



Universidad
Católica
de Valencia
San Vicente Mártir

Facultad de Psicología

Grado en Psicología

Trabajo Fin de Grado

**LA IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD
CONTEXTUAL EN EL APRENDIZAJE DE
NUEVO VOCABULARIO EN UNA
SEGUNDA LENGUA (L2)**

Presentado por:

Silvia García Montiel

Tutora:

Eva María Rosa Martínez

Valencia, a 03 de julio de 2019

La importancia de la diversidad contextual en el aprendizaje de nuevo vocabulario en una segunda lengua (L2)

Silvia García Montiel

*Facultad de Psicología. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir (UCV),
Valencia, 46008, España.*

Resumen

Los últimos experimentos realizados sobre el aprendizaje de nuevo vocabulario indican que uno de los factores más importantes para que exista dicho aprendizaje es la diversidad contextual, definida como el número diferente de contextos en los que aparece la palabra. El presente estudio trata de evaluar el aprendizaje de nuevo vocabulario en una segunda lengua, en alumnos de 4º de ESO con un nivel A2. Se escogieron 12 palabras experimentales y se encajaron en diversos textos teniendo en cuenta que la temática era de asignaturas que cursaban los alumnos. Posteriormente, se dividieron los textos en dos conjuntos en los que las palabras experimentales aparecían en baja o alta diversidad contextual y después se evaluó la comprensión del texto. Las pruebas de evaluación (reconocimiento de palabras, elección múltiple y emparejamiento con pictogramas) manifiestan que las palabras experimentales no fueron aprendidas por los alumnos, independientemente de si pertenecían al conjunto de alta o baja diversidad.

Palabras clave: diversidad contextual, aprendizaje, vocabulario, segunda lengua.

Abstract

The lasts experiments made about the learning of a new vocabulary show that one of the most important factors so that a learning come to mind is the contextual diversity, explained as the different number of contexts in which the word appears. Currently study deal with evaluating the new learning vocabulary in a second language, 4º ESO students with a level A2. It was chosen 12 words target and were introduced in differents texts related to the subjects. Later, texts were divided in two sets in which target words appeared in low or high diversity, then the understanding texts were evaluated. Evaluation texts (recognition task, multiple-choice and pictograms task) show target words weren't learnt by the students, independent of whether they belonged to high or low diversity.

Keywords: contextual diversity, learning, vocabulary, second language.

ÍNDICE

Introducción.....	5
Método.....	14
Participantes	14
Instrumentos	14
Procedimiento.....	17
Análisis de datos.....	18
Resultados.....	19
Discusión y conclusiones	21
Referencias	26
Anexos.....	30

Introducción

Uno de los descubrimientos más importantes dentro del reconocimiento de las palabras es el “efecto de frecuencia”. Numerosos estudios demuestran que una frecuencia de exposición mayor, hace que las palabras se identifiquen y reconozcan con mayor precisión y rapidez, que las que se exponen con menor frecuencia (Howes, 1957; Pollack, Rubenstein y Decker 1959; Savin, 1963). Además, aquellas palabras que tienen una mayor frecuencia de uso, también se leen más rápidamente (Balota, Cortese, Sergent-Marshall, Spieler, y Yap, 2004; Forster y Chambers, 1973; Perea, Rosa, y Gómez, 2005). Gracias a estos estudios e investigaciones, se evidencia que se aprenderán mejor aquellas palabras que posean una frecuencia de uso mayor, es decir, que se hayan leído un mayor número de veces.

Sin embargo, investigaciones más actuales han demostrado que la diversidad de los contextos en la que aparece una palabra determina en mayor medida la frecuencia, la facilidad y rapidez con la que esta se reconocerá y leerá. Concretamente, la investigación realizada por Adelman, Brown y Quesada (2006) dónde se comprobó que la diversidad contextual (entendida como el número de contextos diferentes en los que aparece una palabra) predecía los tiempos de reacción para tareas de decisión léxica y de pronunciación controlando en el experimento la frecuencia de uso. De este estudio, se puede concluir que el mejor predictor era la diversidad contextual y no la frecuencia de uso.

Al igual que estos autores, más tarde, Ferreira & Ellis (2016) también definieron la diversidad contextual como: “el número de contextos diferentes en que se aprenden las palabras” pudiendo influir en el rendimiento de la decisión semántica y de la lectura en voz alta de dichas palabras. Sin embargo, otros autores (Johns, Gruenfelder, Pisoni, y Jones, 2012; Jones, Johns, y Recchia, 2012) han realizado distinciones entre las siguientes definiciones:

- Frecuencia: Número de veces que en un corpus de textos aparece una palabra.
- Diversidad contextual: Número de documentos distintos en los que aparece la palabra en ese corpus.

- Distintividad semántica: Número de contextos semánticos distintos en los que aparece una palabra.

Estos autores concluyeron que era la distintividad semántica era mejor predictor para la velocidad y la precisión del reconocimiento de palabras tanto escritas como habladas, antes que la frecuencia de uso o la diversidad contextual entendida como el número de documentos distintos en los que aparece una palabra.

En el presente trabajo, nos referimos a la diversidad contextual como el número de contextos, semánticamente distintos, en los que aparece una palabra. Dicha diversidad será manipulada de manera experimental para comprobar los efectos sobre el aprendizaje incidental durante la lectura. En esta misma línea, diversas investigaciones han mostrado cómo la diversidad contextual influye sobre el aprendizaje de nuevas palabras (Rosa, Tapia & Perea, 2017). En este experimento se manipula la variable “diversidad contextual” para evaluar posteriormente sus efectos en el aprendizaje de nuevas palabras. Además, Plummer, Perea y Rayner, 2014 lograron resultados similares en un estudio de movimientos oculares dónde todos los tiempos de lectura fueron significativamente menores para las palabras de alta diversidad contextual, controlando la frecuencia de uso. Por otro lado, se controló la diversidad contextual para averiguar si los resultados se debían a la frecuencia de uso y se comprobó que no existían diferencias significativas por lo que se concluye de este estudio que el mejor predictor para la velocidad de procesamiento es la diversidad contextual y no la frecuencia de uso.

En cuanto al marco teórico del efecto de diversidad contextual, Bolger, Balass, Landen & Perfetti (2008) fueron los primeros en proporcionar explicaciones relevantes y sólidas de aquellos mecanismos que forman parte del aprendizaje contextual, en un estudio en el que analizaron el papel de la diversidad contextual en el aprendizaje del significado de las palabras presentadas. Se basaron en un marco teórico fundado en ejemplos, teniendo en cuenta como modelo principal el de experiencia de palabras de Reichle & Perfetti (2003), que deriva del de huellas múltiples fundamentado en los ejemplos de Minerva II (Hintzman, 1984). Cada vez que nos encontramos ante una palabra nueva en un contexto deja una huella de memoria específica de ese suceso y que contiene información sobre la palabra y su contexto. La posterior exposición a la palabra en un contexto diferente genera una huella de memoria episódica que fortalece los aspectos comunes entre los diferentes encuentros y aminora las características concretas del suceso (Bolger et al., 2008). Toda esta experiencia almacenada debida al aprendizaje

contextual, produce la abstracción del significado de la palabra (Burgess & Lund, 1997; Elgort, Perfetti, Rickles, & Stafura, 2015; Landauer & Dumais, 1997). La posterior recuperación de las palabras que ya forman parte de la memoria semántica, se efectúa, aunque no se presenten los contextos originales dónde se aprendió la palabra (Bolger et al., 2008).

Por otro lado, Jones, Johns y Recchia (2012), a través de una metodología experimental fundamentada en el aprendizaje de un lenguaje artificial, comprobaron que la diversidad contextual beneficiaba la representación de las palabras en la memoria solamente cuando la repetición de las palabras en los diferentes contextos incorporaba nuevos significados no redundantes. Gracias a estos resultados, los autores sugirieron un modelo de organización léxica llamado SDM (Semantic Distinctiveness Memory). Este modelo le da importancia a la cantidad de información nueva que existe en los diferentes contextos para constituir la fuerza de representación en la memoria de una palabra. Por todo ello, se puede concluir que los contextos que aportan información redundante con la experiencia previa no van a codificarse con la misma intensidad que si la información es nueva.

Por otro lado, Johns, Dye & Jones (2015) realizaron un estudio para ampliar los resultados anteriores al aprendizaje natural de una lengua. El experimento consistía en presentar a los participantes a pseudopalabras pronunciables introducidas en fragmentos de artículos, libros y periódicos. Los participantes pensaban que eran palabras nuevas que ellos desconocían, pero en realidad eran pseudopalabras que reemplazaban a una palabra original de baja frecuencia. De esta manera se evitaba que los sujetos conocieran las palabras.

La tarea que debían desempeñar los participantes consistía en valorar a través de una escala de 7 puntos, en qué medida habían comprendido el texto. Cada palabra experimental era presentada en las dos condiciones: alta diversidad contextual (cinco fragmentos distintos) y baja diversidad contextual (fragmentos redundantes). Después de que los participantes se leyeran todos los textos, debían realizar una tarea de decisión pseudoléxica y emitir un juicio de similitud semántica con respecto a las palabras experimentales.

Los resultados de este experimento revelaron que cuando la pseudopalabras se presentaban en la condición de alta diversidad contextual, los participantes las reconocían más precisa y rápidamente que en la condición de baja diversidad contextual. Por otro lado, se descubrió que la condición de baja diversidad contextual proporcionaba representaciones semánticas más sólidas y estables. Al interpretar estos resultados, tenemos que tener en cuenta que en ambas condiciones no solo se diferenciaban en el número de contextos en los que aparecía la palabra experimental, sino que cambiaba la connotación de estas a lo largo de todos los contextos. Por lo que la condición de alta diversidad contextual, además de aumentar el número de contextos en los que aparecía la palabra experimental, también mostraba mayor información semántica de dicha palabra. Otra limitación de este estudio es que las tareas se realizaron en un contexto de laboratorio lo que no contaría con ninguna validez ecológica.

Con respecto al aprendizaje léxico en una segunda lengua (L2), diversos investigadores han señalado que tener experiencias con las palabras en numerosos contextos diferentes facilita la adquisición de un elevado número de atributos semánticos (Elgort et al., 2015; Rodríguez-Fornells, Cunillera, Mestres-Missé, & de Diego-Balaguer, 2009).

En un estudio reciente, Ferreira & Ellis (2016) investigaron los efectos de la diversidad contextual en el aprendizaje de nuevas palabras en inglés como L2. En este experimento la muestra fue de 21 participantes cuya lengua materna era el español y tenían como segundo idioma el inglés. Todos ellos eran estudiantes de posgrado de la Universidad de York y no presentaban ninguna dificultad del lenguaje. Poseían todos un buen nivel de inglés ya que lo habían estudiado durante ocho años antes de llegar a Reino Unido y habían vivido por lo menos un año en un país de habla inglesa antes de la realización del experimento. Además, habían superado el nivel de aptitud mínimo de inglés de la Universidad de York. Las palabras experimentales fueron 36 sustantivos en inglés que los sujetos desconocían, y que se dividieron en tres conjuntos de 12 palabras cada uno. Todas las palabras de cada conjunto empezaban por una letra diferente y tenían entre 6 y 12 letras (longitud media: 8.3). Además, se emparejaron los conjuntos en función de la longitud media de las palabras. Se añadieron 72 palabras de relleno en la sesión de prueba. Estas palabras estaban relacionadas, o no, por su significado con una de las palabras que los participantes debían de aprender. Cada par de palabras de relleno estaba

emparejado en función a la frecuencia, longitud y letra inicial. En el experimento, se formaron 12 oraciones que, por cada palabra desconocida, incluían de 10 a 20 palabras y se usaron como contextos lingüísticos durante el entrenamiento. Se compararon tres condiciones experimentales: alta diversidad contextual, baja diversidad contextual y palabras nuevas no entrenadas por lo que los tres conjuntos de palabras anteriores se distribuyeron entre las tres condiciones. En la condición de alta diversidad las palabras se presentaban en 12 contextos; en la de baja diversidad las palabras se presentaban en 2 contextos diferentes y las palabras no entrenadas solo se presentaron en la tarea de lectura en voz alta. Para finalizar, se dividieron a los participantes en tres grupos para contrabalancear la presentación de los conjuntos de palabras y oraciones en las diferentes condiciones y grupos de participantes.

El experimento se realizó en tres días consecutivos siendo los dos primeros días de entrenamiento y el último de evaluación. La duración del entrenamiento fue de 35 minutos cada día. El primer día se les presentó a los participantes cada palabra nueva dos segundos y se les pidió que la leyera en voz alta. Después, la palabra nueva se presentó en 12 oraciones durante 8 segundos pidiéndole después a los participantes que leyera en silencio las oraciones y que intentaran adivinar el significado de la palabra que no conocían y que estaba escrita en mayúsculas. El segundo día se realizó la misma tarea, pero cambiando el orden de presentación de cada palabra y de sus conjuntos. El tercer día, se les pasó una tarea de lectura y de decisión semántica. La tarea de lectura consistió en que las palabras que se habían aprendido durante la fase de entrenamiento, aparecían en una pantalla durante 3 segundos y los participantes tenían que leerlas en voz alta. Con un micrófono conectado a un registrador de voz se recogieron las latencias de lectura. Después de que los participantes completaran esta tarea, comenzaron la de decisión semántica. Esta tarea consistía en presentar durante dos segundos en la pantalla de un ordenador una de las palabras experimentales de la fase de entrenamiento y después se les presentaban dos palabras familiares en inglés (una a la derecha y otra a la izquierda) y tenían que pulsar la tecla 1 si la palabra de la izquierda estaba relacionada semánticamente con la palabra que se habían aprendido o pulsar la tecla 2 si era la palabra de la derecha la que estaba semánticamente relacionada. Para finalizar el experimento, se les presentó a los participantes todas las palabras que desconocían por escrito y se les pidió que subrayaran las que conocían de antes del experimento.

Los resultados de esta investigación mostraron que las palabras nuevas que habían aparecido en 12 contextos diferentes (alta diversidad contextual) presentaban menor número de errores y tiempos de reacción más rápidos en tareas de decisión semántica y latencias de lectura más rápidas en la tarea de lectura. Los autores concluyeron que la presentación de cada palabra nueva en 12 contextos diferentes hizo que tuvieran una representación más descontextualizada de su significado, es decir, cada vez que se les presentaban las nuevas palabras en diferentes contextos, se creaba una nueva huella de memoria episódica haciendo que se volviera más abstracto el significado de dichas palabras. El descubrimiento más importante de esta investigación fue el efecto que tuvo la diversidad contextual en la tarea de lectura en voz alta, siendo la primera vez que se hallaba dicho efecto para palabras en inglés L2. Este efecto consiste en que los participantes presentaban latencias de lectura más rápidas en la tarea de lectura en voz alta y cometían menos errores y tenían tiempos de reacción más rápidos en las pruebas de decisión semántica. Además, se ha corroborado que diferentes contextos enriquecen las asociaciones semánticas existentes fomentando así la adquisición de atributos semánticos nuevos (Elgort et al., 2015; Rodríguez-Fornells et al., 2009). Admitiendo que en este caso sea así, los efectos de la diversidad contextual (los participantes leían las palabras más rápido) en la tarea de lectura en voz alta se pueden explicar gracias a los efectos semánticos previos encontrándose en diversos estudios anteriores de palabras familiares durante el procesamiento de ítems de baja frecuencia (Cortese, Simpson, & Woolsey, 1997; Hino & Lupker, 1996; Shibahara et al., 2003). Además de estos estudios que confirman la participación de la semántica en la lectura, el estudio de McKay, Castles, David & Savage (2007) sobre el aprendizaje de palabras apoya también este punto de vista ya que hallaron que las palabras nuevas que se entrenaban con una definición, se leían más rápidamente que las que solo habían sido entrenadas de manera fonológica y ortográfica. Además, estos autores añaden que este efecto solo se dio en aquellas palabras que poseían una ortografía inconsistente por lo que dedujeron que la semántica desempeña un papel más importante cuando se trata de leer palabras con ortografía inconsistente. En la investigación de Ferreira & Ellis (2016), se aprendieron palabras en tan solo dos días y en una segunda lengua por lo que las palabras van a tender a comportarse como palabras irregulares, lo que hace que se observe una participación de la semántica en la lectura en voz alta.

En cuanto a las explicaciones teóricas del efecto de diversidad contextual en L2, el procesamiento de las palabras aprendidas en una segunda lengua es especialmente difícil por lo que existen dos modelos influyentes en la lectura en voz alta. El primero de ellos es el modelo de la doble ruta de la lectura de Coltheart (1978) en el que se postula la presencia de dos rutas principales en la lectura: la ruta léxica y la ruta no léxica. La primera de ellas admite que las representaciones ortográficas que están almacenadas a su vez, están conectadas con las representaciones fonológicas para las palabras que nos resultan familiares. La segunda, utiliza las reglas letra-sonido para leer las formas ortográficas. Por otro lado, dentro de la ruta léxica, existen otras dos rutas: la semántica y la no semántica. La ruta semántica está guiada por las representaciones semánticas mientras que la ruta no semántica admite que hay conexiones directas entre las representaciones fonológicas y ortográficas que están almacenadas. Este modelo conocido como DRC (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001) no desarrolló explícitamente la operacionalización de la ruta semántica por lo que el papel que esta desempeña en la lectura carece de la misma importancia que las otras dos rutas.

El otro modelo es el PDP: procesamiento distribuido en paralelo (Harm & Seidenberg, 2004; Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996; Seidenberg & McClelland, 1989). Este modelo sí que presenta una ruta semántica a diferencia del DRC, con la que puede aportar de manera significativa a la lectura de palabras de baja frecuencia o de ortografía irregular, por lo que los resultados de este experimento pueden llevar a pensar que haya una participación de la semántica que haga que los tiempos de lectura sean más rápidos además de que estas palabras adquieran un significado más contundente.

Adquisición incidental de nuevo vocabulario en una segunda lengua a partir de la lectura

Diversos estudios demuestran que se pueden aprender palabras nuevas en L2 de manera incidental, a partir de la lectura, siempre y cuando se muestren un número suficiente de veces y en un tiempo limitado. En cuanto a la evaluación de la adquisición incidental de nuevo vocabulario, tradicionalmente, se ha llevado a cabo mediante pruebas de elección múltiple (Pellicer-Sánchez, 2016) siendo uno de los primeros

estudios en el contexto de L2 el realizado por Pitts, White & Krashen (1989). Este estudio consistía en que los participantes debían leer los dos primeros capítulos del libro *A Clockwork Orange* que contenían aproximadamente 6700 palabras, de las cuales 123 eran palabras ficticias. La tarea de lectura se realizó en la clase ordinaria y no se les comunicó a los participantes que iban a ser evaluados sobre las palabras ficticias. Se construyó una prueba de elección múltiple en la que cada ítem pertenecía a cada de las palabras experimentales. Además, se utilizaron distractores que los sujetos conocían utilizándose solo una vez. Los sujetos se distribuyeron en tres grupos: dos grupos experimentales y uno control.

El primer grupo experimental estaba compuesto por 35 adultos mayores de 20 años que estaban estudiando inglés como segundo idioma en *Fairfax Community Adult School* en Los Ángeles. Todos ellos poseían un nivel intermedio de inglés centrado en lectura y escritura. En el experimento, se les proporcionaron 60 minutos para leer los capítulos y la prueba de evaluación se les administró después de 10 minutos de descanso.

El segundo grupo experimental estaba constituido por 16 adultos, de entre 16 y 30 años de *Santa Monica Community College*. Debido a la dificultad que presentaban los textos, se decidió proporcionar a los participantes información previa de la historia antes de que empezaran a leer los textos que consistía en ver dos escenas de la película de *A Clockwork Orange*. Después de ver estas dos escenas de la película, los participantes tuvieron 40 minutos para leer los textos y después de 10 minutos de descanso, se les pasó la prueba de evaluación.

Por último, el grupo control consistía en 23 adultos de la clase de lectura y escritura de *Los Angeles Community College* y se les proporcionó la prueba de evaluación sin haber leído los dos capítulos de *A Clockwork Orange*. Los resultados de este estudio revelaron que ambos grupos experimentales obtuvieron pequeñas pero significativas ganancias en vocabulario al aprenderse diversas palabras ficticias, al contrario que el grupo control, por lo que se pone de manifiesto que es posible la adquisición incidental de vocabulario en L2 mediante la lectura.

Además, se ha confirmado que cuando los participantes se encuentran palabras que no conocen en la lectura (experimentales) de un texto en L2, intentan adivinar el significado mediante la inferencia léxica (Bengeleil & Paribakht, 2004). Concretamente, en el ámbito de L2, se ha encontrado que cuando una palabra se expone en más de diez ocasiones, el aprendizaje de dicha palabra aumenta significativamente (Pigada & Schmitt, 2006). Pellicer-Sánchez & Schmitt (2010) y Webb (2007b) confirman también estos datos.

Por otro lado, de acuerdo con Nation (2001) el conocimiento de vocabulario incluye distintos elementos: la forma, el significado y el uso de la palabra. Nation y Webb (2011) consideraban de gran importancia utilizar diversas pruebas en la evaluación para poder analizar los diferentes tipos de conocimiento, así como la potencia o fuerza de dicho conocimiento.

El objetivo del presente trabajo experimental es evaluar el efecto que tiene la diversidad contextual en el aprendizaje incidental, mediante la lectura de textos, de nuevo vocabulario de una segunda lengua (inglés, nivel A2). Este experimento subsana algunas de las limitaciones que presenta el de Ferreira & Ellis (2016) ya que se realiza en un contexto natural y habitual de los participantes además de que las palabras experimentales están insertadas en unos textos que tienen vinculación con diversas asignaturas que cursan los participantes y no solamente en una frase (como ocurre en el de Ferreira & Ellis (2016)). Por otro lado, en este estudio se utiliza un menor número de exposición de las palabras experimentales para comprobar si eran suficientes empleando contextos mucho más amplios en los que se proporcionan más pistas para que se pueda deducir y adivinar el resultado de las mismas de las que se pueden ofrecer en una sola frase.

Comparando las pruebas de evaluación de ambos estudios, podemos observar que en nuestro estudio se evalúa la memoria mediante la prueba de reconocimiento de palabras y se mide de manera explícita la adquisición de vocabulario mediante la prueba de emparejamiento con pictogramas, cosa que en el estudio de Ferreira & Ellis (2016) no ocurre. En este estudio se ha utilizado una prueba de reconocimiento, una de elección múltiple (completar frases) y otra de emparejamiento con pictogramas, ya que como se ha comentado anteriormente, Nation (2001) habla de los diferentes aspectos

que configuran el conocimiento de vocabulario. La forma haría referencia a las pruebas de reconocimiento y de completar frases con elección múltiple, el significado con la de emparejamiento con pictogramas y el uso de la palabra con la de completar frases con elección múltiple.

Método

Participantes

Los participantes fueron 20 alumnos de 4º de la ESO de un colegio concertado de la provincia de Valencia. Todos los procedimientos realizados en este estudio con participantes humanos se ajustaron a los estándares éticos de la declaración de Helsinki de 1964 y sus modificaciones posteriores. Este estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación en Humanos por la Universidad de Valencia (Anexo 1). Además, se recogieron los consentimientos informados por parte de los padres antes de que los participantes realizaran el experimento (Anexo 2). La edad de los participantes fue de 15-16 años y todos ellos poseían un nivel A2 en la lengua inglesa. De los 20 participantes, 4 eran chicos y el resto chicas.

Instrumentos

Se seleccionaron 12 palabras experimentales de baja frecuencia en inglés, a través del diccionario SUBTLEX-UK (Van Heuven, Mander, Keuleers & Brysbaert, 2014). Las palabras seleccionadas son las siguientes: *rotten, marsh, offspring, crop, shrub, herd, meadow, wheat, pier, grin, ash* y *loop*. Previamente, se presentaron las palabras a una muestra piloto, para comprobar que los estudiantes de ese nivel no las conocían. La tabla con las palabras en inglés, su traducción en español y su frecuencia de uso está en el Anexo 3.

Posteriormente, se elaboraron 18 textos en inglés de tres tipos: 6 fábulas, 6 textos de historia y 6 de problemas de matemáticas. Con la finalidad de que todas las palabras fueran aprendidas en las condiciones de alta y baja diversidad contextual, los textos se dividieron en dos conjuntos (A y B). En el conjunto A, las palabras de la 1 a la 6 pertenecían a la condición de alta diversidad (una misma palabra aparecía en los tres tipos de textos) y las palabras de la 7 a la 12 a la condición de baja diversidad (una palabra aparecía solo en un tipo de texto), mientras que en el conjunto B fue al contrario. Los sujetos fueron asignados al azar a uno de los dos conjuntos. Todas las palabras en todos los textos presentaban la misma forma en cuanto a género y número el mismo significado. Además, cabe destacar que todas las palabras experimentales se introdujeron en textos adecuados para alumnos con un nivel A2 en la lengua inglesa, que contenían suficientes pistas semánticas como para que pudieran deducir su significado gracias al contexto.

Por ejemplo, para la palabra *crop* (cultivo), tanto en los textos de alta como en los de baja diversidad, se daban pistas sobre qué tipo de cosas se pueden plantar en él: zanahorias, semillas de plantas o patatas. Este es un ejemplo de la palabra *crop* insertada en tres frases diferentes procedentes de los tres tipos de texto de la condición de alta diversidad. Fábula: “*So her grandmother suggested to help her to harvest the potato and carrot crop...*”; Matemáticas: “*Miguel has a crop of carrots where he plants 1/3 of them every year...*”; Historia: “*To get these goods, they had to plant seeds and wait for it to grow to get an abundant crop*”.

Al final de cada texto, se añadieron dos preguntas de comprensión del texto con tres posibles alternativas de respuesta, de las que solo una era correcta. Esto se hizo para comprobar que todos los alumnos habían leído y comprendido el texto.

Concretamente, las 12 palabras experimentales se insertaron en los textos en función del siguiente esquema.

Tabla 1. Palabras experimentales en el conjunto A.

Fábula 1	Fábula 2	Fábula 3
<i>Rotten</i>	<i>Offspring</i>	<i>Marsh</i>
<i>Herd</i>	<i>Shrub</i>	<i>Crop</i>
<i>Meadow</i>	<i>Meadow</i>	<i>Meadow</i>
<i>Grin</i>	<i>Grin</i>	<i>Grin</i>
Texto Historia 1	Texto Historia 2	Texto Historia 3
<i>Marsh</i>	<i>Rotten</i>	<i>Offspring</i>
<i>Shrub</i>	<i>Crop</i>	<i>Herd</i>
<i>Wheat</i>	<i>Wheat</i>	<i>Wheat</i>
<i>Ash</i>	<i>Ash</i>	<i>Ash</i>
Problemas Matemáticas 1	Problemas Matemáticas 2	Problemas Matemáticas 3
<i>Offspring</i>	<i>Marsh</i>	<i>Rotten</i>
<i>Crop</i>	<i>Herd</i>	<i>Shrub</i>
<i>Pier</i>	<i>Pier</i>	<i>Pier</i>
<i>Loop</i>	<i>Loop</i>	<i>Loop</i>

Nota: Las palabras de alta diversidad son: *rotten*, *marsh*, *offspring*, *crop*, *shrub* y *herd*. Las palabras de baja diversidad son: *meadow*, *wheat*, *pier*, *grin*, *ash* y *loop*.

Tabla 2. Palabras experimentales en el conjunto B.

Fábula 1	Fábula 2	Fábula 3
<i>Meadow</i>	<i>Pier</i>	<i>Wheat</i>
<i>Loop</i>	<i>Ash</i>	<i>Grin</i>
<i>Rotten</i>	<i>Rotten</i>	<i>Rotten</i>
<i>Crop</i>	<i>Crop</i>	<i>Crop</i>
Texto Historia 1	Texto Historia 2	Texto Historia 3
<i>Wheat</i>	<i>Meadow</i>	<i>Pier</i>
<i>Ash</i>	<i>Grin</i>	<i>Loop</i>
<i>Marsh</i>	<i>Marsh</i>	<i>Marsh</i>
<i>Shrub</i>	<i>Shrub</i>	<i>Shrub</i>
Problemas Matemáticas 1	Problemas Matemáticas 2	Problemas Matemáticas 3
<i>Pier</i>	<i>Wheat</i>	<i>Meadow</i>
<i>Grin</i>	<i>Loop</i>	<i>Ash</i>
<i>Offspring</i>	<i>Offspring</i>	<i>Offspring</i>
<i>Herd</i>	<i>Herd</i>	<i>Herd</i>

Nota: Las palabras de alta diversidad son: *meadow, wheat, pier, grin, ash* y *loop*. Las palabras de baja diversidad son: *rotten, marsh, offspring, crop, shrub* y *herd*.

Para la evaluación de los alumnos, se realizaron tres pruebas: 1) una prueba de reconocimiento de palabras; 2) una prueba de completar frases con distractores léxicos y 3) una prueba de emparejamiento de las palabras experimentales con pictogramas.

Para la prueba de reconocimiento de palabras (Anexo 6) se utilizaron un total de 66 palabras de baja frecuencia entre las cuales estaban las 12 palabras experimentales. Se pidió a los participantes que marcaran las palabras que habían leído en los textos durante la fase de entrenamiento.

Para la construcción de la prueba de elección múltiple (Anexo 7), se tomó como ejemplo el Test Colectivo de Eficacia Lectora (TECLE) de Marín y Carrillo (1999) aunque en este estudio solo se utilizaron 12 frases, una para cada palabra experimental. Cada frase estaba incompleta porque faltaba la última palabra y había 4 opciones de respuesta: solo una de ellas era correcta. Las demás opciones eran o pseudopalabras fonológicamente parecidas a la palabra experimental, o palabras ortográficamente parecidas a la palabra experimental.

Para la prueba de emparejamiento con pictogramas (Anexo 8), se distribuyeron las imágenes en una página y a cada imagen se le asignó un número. En la parte superior de la página, se insertó una tabla con las palabras y un hueco al lado, para que los alumnos pudieran escribir ahí el número que consideraban que correspondía con la imagen.

Procedimiento

Se utilizó un diseño intrasujetos: todos los participantes estudiaron algunas palabras en alta diversidad contextual y otras en baja diversidad contextual (en función del conjunto de materiales que les fue asignado aleatoriamente). Además, todas las palabras fueron estudiadas en alta y baja diversidad contextual en alguno de los dos sets.

Se comenzó con una fase de entrenamiento de tres días consecutivos en el aula habitual de los alumnos. Durante esta fase, los alumnos debían leer los textos atentamente y contestar a las dos preguntas de comprensión que se le planteaban después de cada texto

para evaluar la comprensión del mismo. Antes de comenzar, se les explicó que debían leer detenidamente los distintos textos (fábulas, textos de historia y textos con problemas de matemáticas) y que debían intentar comprenderlos. Además, se les informó de que todos los textos contenían palabras que no iban a conocer y que no podían preguntarlas, por lo que debían deducirlas por el contexto intentando comprender los textos en general. No había límite de tiempo para la lectura de los textos. Cada día, los participantes leyeron una fábula, un texto de historia y un texto con problemas de matemáticas que por tres días consecutivos suman un total de 9 textos por persona. La presentación de los textos fue aleatoria. Cada palabra se presentó una sola vez por día, en el texto que correspondiera de acuerdo con el diseño, de manera que el factor frecuencia se mantuvo constante para ambas condiciones.

Una vez concluida la fase de entrenamiento, el cuarto día se les pasaron las tres pruebas de evaluación para medir el aprendizaje de las palabras experimentales. Primero completó la prueba de reconocimiento, seguida de la de elección múltiple y, por último, la de emparejamiento con pictogramas. Las pruebas se pasaron en este orden para evitar y minimizar los efectos de unas pruebas sobre otras. Primero se realizó la prueba de reconocimiento que, además de evaluar memoria, era la que menos información semántica, ortográfica y visual proporcionaba de las tres pruebas. En segundo lugar, se completó la prueba de elección múltiple (completar frases) que al igual que la de emparejamiento con pictogramas, evaluaba el nivel de adquisición de significado y de ortografía de las palabras experimentales y proporcionaba una mayor información semántica y ortográfica que la primera. Por último, se realizó la prueba de emparejamiento con pictogramas siendo de las tres pruebas la que mayor información semántica, ortográfica y visual proporcionaba.

Análisis de datos

Para analizar los datos de las tres pruebas de evaluación, se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas para las tres variables dependientes, con el software SPSS Statistics. Para ello se introdujo la variable diversidad contextual (alta vs baja) como factor principal. El factor conjunto experimental (A vs B) fue introducido con la única finalidad de eliminar variabilidad de error (Pollatsek y Well, 1995).

Resultados

Al analizar las respuestas a las preguntas de comprensión de cada uno de los textos, los resultados confirmaron que los participantes habían leído atentamente los textos, ya que ninguno de ellos cometió errores en ninguna de las preguntas.

En cuanto a los resultados de reconocimiento de palabras, como muestra la Tabla 3, al comparar las medias de las condiciones de alta y baja diversidad, observamos mejores resultados de aprendizaje para la condición de alta diversidad. Sin embargo, cuando se realiza una prueba de contraste en el ANOVA de medidas repetidas (Tabla 4) el factor principal diversidad contextual no resultó significativo $F(1,18) = 3.032$, $\eta^2 = .144$, $p > .05$. Es decir, la ventaja observada para el promedio de palabras recordadas en alta diversidad contextual con respecto al de baja diversidad contextual, no llegó a ser significativa, aunque se acercó. Probablemente, con un número mayor de participantes, la potencia aumentara suficientemente como para alcanzar el nivel de significatividad.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos para la prueba de reconocimiento.

	SET	Medias	Desviación típica	N
Reconocimiento alta diversidad	A	5.1000	1.10050	10
	B	5.6000	.69921	10
	Total	5.3500	.93330	20
Reconocimiento baja diversidad	A	5.0000	1.63299	10
	B	4.9000	.56765	10
	Total	4.9500	1.19097	20

Tabla 4. Pruebas de contrastes intra-sujetos en la prueba de reconocimiento.

	gl	Suma de cuadrados tipo III	Media cuadrática	F	Sig.	Eta. al cuadrado parcial
Diversidad	1	1.600	1.600	3.032	.099	.144
Diversidad *SET	1	.900	.900	1.705	.208	.087
Error (Diversidad)	18	9.500	.528			

Por otro lado, en la prueba de completar frases con opción múltiple (Tabla 5), muestra que apenas hay diferencias entre las condiciones de alta y baja diversidad contextual. Al hacer la prueba de contrastes de hipótesis (Tabla 6) observamos que la diferencia entre las medias efectivamente no es significativa, $F(1,18) = .310$, $\eta^2 = .017$, $p > .05$.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos para la prueba de opción múltiple.

	SET	Medias	Desviación típica	N
Opción múltiple alta diversidad	A	5.8000	.42164	10
	B	5.9000	.31623	10
	Total	5.8500	.36635	20
Opción múltiple baja diversidad	A	5.8000	.42164	10
	B	6.0000	.00000	10
	Total	5.9000	.30779	20

Tabla 6. Pruebas de contrastes intra-sujetos en la prueba de opción múltiple.

	gl	Suma de cuadrados tipo III	Media cuadrática	F	Sig.	Eta. al cuadrado parcial
Diversidad	1	.025	.025	.310	.584	.017
Diversidad *SET	1	.025	.025	.310	.584	.017
Error (Diversidad)	18	1.450	.081			

Por último, en la prueba de emparejamiento con pictogramas, la media para la condición de alta diversidad contextual es superior a la de baja diversidad contextual (Tabla 7) pero al realizar la prueba de contrastes (Tabla 8) tampoco resulta significativa esta diferencia $F(1,18) = .758$, $\eta^2 = .040$, $p > .05$.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos para la prueba de emparejamiento con pictogramas.

	SET	Medias	Desviación típica	N
Pictogramas alta diversidad	A	5.0000	1.05409	10
	B	5.0000	1.49071	10
	Total	5.0000	1.25656	20
Pictogramas baja diversidad	A	5.7000	.48305	10
	B	3.8000	1.68655	10
	Total	4.75000	1.55174	20

Tabla 8. Pruebas de contrastes intra-sujetos para la prueba de emparejamiento con pictogramas.

	gl	Suma de cuadrados tipo III	Media cuadrática	F	Sig.	Eta. al cuadrado parcial
Diversidad	1	.625	.625	.758	.396	.040
Diversidad *SET	1	9.025	9.025	10.939	.004	.378
Error (Diversidad)	18	14.850	.825			

Discusión y conclusiones

El presente experimento tenía como objetivo obtener evidencia empírica del efecto de la diversidad contextual sobre el aprendizaje incidental de nuevo vocabulario en una segunda lengua, a través de la lectura de textos. Para ello, se manipuló experimentalmente la variable diversidad contextual en un marco altamente ecológico: alumnos de 4º de ESO leyendo textos relacionados con las materias que estudian, en su entorno habitual de aprendizaje, el aula donde reciben las clases ordinarias. Además, aprendían palabras reales de baja frecuencia, insertadas en textos adecuados para su nivel de conocimientos de inglés y de la asignatura correspondiente, en los que podían encontrar suficientes pistas semánticas para deducir el significado. A diferencia de estudios anteriores este experimento se realiza en un contexto natural de los

participantes por lo que cuenta con una alta validez ecológica además de que las palabras experimentales están insertadas en textos vinculados con diversas asignaturas que cursan los participantes y no solamente en una frase como ocurre en el estudio de Ferreira & Ellis (2016). Por otro lado, en este estudio se utiliza un menor número de exposición de las palabras experimentales para evidenciar si eran suficientes utilizando contextos mucho más amplios (textos) en los que se proporcionan más pistas para que se pueda deducir el significado de las que se pueden ofrecer en una sola frase.

Si comparamos las pruebas de evaluación, se puede observar que en nuestro estudio se evalúa la memoria mediante la prueba de reconocimiento de palabras y se mide de manera explícita la adquisición de vocabulario mediante la prueba de emparejamiento con pictogramas. Se han utilizado esos tres tipos de evaluaciones de acuerdo con Nation (2001) dónde los diferentes aspectos que configuran el conocimiento de vocabulario son los siguientes: La forma (haría referencia a las pruebas de reconocimiento y de completar frases con elección múltiple), el significado (con la de emparejamiento con pictogramas) y el uso de la palabra (con la de completar frases con elección múltiple).

Los resultados obtenidos no evidencian de manera clara que la condición de alta diversidad contextual sea más óptima para el aprendizaje de nuevas palabras en una segunda lengua, que en la de baja diversidad contextual.

Para comprender mejor estos resultados, hay que examinar cada una de las pruebas de evaluación. La primera prueba (reconocimiento de palabras) es una tarea de memoria que implica que los participantes reconozcan visualmente las palabras experimentales. Los resultados mostraron que la media era superior en la condición de alta diversidad contextual, por lo que parece que sí que hay una tendencia a que se confirme la hipótesis del experimento, aunque dicha diferencia no llega a ser significativa. Como se indicó anteriormente, es probable que con una muestra mayor se obtuviera suficiente potencia para alcanzar la significatividad. El experimento se tuvo que hacer en un periodo corto de tiempo por lo que no fue posible reclutar una muestra suficientemente amplia, pero actualmente se está aumentando la muestra para poder realizar de nuevo el experimento.

Por otro lado, las otras dos pruebas de evaluación (opción múltiple y emparejamiento con pictogramas) exigen que los participantes hayan adquirido el significado de las palabras experimentales, así como la forma de estas y sus posibles usos. Según muestran los resultados en ambas pruebas, comparando las medias de cada una de ellas no observamos una tendencia en la línea de las hipótesis planteadas. Cuando analizamos los resultados se obtuvo que la diferencia entre las medias de las dos condiciones tampoco fue significativa. En este caso no parece razonable que la falta de significatividad se deba a una falta de potencia, ya que apenas hay diferencias entre los promedios.

Esto puede deberse a que, en una segunda lengua, sean necesarias un mayor número de exposiciones de las palabras (frecuencia) para que los participantes adquieran el significado de estas. Probablemente, al presentar las palabras en solo tres ocasiones, no fue posible consolidar el significado, lo que no permitió tampoco captar el efecto de la variable diversidad contextual en estas pruebas.

Sería de gran interés que, en futuras investigaciones, se ampliara la frecuencia de exposición de las palabras experimentales para comprobar si en esas condiciones, los participantes adquieren el significado de estas nuevas palabras y es posible captar el efecto de diversidad contextual. Además, se podrían incluir otras pruebas de evaluación, como la de decisión léxica, para medir tiempos de reacción, ya que los resultados serían mucho más precisos y obtendríamos información sobre si los participantes contestan más rápidamente y cometiendo menos errores en la condición de alta diversidad contextual que en la de baja diversidad contextual.

En cualquier caso, parece que sí es posible aprender palabras de manera incidental en L2 mediante la lectura de textos, aunque dicho aprendizaje necesite un mayor número de exposiciones que en L1, para consolidarse.

Además, sería también interesante realizar nuevos experimentos dónde se compararan el nivel de aprendizaje de palabras nuevas de baja frecuencia en una segunda lengua a medida que se aumenta el número de exposiciones de las palabras. Con este estudio, se demuestra que tres exposiciones no son suficientes para aprenderlas y consolidar su significado por lo que los futuros experimentos y estudios podrían enfocarse en averiguar a partir de cuántas exposiciones es posible aprender nuevas palabras en una segunda lengua.

Desde el ámbito de la educación, este estudio podría servir a los docentes para conocer cómo se aprenden mejor palabras nuevas proporcionando así a todos los alumnos una oportunidad de aprendizaje mayor en una segunda lengua. Una vez los docentes conozcan que el factor diversidad contextual es un buen predictor del aprendizaje de esas palabras, facilitarán a los alumnos materiales y textos donde las palabras que se deban aprender estén insertadas en distintos contextos en lugar de presentar las palabras repetidamente en una condición de baja diversidad. Según Jiménez Catalán (2002), el concepto de competencia léxica es productivo y conveniente para todos los docentes encargados de impartir las clases de idiomas ya que pueden evaluar el aprendizaje de vocabulario a la vez que detectan y diagnostican posibles dificultades de aprendizaje.

Según el Enfoque léxico de Lewis (1993), tanto la adquisición del léxico como su metodología de enseñanza son fundamentales para la educación. Conociendo este dato, se deberían redirigir todas las metodologías hacia el aprendizaje del léxico estudiándolo a través de distintos contextos. Esto favorecería la enseñanza cualitativa del léxico con lo que se aumentaría el número de palabras que se aprenden y el conocimiento que se tiene sobre ellas ya que, al visualizarlas en contextos diferentes, se posee una mayor información de ellas.

Por otro lado, se podría replicar el experimento añadiendo más exposiciones de las palabras y cambiando el tipo de palabra ya que en este estudio se han utilizado sustantivos por lo que sería de gran utilidad que en futuras investigaciones se utilizaran también adjetivos, verbos o incluso expresiones o distintas unidades léxicas complejas.

A pesar de que este estudio se centra en la adquisición del lenguaje en una segunda lengua a través de la lectura, sería interesante que se estudiara la adquisición del lenguaje a través de otras formas como la oral. Se podría investigar desde el punto de vista receptivo: reconocer una palabra cuando se escucha y desde el punto de vista productivo (emplear la palabra desconocida para formular un significado concreto). Se podrían hacer experimentos sobre cómo a través del lenguaje hablado se puede aprender vocabulario en una segunda lengua. Habría que controlar las palabras que tienen varios significados o los distintos matices en el propio significado de la palabra.

Una de las técnicas que sería útil que se utilizara en investigaciones sería la de seguimiento ocular ya que se basan en registrar los movimientos oculares del sujeto mientras lee un texto escrito. Gracias a esta técnica se podría conseguir información acerca de la manera en la que el participante obtiene el contenido visual del texto. Además, se sabría el número de fijaciones en la palabra experimental, el tiempo que ha permanecido en ella o si la vuelve a leer de nuevo.

Otras investigaciones podrían centrarse en comprobar si la diversidad contextual también ejerce como buen predictor del aprendizaje de nuevas palabras en poblaciones que tienen distintos niveles de dominio de la segunda lengua. Podría hacerse un estudio en el que los participantes se dividieran por grupos en función de su nivel de dominio en la segunda lengua y que todos ellos pasaran por ambas condiciones: alta y baja diversidad contextual. Al comparar los resultados, se podría obtener cuál de los grupos se han aprendido mejor las palabras de alta diversidad contextual o si, por el contrario, el nivel de dominio de la segunda lengua no influye en el aprendizaje de las palabras.

Referencias

- Adelman, J. S., Brown, G. D., & Quesada, J. F. (2006). Contextual diversity, not word frequency, determines word-naming and lexical decision times. *Psychological science, 17*(9), 814-823.
- Balota, D. A., Cortese, M. J., Sergent-Marshall, S. D., Spieler, D. H., & Yap, M. J. (2004). Visual word recognition of single-syllable words. *Journal of Experimental Psychology: General, 133*(2), 283.
- Bengeleil, N., & Paribakht, T. (2004). L2 reading proficiency and lexical inferencing by university EFL learners. *Canadian Modern Language Review, 61*(2), 225-250.
- Bolger, D. J., Balass, M., Landen, E., & Perfetti, C. A. (2008). Context variation and definitions in learning the meanings of words: An instance-based learning approach. *Discourse processes, 45*(2), 122-159.
- Burgess, C., & Lund, K. (1997). Representing abstract words and emotional connotation in a high-dimensional memory space. In Proceedings of the Cognitive Science Society (pp. 61-66).
- Catalán, R. M. J. (2002). El concepto de competencia léxica en los estudios de aprendizaje y enseñanza de segundas lenguas. *Atlantis: Revista de la Asociación Española de Estudios Anglo-Norteamericanos, 24*(1), 149-162.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151–216). London: 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*, 204–256. doi:10.1037/0033-295X.108.1.204
- Cortese, M. J., Simpson, G. B., & Woolsey, S. (1997). Effects of association and imageability on phonological mapping. *Psychonomic Bulletin & Review, 4*(2), 226-231.
- Elgort, I., Perfetti, C. A., Rickles, B., & Stafura, J. Z. (2015). Contextual learning of L2 word meanings: Second language proficiency modulates behavioural and event-related brain potential (ERP) indicators of learning. *Language, cognition*

and neuroscience, 30(5), 506-528.

- Ferreira, R. A., & Ellis, A. W. (2016). Effects of contextual diversity on semantic decision and reading aloud: evidence from a word learning study in English as a second language/Efectos de la diversidad contextual en la decisión semántica y la lectura en voz alta: evidencia de un estudio de aprendizaje de palabras en inglés como segundo idioma. *Estudios de Psicología*, 37(1), 162-182.
- Forster, K. I., & Chambers, S. M. (1973). Lexical access and naming time. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 12(6), 627-635.
- Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (2004). Computing the meanings of words in reading: Cooperative division of labor between visual and phonological processes. *Psychological Review*, 111, 662–720. doi:10.1037/0033-295X.111.3.662
- Hino, Y., & Lupker, S. J. (1996). Effects of polysemy in lexical decision and naming: An alternative to lexical access accounts. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22(6), 1331.
- Hintzman, D. L. (1984). MINERVA 2: A simulation model of human memory. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 16(2), 96-101.
- Howes, D. (1957). On the relation between the intelligibility and frequency of occurrence of English words. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 29(2), 296-305.
- Johns, B. T., Dye, M., & Jones, M. N. (2015). The influence of contextual diversity on word learning. *Psychonomic bulletin & review*, 1-7.
- Johns, B. T., Gruenenfelder, T. M., Pisoni, D. B., & Jones, M. N. (2012). Effects of word frequency, contextual diversity, and semantic distinctiveness on spoken word recognition. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 132(2), EL74-EL80.
- Jones, M. N., Johns, B. T., & Recchia, G. (2012). The role of semantic diversity in lexical organization. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 66(2), 115.
- Landauer, T. K., & Dumais, S. T. (1997). A solution to Plato's problem: The latent semantic analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological review*, 104(2), 211.

- Lewis, M. (1993). *The lexical approach* (Vol. 1, p. 993). Hove: Language Teaching Publications.
- Marín J, Carrillo MS. Test Colectivo de Eficacia Lectora (TECLE) [Collective Test of Reading Efficiency]. Murcia: Universidad de Murcia; 1999.
- McKay, A., Castles, A., Davis, C., & Savage, G. (2007). The impact of progressive semantic loss on reading aloud. *Cognitive Neuropsychology*, 24, 162–186. doi:10.1080/02643290601025576
- Nation, I. S. (2001). *Learning vocabulary in another language*. Ernst Klett Sprachen.
- Nation, I. S. P., & Webb, S. (2011). Content-based instruction and vocabulary learning. *Handbook of research in second language teaching and learning*, 2, 631-644.
- Pellicer-Sánchez, A. (2016). Incidental vocabulary acquisition from and while reading: An eye-tracking study. *Studies in Second Language Acquisition*. 38, 97-130. DOI:10.1017/S0272263115000224.
- Pellicer-Sánchez, A., & Schmitt, N. (2010). Incidental Vocabulary Acquisition from an Authentic Novel: Do " Things Fall Apart"? *Reading in a Foreign Language*, 22(1), 31-55.
- Perea, M., Rosa, E., & Gómez, C. (2005). The frequency effect for pseudowords in the lexical decision task. *Perception & Psychophysics*, 67(2), 301-314.
- Pigada, M., & Schmitt, N. (2006). Vocabulary acquisition from extensive reading: A case study. *Reading in a foreign language*, 18(1), 1-28.
- Pitts, M., White, H., & Krashen, S. (1989). Language acquirers'. *Reading in a Foreign language*, 5(2), 271.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56–115. doi:10.1037/0033-295X.103.1.56
- Plummer, P., Perea, M., & Rayner, K. (2014). The influence of contextual diversity on eye movements in reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40(1), 275.

- Pollack, I., Rubenstein, H., & Decker, L. (1959). Intelligibility of known and unknown message sets. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *31*(3), 273-279.
- Pollatsek, A., & Well, A. D. (1995). On the use of counterbalanced designs in cognitive research: A suggestion for a better and more powerful analysis. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 785–794. doi: 10.1037/0278-7393.21.3.785
- Reichle, E. D., & Perfetti, C. A. (2003). Morphology in word identification: A word-experience model that accounts for morpheme frequency effects. *Scientific Studies of Reading*, *7*(3), 219-237.
- Rodríguez-Fornells, A., Cunillera, T., Mestres-Missé, A., & de Diego-Balaguer, R. (2009). Neurophysiological mechanisms involved in language learning in adults. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *364*, 3711–3735. doi:10.1098/rstb.2009.0130
- Rosa, E., Tapia, J. L., & Perea, M. (2017). Contextual diversity facilitates learning new words in the classroom. *PloS one*, *12*(6), e0179004.
- Savin, H. B. (1963). Word-frequency effect and errors in the perception of speech. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *35*(2), 200-206.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, *96*, 523–568. doi:10.1037/0033-295X.96.4.523
- Shibahara, N., Shibahara, N., Zorzi, M., Zorzi, M., Hill, M. P., Wydell, T., & Butterworth, B. (2003). Semantic effects in word naming: Evidence from English and Japanese Kanji. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, *56*, 263–286. doi:10.1080/02724980244000369
- Van Heuven, W. J., Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2014). SUBTLEX-UK: A new and improved word frequency database for British English. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *67*(6), 1176-1190.
- Webb, S. (2007). Learning word pairs and glossed sentences: The effects of a single context on vocabulary knowledge. *Language teaching research*, *11*(1), 63-81.

Anexos

Anexo 1. Comité Ético de Investigación en Humanos por la Universidad de Valencia.



D. José María Montiel Company, Profesor Contratado Doctor Interino del departamento de Estomatología, y Secretario del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión de Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València,

CERTIFICA:

Que el Comité Ético de Investigación en Humanos, en la reunión celebrada el día 7 de febrero de 2018, una vez estudiado el proyecto de investigación titulado:

"Descifrando los mecanismos del léxico mental: desde el aprendizaje ortográfico hasta la integración semántica", número de procedimiento H1515685379887,

cuyo responsable es D. Manuel Perea Lara,

ha acordado informar favorablemente el mismo dado que se respetan los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y cumple los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Y para que conste, se firma el presente certificado en Valencia, a veinte de febrero de dos mil dieciocho.





CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA

Investigadora: Silvia García Montiel

Contacto: silviagarcia@mail.ucv.es / 673544963

El centro educativo de su hijo/a ha sido invitado a participar en un estudio de investigación sobre el aprendizaje de nuevo vocabulario, que se está llevando a cabo por investigadores de varias universidades españolas entre las que se encuentran la Universidad de Valencia y la Universidad Católica de Valencia. Con esta investigación esperamos obtener importantes conclusiones sobre cómo se adquiere el vocabulario y los procesos cognitivos implicados en este proceso. Además, esta investigación podrá ayudar a mejorar la metodología y la práctica educativa, así como la intervención en casos de dificultades en el procesamiento léxico.

El estudio consistirá en la realización unas sencillas tareas de comprensión en las que, por medio de la lectura (en inglés) de una serie de fábulas o cuentos cortos, se evaluará la consecuente adquisición de nuevo vocabulario.

Para que los datos obtenidos por medio de las tareas nombradas anteriormente puedan ser empleados en la investigación, es necesario que usted proporcione consentimiento por escrito.

El equipo de investigación mantendrá total confidencialidad con respecto a cualquier información obtenida en este estudio. Los datos obtenidos serán utilizados exclusivamente para los fines de la presente investigación y serán analizados de manera agregada, es decir, no individualmente. Además, los datos personales serán tratados conforme a la normativa vigente en cuanto a la protección de datos y al Código Deontológico del Psicólogo

Muchas gracias por su colaboración.

Yo, D./Dña. _____
padre/madre/tutor autorizo a que _____
participe en el estudio y consiento que los datos resultantes puedan ser
empleados.

Fdo.:

Anexo 3. Palabras experimentales en inglés, su traducción en español y su frecuencia de uso.

Palabras experimentales en inglés	Palabras experimentales traducidas al español	Frecuencia de uso
<i>Rotten</i>	Podrido	807
<i>Marsh</i>	Pantano	807
<i>Offspring</i>	Crías	958
<i>Crop</i>	Cultivo	2667
<i>Shrub</i>	Arbusto	857
<i>Herd</i>	Manada	1009
<i>Meadow</i>	Campo	829
<i>Wheat</i>	Trigo	1005
<i>Pier</i>	Embarcadero	843
<i>Grin</i>	Sonrisa	2420
<i>Ash</i>	Ceniza	1051
<i>Loop</i>	Vuelta	1197

Story 1

In Henry's farm, there was a young farmer who was working like any other normal day. He felt sick because he had eaten a rotten apple the day before. Because of his sickness, he fell asleep and had a weird dream. In his dream, the young farmer saw a herd of buffaloes walking through his meadow eating the grass and the flowers.

Behind the animals, there was an old man with such a huge grin from ear to ear on his face that anyone could tell that he was feeling marvelous.

The farmer wondered why this man was so happy and why he wasn't afraid of the buffaloes. So, he went to where the old man was and asked him: "Why aren't you afraid of the buffaloes?" And the old man said: "Easy, they are my family."

Choose the correct option for the next questions:

1. Who did the young farmer see in his dream?

- a) An old man
- b) A pretty woman
- c) A friend of his

2. Why wasn't the old man afraid of the buffaloes?

- a) Because he was very strong
- b) Because the buffaloes were far away from him
- c) Because the buffaloes were his family

History 1

In pre-historical times, the way to eat and to survive was fishing, hunting and collecting wild fruit. To hunt, people had some primitive tools with which they could extract the meat of the animal to eat it.

When they wanted to fish, they could do it by going to the sea, the river or the marsh and from there, they caught the fish they wanted to eat. Besides, they fed on red fruits that were taken from the shrub and trees that were near their cave.

At first, they ate raw meat and fish. After the discovery of fire, they begin to cook it. They also used the ash left from the fire to paint their faces white.

A few years later, they started to cultivate other kinds of food such as wheat, rice, oats or corn.

Choose the correct option for the next questions:

1. What was the main color of fruits collected in pre-historical times?

- a) Purple
- b) Red
- c) Both of them

2. When did they start cooking the food?

- a) When they discovered fire
- b) When they wanted to
- c) When they started to hunt animals

Maths 1

When Iker went to the field, he saw 1 little offspring of cow, 3 of sheep, 7 of chicken and 5 of pig. What is the total number of animals?

Miguel has a crop of carrots where he plants $\frac{1}{3}$ of them every year. This year, his sister Gloria wants to plant potatoes and has borrowed $\frac{2}{6}$ parts of the area. How much area is left for Gloria?

Every day, 70 boats arrive at the pier. Each one transports goods: $\frac{3}{4}$ parts come from China and $\frac{1}{6}$ come from Rome in Italy. What is the percentage of goods coming from elsewhere?

The rollercoaster train takes 1.3 seconds to pass the top of a loop. If there are 8 loops, and every ride goes around 5 times, how long does it take to pass through all of them?

Choose the correct option for the next questions:

1. What does Gloria want to plant?

- a) Carrots
- b) Watermelon
- c) Potatoes

2. What kind of animals did Iker see?

- a) Rabbits
- b) Cows
- c) Lions

Story 2

One sunny day, the family went to the beautiful meadow of flowers near their house in the countryside to have lunch and to have a good time.

After lunch, the little boy hid behind a green shrub full of leaves and branches. His mother called for him, but the little boy ignored the words of his mother because he was so absorbed paying attention to the small fox offspring.

His mother started to worry about her son, then her husband desperately decided to go to look for him. He was looking for him for one hour but he couldn't find him anywhere.

After many hours, the little boy appeared with a tiny fox with him and with a great, big grin on his face. His family was ever so happy to see their little son coming back.

Choose the correct option for the next questions:

1. How many hours did the father look for his son?

- a) Two hours
- b) One hour and a half
- c) One hour

2. What kind of animal did the boy see?

- a) Fox
- b) Cat
- c) Dog

History 2

Many years ago, life was very different from what we know now. There were no fridges so food like meat or fish needed to be in a cool environment, otherwise in a few days it would be rotten and become dangerous.

However, other products such as fruit, vegetables and cereals (like wheat) did not need to be in a special environment because they kept well without needing to be in the cold. To get these goods, they had to plant seeds and wait for it to grow to get an abundant crop.

In addition, to cook the meat and fish it was necessary to make a fire on the ground, but that just left a lot of grey and black ash everywhere.

Things have changed. Nowadays, we have fridges, supermarkets and nice kitchens in which to cook.

Choose the correct option for the next questions:

1. What did they need to do to cook the food?

- a) Make a bed
- b) Go on a trip
- c) Make a fire

2. What kind of food didn't need to be cold?

- a) Vegetables, fruit and cereals.
- b) Meat
- c) Fish

Maths 2

The marsh has 34.578 litres of water. Because of the rain a few months ago, it has $\frac{3}{4}$ parts more than it had in the beginning, but after months without rain it will lose $\frac{4}{6}$ of water. How many litres will have in the end?

Calculate the equation to know how much food in kilos a herd of sheep need to eat in one day:

$$1x - 87 + 3^2x - 5^2x = -11x + 93$$

50 boats arrive at the pier of the coastal city. Today, twice as many boats have arrived than normally do and tomorrow it is expected that three times more than today will arrive. How many boats will arrive tomorrow?

On the Dragon Can, one loop lasts 1.8 seconds, how much time will I need if I want to pass through it 5 times?

Choose the correct option for the next questions:

1. Where will the boats arrive?

- a) In the town
- b) On the island
- c) In the coastal city

2. How many times does he want to ride on the Dragon Can?

- a) Four times
- b) Five times
- c) Six times

Story 3

One day, in the grandmother's house, there was a girl who was looking through the window and saw a very big marsh. She asked her grandmother if she could go swimming there, but her grandmother said that crocodiles lived there and it would be dangerous.

The little girl was bored at home, so her grandmother suggested to help her to harvest the potato and carrot crop she had planted. In the end, the girl had a good time and learnt a lot. What's more, she was so happy that she had a wonderful grin on her face.

The grandmother was proud of the little girl because she had learnt very fast. At the end of the day, they decided to go for a walk around the meadow of daisies to gather up a bouquet for her grandfather.

Choose the correct option for the next questions:

1. What did the girl and her grandmother harvest?

- a) Some sunflowers
- b) Vegetables
- c) Some grapes

2. What did the girl pick at the end of the day?

- a) Roses
- b) Sunflowers
- c) Daisies

History 3

In past times, people's lives were strongly conditioned by nature. Humans were in contact with nature and so it was part of their daily lives.

During winter, families fought the cold inside their houses or wore many layers of clothes. In addition, they had to make a camp fire that they used for two things: not to be cold and to cook the food. After the wood burned out, there was always a lot of ash to clean up.

On the other hand, the men of the time could hunt to survive or plant some long-lasting foods such as wheat or rice.

Like humans, the herd of farm animals had to keep warm during winter so they all grouped together, leaving the centre for the little young offspring so they could be more protected from the cold.

Choose the correct option for the next questions:

1. What did people do to not be cold?

- a) Make a camp fire and wear some clothes.
- b) Drink a lot of water
- c) Go running

2. Besides hunting, what other thing did people do to survive?

- a) Plant long-lasting foods
- b) Play póker
- c) Take care of the animals

Maths 3

Maria bought some food for 48€ but the carrots were rotten, and she decided to return them. The supermarket could only pay back 15% of the price. How much money did she receive?

I want to know how high the tree in my garden is, knowing that its shadow is 25 metres. I also have there a shrub that is 0.46 metres high and its shadow is 3 metres. How high is the tree?

Juan and Pablo rent part of the pier to make boat repairs. Juan owns $\frac{1}{5}$ of the time and Pablo owns the rest. How much time does Pablo own If the total rental time is 8 hours?

In a roller coaster, the first loop has a height of 5 metres, the second has 13 metres so, how high will the third one be?

Choose the correct option for the next questions:

1. What is Juan and Pablo's business?

- a) Boats
- b) Planes
- c) Cars

2. What vegetable did Maria take back to the supermarket?

- a) Potato
- b) Carrot
- c) Onion

Story 1

One day, there was a kid who had just bought a skateboard and he was trying hard to do a loop in the air, but he was disappointed because he always fell.

He decided to call some friends of his to keep practicing on his skateboard. On the way to the park where they practice they found a beautiful meadow full of flowers and green grass where they decided to lie and have a siesta. The time passed by, the sun came down... it was time to go back home. On their way they passed in front of a field with a crop of carrots. They thought that it could be a good idea to eat the vegetables and so they did.

Unfortunately, when they arrived home, they started to feel sick because the vegetables were rotten.

Choose the correct option for the next questions:

3. Where did they have the siesta?

- d) In the bed
- e) On the grass
- f) In the car

4. How did they feel after eating the vegetables?

- d) Comfortable
- e) Sick
- f) Angry

History 1

In pre-historical times, life and nature were very different from what we can see today. The people who lived in that time didn't know how to write and they had to communicate through a simple language helped with signs or gestures made with their hands.

The way they ate was also very different. People went to the forest and took a big fruit from a tree or little berries from the shrub. Some people started to be able to cultivate simple cereals like brown wheat or yellow corn.

Another example of how life has changed is the use of the ash left after the fire to paint their body and faces in different tones depending on the wood they used. Moreover, they used to go to the marsh to hunt aquatic animals, like snakes, frogs or fish.

Choose the correct option for the next questions:

1. How did they communicate?

- a) Through simple languages and signs or gestures
- b) Through writing
- c) None of the above

2. What kind of animal did they hunt?

- a) Tigers, lions, bears
- b) Flying animals
- c) Aquatic animals

Maths 1

A large boat arrives at the pier at 20 km/h and a second boat arrives 45% faster than the first. How fast is the second boat?

A dentist has to remove a tooth from a child. To do this, the child has to have such a big grin that his teeth show. Calculate the following equation to know how much anesthesia in ml the dentist must give.

$$3x + 5(2x-1) = -2x + 10$$

In the nest, there are 3 offspring of a bird. They need to eat 2 worms each. If the mother can only carry a worm in her mouth, how many trips will she have to make to feed them?

A herd of sheep need 5 hours to travel through 10 km of forest. How far will they go if they travel 10^3 hours?

Choose the correct option for the next questions:

1. How many worms can the bird carry?

- a) One worm
- b) Three worms
- c) Five worms

2. What does the dentist have to remove from the child?

- a) A toy
- b) A tooth
- c) A book

Story 2

Josh works each day of the week in the pier at the seaside taking care of the boats. On a hot summer day, after a long day of hard work, he felt tired and decided to have a break.

He started to walk toward a field that was near to his workplace and where a crop of tomatoes and other plants were planted last season. Something caught his attention; a fire was about to start! He couldn't believe it. A broken glass reflecting the sun almost caused a fire that could have reduced all the field to a single pile of ash. Thankfully he took that break and was there to stop the disaster.

After all that, Josh decided to take care of the field so he started to look after the plants, removing the rotten tomatoes.

Choose the correct option for the next questions:

1. What does Josh do in his work?

- a) Take care of the boats
- b) Take care of the cars
- c) Take care of the animals

2. Why did Josh feel so tired?

- a) Because he ran every day
- b) Because he cleaned the floor
- c) Because he worked a lot

History 2

During the Second Industrial Revolution, which started in 1850, there were a series of developments within the chemical and electrical industry. Thanks to all these technological advances that have made life easier, everyone had a beautiful grin on their face.

Nowadays, the high levels of chemicals used in factories contaminate the water of places like a marsh, on which the life of many animals depends. Due to this pollution, the temperature is increasing, drying up many a meadow and leaving us without flowers or any kind of plants that will grow there.

Now we need to solve this problem, we have to help our environment to recover by planting little shrubs or big trees that can help us clean the air; recycling and taking control of what we do to our planet because we only have one.

Choose the correct option for the next questions:

1. What do we have to do to prevent climate change?

- a) Use lots of energy
- b) Pollute the planet
- c) Recycle

2. In what year did the second industrial revolution begin?

- a) In 1970
- b) In 1850
- c) In 1870

Maths 2

12 farmers want to plant grains of wheat, carrots and potatoes but they need a big area to do that. In 8 days, the farmers have planted $\frac{1}{5}$ of the total area. How many farmers are needed to plant the whole area?

Last weekend, a herd of zebras made the same trip twice. The first time they took 5 hours and the second trip went almost 25% faster than the first. How long did the second trip take?

In my farm, I have 3 pregnant rabbits. Knowing that a rabbit has 5 offspring and the total duration of the pregnancy is almost 5 months, how many baby rabbits will I have in 5 months?

On the Dragon Can, 1 loop covers 238 metres of distance. How many metres will I need if I have 5 of those?

Choose the correct option for the next questions:

1. How many farmers are there on the farm?

- a) Twelve farmers
- b) Eleven farmers
- c) One farmer

2. How many rabbits are pregnant?

- a) Six rabbits
- b) One rabbit
- c) Three rabbits

Story 3

An amazing family bought a new house near a river. When they arrived at their house, they realized that they needed to repair some little things. In the evening they went to buy some tools and seeds, the weather was good, and they wanted to have a wonderful crop of vegetables next season.

On the way to buy all the things they needed, the family saw an advertisement for a garden centre, with a woman on it who was very happy and with a wonderful grin on her face.

Afterwards, they came back to their house with the purchase: tomato, potato and onion plants and some grains of wheat and corn. The season changed and all the things that the family planted were in good shape, apart from some rotten tomatoes that were damaged by the birds.

Choose the correct option for the next questions:

1. Where did the family buy the house?

- a) Near to a river
- b) In the mountain
- c) In Spain

2. What did the family see on the way to buy all the things they needed?

- a) Some tigers
- b) Another family
- c) A very bright gardening advertisement

History 3

The way we spend our time nowadays compared to the people who lived in pre-historical times is ever so different. In those ancient times, they didn't do fun activities because they were too busy trying to survive and protect themselves from possible animal attacks.

Nowadays we have a lot more free time. For instance, we can have great fun riding a kart and going around each loop of the circuit. Besides that, we can go to a marsh or sea to swim or to rent a boat with a friend and when we are finished using the boat, we can leave it where we rented it, at the pier.

Another way to spend our free time is going for a walk and enjoying nature, collecting different types of berries that grow on the different types of shrub.

Choose the correct option for the next questions:

1. What can we rent at the sea?

- a) A cottage
- b) A bench
- c) A boat

2. What did the people who lived in pre-historical times protect themselves from?

- a) Possible attacks from other people
- b) Possible animal attacks
- c) Adverse weather

Maths 3

Near my house, there is a meadow of flowers which is in the shape of a square. One of its sides measures 15 metres. You must calculate the area of the square.

An average person can smoke a cigarette in 5 minutes, creating 20 grams of ash. If the person smokes for 15 minutes, how many grams of residue will be created?

An elephant's pregnancy lasts 22 months and has only one offspring. If an elephant had 3 pregnancies during her life, how many months would she be pregnant for in total?

A herd of large cows eat 13 kg of grass every day. To do this, they must eat all the grass of one football field. How many football fields would they need if there are 40 adults and 23 babies that only need 7 kg?

Choose the correct option for the next questions:

1. How much residue does a cigarette create?

- a) 10 grams
- b) 20 grams
- c) 15 grams

2. How many months does an elephant pregnancy last?

- a) 4 months
- b) 22 months
- c) 9 months

Anexo 6. Evaluación reconocimiento de palabras.

Circle the words you have previously read in the texts:

Sway	Wainscott	Skipper	Rotten	Stake	Moan
Herd	Jocund	Ginmill	Unwire	Abash	Manpower
Agleam	Quantum	Crop	Poises	Wildly	Ash
Overawe	Forge	Nighted	Meadow	Lobar	Chase
Lay	Loop	Midmost	Undock	Sorest	Boiler
Jilt	Hotpot	Eager	Amp	Denial	Mould
Marsh	Oxcart	Joggle	Wheat	Loafed	Enmesh
Limestone	Bend	Dueller	Poaches	Cackly	Pier
Tootsy	Shrub	Secular	Deject	Scrag	Cellar
Stirups	Gallants	Damn	Offspring	Skilift	Socket
Earmuff	Slimly	Agleam	Poshest	Grin	Ringler

Anexo 7. Evaluación opción múltiple

Instructions:

Complete the missing word in the following sentences by choosing one of the four options. Mark the correct option with an X.

EXAMPLE:

The cat goes inside my ...

hoose houso house host

The correct answer is in the third option: house. The other options are incorrect, because one of them is not a real word and the others are not suitable in this context.

If you have understood the rules, wait for further instructions.

1. The apple had been out of the fridge for many days and had gone...

- rotten ratten reton rottes

2. A hailstorm destroyed this year's...

- crip crox crop crowd

3. When spring arrives, beautiful flowers grow in the...

- middle meadow mealow meatow

4. The boat arrived at the...

- pier paer pied pick

5. The ducks were swimming in the...

- morsh marso marshal marsh

6. Playing hide and seek in the garden, the girl hid behind a...

- shrab shrub shrus shock

“You can continue on the next page”

7. When the wolf gave birth, she had a great...

- offsprang offsbring offside offspring

8. You can make some bread with....

- whist wheat wheit wheal

9. In the zoo, there was a buffalo....

- herd herp hord heird

10. I rode the roller coaster and I got dizzy on the first...

- loose luop loop noop

11. My mother was happy, so her face showed a big...

- grind grin gren grib

12. After smoking a cigarette, my desk was covered with...

- asp esh rash ash

Anexo 8. Evaluación emparejamiento con pictogramas

Match each word with the correct image number.

Rotten	
Crop	
Meadow	

Pier	
Marsh	
Shrub	

Offspring	
Wheat	
Herd	

Loop	
Grin	
Ash	

