doi.org/10.1017/S0142716410000421>

Rodd, J. M., Lopez Cutrin, B., Kirsch, H., Millar, A., & Davis, M. H. (2013). Long-term priming of the meanings of ambiguous words. *Journal of Memory and Language*, 68(2), 180-198. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2012.08.002>

Tamminen, J., Lambon Ralph, M. A., & Lewis, P. A. (2013). The Role of Sleep Spindles and Slow-Wave Activity in Integrating New Information in Semantic Memory. *The Journal of Neuroscience*, 33(39), 15376-15381.

<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5093-12.2013>

- Waring, R & Takaki, M. (2003). At What Rate Do Learners Learn and Retain New Vocabulary from Reading a Graded Reader? *Reading in a Foreign Language*, 15(2).
- Webb, S. (2007). The Effects of Repetition on Vocabulary Knowledge. *Applied Linguistics*, 28(1), 46-65. <https://doi.org/10.1093/applin/aml048>
- Webb, S. (2008). RECEPTIVE AND PRODUCTIVE VOCABULARY SIZES OF L2 LEARNERS. *Studies in Second Language Acquisition*, 30(01).
<https://doi.org/10.1017/S0272263108080042>
- Webb, S., & Chang, A. C.-S. (2015). Second language vocabulary learning through extensive reading with audio support: How do frequency and distribution of occurrence affect learning? *Language Teaching Research*, 19(6), 667-686.
<https://doi.org/10.1177/1362168814559800>