

Tareas de memoria operativa y recursos multimedia en la adquisición de vocabulario en inglés

Working memory tasks and multimedia resources in the acquisition of English vocabulary

Ismael Esquivel Gámez • Julio César Berthely Barrios

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue evaluar el efecto de un esquema de entrenamiento, combinando tareas de memoria operativa verbal y el uso de recursos multimedia en el aprendizaje de vocabulario en inglés como lengua extranjera. Desde un enfoque cuantitativo, se implementó un estudio cuasiexperimental pretest-posttest con un grupo control y tres grupos entrenados. Los participantes fueron 70 universitarios de una institución pública del sureste de México, con una proporción de 68.6% hombres con edad promedio de 20.1 años y 20 años en mujeres. Los cuatro grupos atendían el curso de Inglés I y fueron asignados a las siguientes condiciones de entrenamiento: tareas de memoria operativa, lecciones con recursos multimedia, combinación de las dos anteriores, y ninguna. Antes y después de la intervención se administraron dos pruebas de vocabulario (formas A y B). Los resultados indican una mejora significativa en la adquisición de vocabulario, para ambos grupos entrenados en vocabulario, especialmente para el que recibió entrenamiento mixto. Una posible explicación es que el uso de tareas de memoria de trabajo mejoró su nivel de atención en el post-test. Aunque los hallazgos se alinean a los encontrados en trabajos previos, hay que mantener cierta reserva, debido al tamaño de las muestras.

Palabras clave: Estrategias cognitivas, recursos didácticos, aprendizaje del inglés, educación universitaria.

ABSTRACT

The main objective of this paper was to evaluate the effect of a training scheme, combining verbal working memory tasks and the use of multimedia resources on vocabulary learning in English as a foreign language. From a quantitative approach, a quasi-experimental pretest-posttest study was implemented with a control group and three trained groups. The participants were 70 University students from a public institution in Southeastern Mexico, with a proportion of 68.6% men with an average age of 20.1 years and 20 years for women. The four groups attended the English I course and were assigned to the following training conditions: working memory tasks, lessons with multimedia resources, the combination of the two conditions previously mentioned, and none. Before and after the intervention, two vocabulary tests (forms A and B) were administered. The results indicate a significant improvement in vocabulary acquisition for both vocabulary-trained groups, especially for the one that received mixed training. One possible explanation is that the use of working memory tasks improved their level of attention on the post-test. Although the findings are in line with those found in previous work, some reservations must be maintained due to the size of the samples.

Keywords: Cognitive strategies, teaching resources, English learning, University education.

INTRODUCCIÓN

La tecnología se ha vuelto esencial para ayudar y mejorar el aprendizaje de una lengua extranjera –L.E– o segunda lengua –L.2–, en diversos niveles educativos, incluido el universitario. Según Ahmadi (2018), permite a los facilitadores ajustar las actividades del aula, enriqueciendo así el proceso de enseñanza y aprendizaje de idiomas. Durante este proceso, los profesores utilizan diferentes herramientas para facilitarlos, basándose en lo que los alumnos de nivel universitario deben experimentar en clase.

En esta situación, adquirir un amplio vocabulario se convierte en un elemento fundamental. Se erige como un punto clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de un idioma nuevo, imprescindible para el desarrollo de todas las destrezas lingüísticas (Beghadid, 2022), y también ha sido cada vez más reconocido como esencial para el uso de la lengua (Wei, 2018). Nation (2021) señala que tener un dominio del léxico de un idioma implica comprender sus expresiones escritas y orales, su sentido y la habilidad para emplearlo de manera adecuada en situaciones específicas. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes universitarios que pretenden dominar un nuevo idioma enfrentan problemas como pronunciar, usar correctamente, memorizar, deletrear y conocer los significados de las nuevas palabras, entre otros (Afzal, 2019). Además, Cordero y Hernández (2021) mencionan que los estudiantes que actualmente asisten a clases se han acostumbrado a las computadoras, Internet, videojuegos, teléfonos móviles y otras herramientas tecnológicas. Según los mismos autores, la enseñanza de idiomas debe adaptarse y los profesores no solamente deben encontrar métodos de enseñanza eficaces que mejoren las competencias lingüísticas de los estudiantes, sino también incorporar las TIC en sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cada persona aprende de manera única, empleando distintas estrategias para retener y organizar el conocimiento de palabras. Hay quienes deducen el significado de las palabras, en tanto que otros recurren a diccionarios. Asimismo, la exposición visual y la interacción física son útiles para algunos estudiantes al recordar vocabulario

Ismael Esquivel Gámez. Universidad Veracruzana, México. Cuenta con estudios como Doctor en Tecnología de Información por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), dos maestrías, una en Administración y otra en Redes y Telecomunicaciones por la Universidad Cristóbal Colón, y Licenciatura en Ingeniería Industrial en Electrónica por el ITSLP. Se ha desempeñado como especialista en la investigación y desarrollo de tecnología de información para apoyar el fortalecimiento de habilidades cognitivas; además ha desarrollado proyectos para el mejoramiento de la lectura comprensiva en inglés. Correo electrónico: iesquivel@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-7914-5170>.

Julio César Berthely Barrios. Universidad Veracruzana, México. Graduado en la Licenciatura de Ingeniería Industrial en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Veracruz y Maestro en Enseñanza del Inglés como lengua extranjera por la Universidad Veracruzana. Cuenta con 24 años de experiencia como docente de inglés. Sus áreas de interés son el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje y herramientas digitales para el aprendizaje de lenguas extranjeras. Ha concluido sus estudios doctorales en Sistemas y Ambientes Educativos y actualmente se encuentra desarrollando su tesis doctoral sobre comprensión lectora en inglés como lengua extranjera, enfocándose en la capacidad de vocabulario y memoria operativa. Correo electrónico: jberthely@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2950-7270>.

(memoria visual), mientras que para otros lo es leer en voz alta para grabarlo en su mente (memoria auditiva), y para algunos más, escribir repetidamente las palabras (memoria cinestésica) les ayuda a retenerlas, evitando su olvido (Beghadid, 2022). Por lo tanto, los estudiantes que emplean recursos multimedia para aprender nuevo vocabulario podrían adoptar una variedad de estrategias efectivas, abordando diversos estilos de aprendizaje, lo que podría mejorar sus habilidades de aprendizaje de idiomas, así como su comprensión del vocabulario (Kabooha y Elyas, 2018).

En consecuencia, el propósito fundamental de este estudio consistió en analizar el impacto de un programa de entrenamiento, combinando los recursos multimedia y tareas de memoria operativa verbal, en el contexto del aprendizaje de vocabulario pasivo en inglés como lengua extranjera –ILE– por parte de universitarios. Enseguida se describe el objeto de estudio, se documentan trabajos previos similares, se presentan las características del método usado, los resultados que se alcanzaron, la discusión de los mismos y finalmente las conclusiones.

MARCO TEÓRICO

La siguiente sección proporciona una concisa revisión de las teorías que explican el proceso de adquisición de vocabulario en un idioma extranjero.

Un extenso repertorio de palabras es esencial para el crecimiento del lenguaje y la consecución de una comunicación eficaz, tanto en situaciones académicas como en la vida diaria (Casimiro y Fuentes, 2020). Su relevancia es alta especialmente en el proceso de aprender una lengua extranjera o una segunda lengua, ya que posibilita la expresión precisa de ideas y emociones (Toaquiza, 2018). El dominio de las habilidades de escuchar, hablar, leer y escribir es fundamental para la comunicación, y diversas investigaciones resaltan el papel crucial del vocabulario en la fluidez en la conversación y la comprensión de la lectura (Cheng y Matthews, 2018; Masrai, 2019).

La adquisición de vocabulario representa un paso inicial y esencial al aprender (Sánchez, 2022). Dicho proceso es gradual y está intrínsecamente relacionado con la repetición y la frecuencia de uso. Cuanto más se repite una palabra, mejor se aprende (Sánchez, 2022; Toaquiza, 2018). Adicionalmente, la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia enfatiza la importancia de los canales visuales y auditivos en la construcción del conocimiento de las palabras, estableciendo conexiones entre la información y su almacenamiento en la memoria (Kohnke et al., 2019).

La adquisición de vocabulario comprende tres enfoques: incidental (aprendizaje a partir de exposición no planificada), intencional (aprendizaje focalizado con la orientación del profesor) y autónomo (basado en el aprendizaje autodirigido) (Cabe-ro et al., 2018). El aprendizaje autónomo es vital para los estudiantes universitarios, ya que enfatiza la educación centrada en el estudiante y fomenta la creatividad, la personalidad y las habilidades de indagación (Suratman et al., 2023), y anima a los

estudiantes a explorar situaciones de la vida real, promoviendo el autodescubrimiento y la exploración científica.

Dando importancia a las particularidades de los recursos multimedia usados en este estudio, el enfoque se dirige hacia el vocabulario pasivo, definido como la capacidad de comprender términos que en la comunicación no se emplean de forma activa (Novoa, 2019). Del mismo modo, se considera por los mismos autores que la comprensión de este vocabulario puede indicar la comprensión general del texto y habilidades específicas de comprensión.

Revisión bibliográfica

Se han realizado varios estudios sobre la adquisición de vocabulario en LE o L2. En esta sección se presentan los que se consideraron más relevantes para esta investigación.

Recursos multimedia y aprendizaje de vocabulario

En un estudio, Anjum et al. (2021), con un proyecto de investigación-acción evaluaron los efectos de la enseñanza de vocabulario asistida por computadora en 74 estudiantes de nivel secundario que estudiaban inglés en Pakistán, durante un periodo de diez semanas. Se incluyeron herramientas como *podcasts*, seminarios web, juegos y otras actividades. Los datos recolectados antes y después del estudio, usando la prueba de tamaño de vocabulario –VST– desarrollada por Nation y Beglar (2007), así como un cuestionario de actitud, encontraron un impacto positivo en la adquisición de vocabulario e indicaron haber vivido un proceso agradable.

Rahimi y Allahyari (2019) estudiaron el impacto de la enseñanza de vocabulario asistida por multimedia en 40 estudiantes principiantes de inglés. Utilizaron el VST de Nation para la retención de vocabulario y un cuestionario sobre estrategias de aprendizaje de vocabulario modificado (Yu-Ling, 2005) para la evaluación de tales estrategias. El grupo experimental, que recibió instrucción multimedia enriquecida, mejoró significativamente el aprendizaje de vocabulario, principalmente en las estrategias de memoria y cognitivas, sobre el grupo de control, en tanto que las estrategias metacognitivas y de determinación no mostraron diferencias significativas.

Ramezanali y Faez (2019) investigaron la efectividad de distintos tipos de glosa multimedia en la adquisición y retención de vocabulario en una segunda lengua. Utilizaron definición de L2, definición de L2 más glosa de audio y definición de L2 más glosa de video-animación en 33 palabras objetivo. 132 estudiantes de inglés de nivel intermedio de Irán formaron un grupo de control y tres experimentales. Los resultados sugirieron que los modos de glosa duales eran en general más eficaces, con preferencia por la glosa de definición L2 y la glosa de video-animación.

Feng (2022) investigó en 125 universitarios el impacto de fuentes multimedia en el aprendizaje de vocabulario. Diferentes grupos accedieron a definiciones de palabras junto con información adicional, audio o contenido de video. Los resultados de la prueba VLT desarrollada por Schmitt et al. (2001) no revelaron diferencias significativas entre los grupos. Una entrevista reveló que combinar la definición con información sobre la palabra y video era el método más efectivo, percibido como directo para la adquisición de vocabulario, mientras que proporcionar solo la definición era el menos efectivo.

En su trabajo, Berthely y Esquivel (2023), en la modalidad en línea, evaluaron en 62 universitarios el aprendizaje autónomo de vocabulario en ILE, apoyado en recursos multimedia y usando cuatro pruebas como las del presente estudio, antes y después de la intervención. Adicionalmente se estudió la influencia de cognados en tales pruebas y la manera de preguntar, para lo cual se desarrolló un par de instrumentos adicionales. Entre sus hallazgos principales encontraron ganancias de vocabulario en tres de los cuatro instrumentos, y en los dos nuevos ninguna mejora. Según refieren, lo anterior pudo deberse a que las mayores medias en el pretest se obtuvieron en estas pruebas, por el tipo de preguntas usadas (asociación simétrica de palabras).

Memoria operativa y efectos de su entrenamiento

Baddeley (2012) describe la memoria operativa –MO– como un sistema crucial que apoya el mantenimiento y el procesamiento simultáneo de datos, esencial para las habilidades cognitivas de nivel superior. Su modelo multicomponente presenta un ejecutivo central, que gobierna la atención, la integración de la información y el control, junto con el bucle fonológico y la agenda visoespacial para el contenido verbal y visoespacial, respectivamente. Una alta capacidad de MO se correlaciona con un mejor control cognitivo y habilidades avanzadas como la inteligencia fluida y la comprensión del lenguaje, lo que hace que el entrenamiento de MO sea popular para la mejora cognitiva (Green et al., 2019).

El entrenamiento de la MO implica sesiones previas y posteriores a la prueba, evaluando los efectos de transferencia cercana y lejana. La transferencia cercana implica efectos en tareas estrechamente relacionadas con el entrenamiento, mientras que la transferencia lejana implica efectos beneficiosos en dominios no relacionados (Wiemers et al., 2019). Los principales tipos de tareas de entrenamiento de la MO son tareas de alcance complejo y tareas N-Atrás. Las primeras combinan el procesamiento y la memoria, requiriendo el cambio entre tareas y la recuperación de la memoria. Las segundas implican detectar coincidencias de ítems en una secuencia (Ellingsen y Engle, 2019). Numerosos estudios, incluido el presente, emplean tareas de alcance complejo para entrenar a estudiantes universitarios, explorando sus efectos de transferencia cercana y lejana. A continuación se analizan algunos de estos estudios.

Redick et al. (2019) estudiaron a 86 participantes jóvenes divididos en dos grupos; uno recibió entrenamiento en MO, mientras que el otro grupo se dedicó a tareas de búsqueda visual. Los investigadores exploraron el impacto del olvido inducido por el aprendizaje previo en la fluidez verbal y la comprensión lectora. Sorprendentemente, la interferencia proactiva no fue un factor significativo en la transferencia de habilidades, lo que sugiere que las estrategias específicas de la tarea influyeron en los resultados del entrenamiento y la transferencia.

Gunn et al. (2018) examinaron la efectividad del entrenamiento de MO en personas con trastornos por consumo de alcohol –TCA–, para mejorar su capacidad de MO. El estudio incluyó métodos rigurosos, un programa de entrenamiento adaptativo, grupos de control, evaluaciones de seguimiento y evaluación de factores predictivos. Los participantes con TCA ($n = 69$) y los controles ($n = 76$) demostraron una mejora de la MO, particularmente entre aquellos con mayores capacidades cognitivas iniciales. Los resultados se consideran importantes para las intervenciones cognitivas en el tratamiento del TCA.

En su estudio, Wiemers et al. (2019) investigaron el papel de las capacidades cognitivas individuales en el entrenamiento de la MO a través de siete estudios separados que involucraron a 192 participantes. Analizaron las diferencias preexistentes en MO e inteligencia fluida y sus efectos en los resultados del entrenamiento. Se encontró una asociación positiva entre la MO y la inteligencia fluida en el pretest y una mejora durante el entrenamiento, lo que sugiere la influencia general de la capacidad cognitiva en las ganancias del entrenamiento de la MO, independientemente de los dominios específicos.

Finn et al. (2022) compararon el efecto del entrenamiento en MO contra el entrenamiento de control de búsqueda visual adaptativa en la función cognitiva ejecutiva –FCE–. Ambos grupos (82 individuos con TCA y 89 controles sanos) mejoraron en las medidas de FCE, incluida la reducción del consumo de alcohol para los participantes con TCA un mes después del entrenamiento. El entrenamiento cognitivo exigente puede mejorar la FCE con efectos duraderos.

La memoria operativa en la adquisición de segundas lenguas

Algunos estudios han arrojado luz sobre la relación entre la adquisición de vocabulario y la MO, tal como enseguida se presenta.

Suárez et al. (2021) examinaron a 41 estudiantes bilingües catalanes de ILE expuestos a varios géneros de video y descubrieron que la MO desempeñaba un papel insignificante en la adquisición de vocabulario. Ansarin y Khabbazi (2021) estudiaron a 204 estudiantes iraníes de lengua y literatura inglesas y descubrieron que los grupos de MO alta y baja tenían un rendimiento similar en vocabulario pasivo, pero diferían en tareas de conocimiento activo en palabras anotadas. Tavasoli et al. (2020) investiga-

ron a 60 estudiantes iraníes de ILE, demostrando que las glosas en video mejoran el vocabulario y la capacidad de memoria operativa. Feng y Zhang (2021) exploraron las condiciones de presentación de palabras en 95 estudiantes y encontraron que la MO y la memoria fonológica de corto plazo –PSTM– desempeñan papeles vitales en la adquisición de vocabulario. Chai (2022) cuestionó si la adquisición de una L2 impacta en la MO o viceversa, enfatizando la necesidad de estudios de intervención en MO. Godes (2019) aplicó el entrenamiento en MO para mejorar las destrezas gramaticales del español, pero no encontró efectos significativos en la transferencia lejana en una muestra pequeña. Ibarra et al. (2020) evaluaron el entrenamiento basado en juegos de la MO, en 9 estudiantes universitarios de ILE de bajo dominio, indicando beneficios potenciales a pesar de las limitaciones del estudio. Li (2017) observó una escasez de trabajos acerca del papel predictivo de la MO en el aprendizaje de vocabulario de L2 en niños, aunque se encontró que tenía efectos positivos en el aprendizaje de vocabulario en adultos.

Los estudios revisados revelan en su mayoría efectos positivos de la capacidad de MO y del uso de materiales multimedia en el desarrollo de vocabulario pasivo, sobre todo en estudiantes de baja competencia. Por la importancia de aplicar técnicas pedagógicas innovadoras y de la mejora de capacidades cognitivas generales debido al entrenamiento de la MO, se ha desarrollado un ambiente de aprendizaje en línea apoyado en recursos multimedia y otro para el entrenamiento de la memoria operativa verbal, con el fin de revisar los efectos de un régimen combinado. Se busca contribuir a la escasa presencia de trabajos similares en universitarios mexicanos, sobre la determinación de su impacto en el desarrollo léxico.

METODOLOGÍA

Desde un enfoque cuantitativo, se realizó un estudio cuasi-experimental que involucró tanto un grupo de control como grupos bajo intervención cuasi-experimental, utilizando un diseño pre-post. Enseguida se proporciona una descripción general de las características de la muestra, los materiales usados y un esquema de las sesiones de entrenamiento dentro del estudio.

Participantes

Se trabajó con 70 universitarios con una proporción del 68.6% de hombres, cuya edad promedio fue de 20.1 años y de 20 años para las mujeres. Los participantes estaban inscritos en varios semestres desde el segundo al décimo, mayormente en el cuarto (40%). En una institución pública del sureste de México, atendían el curso de Inglés I en uno de cuatro grupos ya formados, a cargo de uno de los investigadores. Dada la conformación preexistente, el muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia, nominando a los grupos conforme a las siguientes actividades: el

grupo 0 actuó como grupo de control y no recibió entrenamiento alguno. El grupo 2 y el grupo 3 recibieron formación en vocabulario, mientras que el grupo 1 y el 3 recibieron entrenamiento en MO verbal. Para el uso de las pruebas y materiales se asignaron datos de acceso individual a dos plataformas virtuales. Lamentablemente, algunos estudiantes no estuvieron en las dos sesiones de evaluación, por lo que el número de participantes –N– en cada prueba se presenta en su momento.

Procedimiento

A los participantes se les informó previamente del objetivo del estudio y se les distribuyó un formato de consentimiento informado para que lo firmaran; comunicando que su participación no era obligatoria.

Las sesiones de evaluación y entrenamiento se realizaron de lunes a viernes. Dos pruebas de vocabulario en su forma A se aplicaron inicialmente en sesiones de 50 minutos. El procedimiento a seguir durante el entrenamiento se informó en las sesiones preliminares. Luego se organizaron 12 sesiones (dos por semana) de 30 minutos de entrenamiento de vocabulario y otras 12 similares para el entrenamiento de MO. Por último, 49 días naturales después, se aplicaron las mismas pruebas de vocabulario en su forma B y con la misma duración. Se procuró que la mayoría de las evaluaciones se hicieran en el salón de clases, por lo que se realizaron en celular, y el entrenamiento se realizó tanto en computadora como en teléfono celular.

Materiales

Medición. Se aplicaron las siguientes dos pruebas en sus formas A y B para los niveles 1000 al 5000, previamente validadas en Castellano-Risco (2018), Marecka et al. (2021) y Soares-Silva et al. (2021), e incorporadas en una plataforma virtual.

- Prueba bilingüe de amplitud de vocabulario –VST–. Para evaluar palabras de distinto nivel de frecuencia se usó una versión del test de Nation (Firda et al., 2021). Antes de la prueba se proporcionaron instrucciones en inglés y español para mayor entendimiento. Cada forma contiene 50 preguntas de selección múltiple y en cada una aparecía un término asociado a un ejemplo de su utilización en inglés y cuatro definiciones en español por escoger (ver Figura 1-A).
- Prueba de niveles de vocabulario en español –SVLT–. Esta prueba evalúa tanto la amplitud como la profundidad del vocabulario. La primera se relaciona con aspectos unidimensionales y lineales, en tanto que la segunda se vincula con el significado, sus patrones sintácticos, colocación y relaciones semánticas (Chen y Liu, 2020). La prueba tiene 50 preguntas del tipo de asociación asimétrica, en las cuales hay que unir definiciones breves en español (3) y respuestas en inglés (6), totalizando 150 palabras por cada forma (ver Figura 1-B).

En total, las cuatro pruebas evaluaron 400 palabras, de las cuales en cada prueba hay palabras del tipo cognado en las siguientes proporciones: VST-A (17 de 50), VST-B (19 de 50), SVLT-A (67 de 150) y SVLT-B (64 de 150).

Figura 1

Pruebas de vocabulario. Ejemplo de preguntas

The figure displays four examples of vocabulary test questions arranged in a 2x2 grid. The top-left example (A) is question 47: 'miniature: It is a miniature.' with four multiple-choice options in Spanish. The top-right example (B) is question 9: 'Choose the right Word for each Definition' with three definitions and a dropdown menu showing word options. The bottom-left example (A) is question 41: 'deficit: The company had a large deficit.' with four multiple-choice options in Spanish. The bottom-right example (B) is question 39: 'Choose the right Word for each Definition' with three definitions and three dropdown menus for word selection.

A **B**

Fuente: Elaboración propia.

Entrenamiento

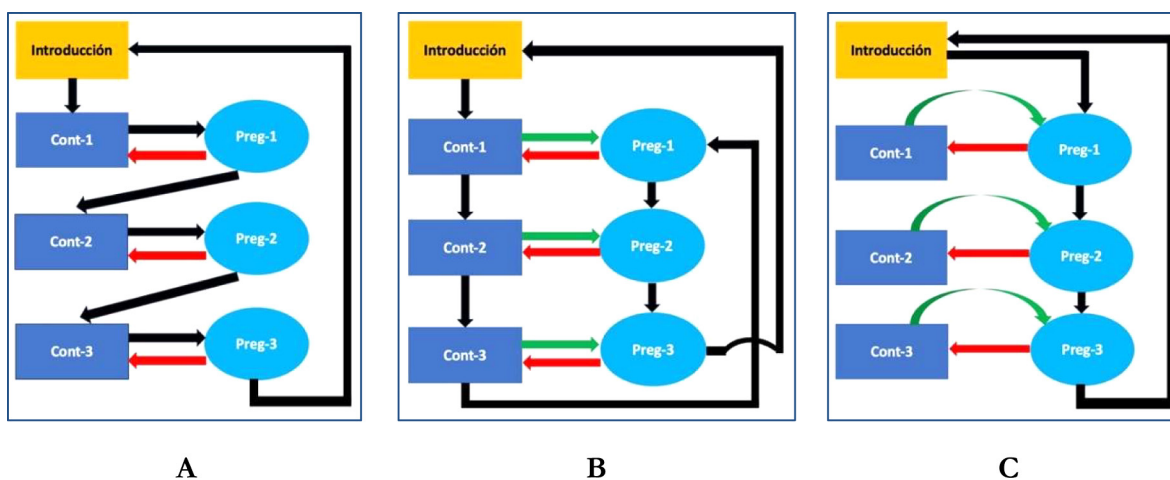
Se usaron dos plataformas virtuales, una para mejorar el vocabulario y otra para la memoria operativa, las cuales se detallan a continuación.

Vocabulario

Se desarrolló un curso en Moodle para alojar lecciones multimedia, que consta de cinco secciones, correspondientes a los niveles 1000 a 5000 de las pruebas utilizadas, y en cada una de ellas hay varias lecciones, con tres itinerarios de contenidos y preguntas. Todas las palabras contenidas en las pruebas estaban cubiertas en las lecciones y cada una presentaba el contenido de manera que permitía a los participantes evaluar sus progresos y reforzar los temas. Se les indicó que revisaran al menos tres veces cada lección para reforzar el aprendizaje de las palabras. En la Figura 2 se muestran las tres trayectorias, de modo que las flechas negras indican trayectos sin errores, las flechas rojas representan consulta de contenido debido a errores, y las verdes reevaluación debida a dichos errores. En la primera trayectoria (Figura 2-A), primero se inspec-

ciona el contenido y a continuación se pregunta sobre lo revisado; al responderse adecuadamente, se continúa al contenido dos, y así hasta el final. Al haber un error, hay que revisar el contenido asociado. La segunda trayectoria (Figura 2-B) muestra los contenidos consecutivamente, y al final se pregunta de forma consecutiva también. Si alguna no se responde correctamente, se vuelve a mostrar el contenido alusivo. La última trayectoria (Figura 2-C) muestra las preguntas secuencialmente y en caso de error al responder se presenta el contenido asociado. Esta última disposición se relaciona a cognados, que se supone que son más conocidos.

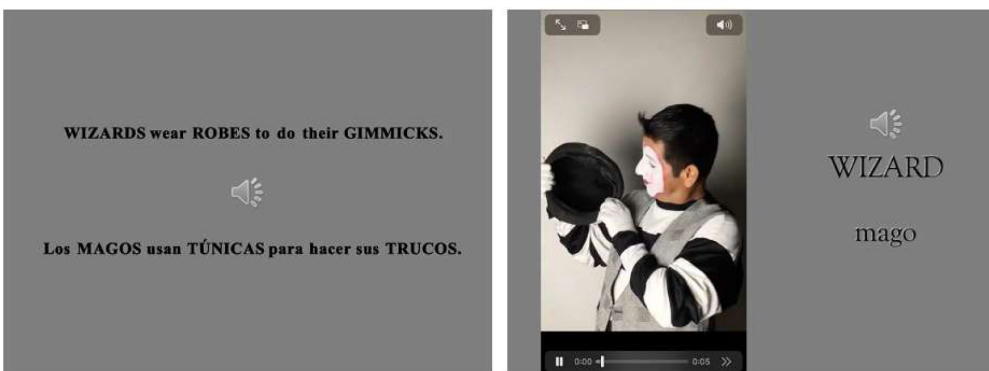
Figura 2
Trayectorias de las lecciones



Fuente: Elaboración propia.

Según Feng y Zhan (2021), la existencia de múltiples tipos de estímulos para una palabra anima a los alumnos a buscar el significado de las palabras de forma activa, reforzando así la memorización. En el caso de palabras que no son cognados, por cada contenido (Figura 3-A) se aprenden de 2 a 4 palabras. Estas se presentan intercaladas en una oración tanto en inglés como en español, al tiempo que se reproduce el correspondiente audio en inglés. Después, cada una de esas palabras aparece asociada a su audio, su traducción al español y una imagen relacionada. Finalmente se presenta un video en el que un mimo actúa la palabra, permitiendo que el participante pueda imitarla. En cuanto a las palabras cognadas (Figura 3-B), se muestra la palabra y su audio en inglés, luego, con un efecto deformante, la palabra en español y su definición. En ambos casos, en las preguntas (Figura 3-C) se presentan las palabras en inglés y en español de manera simétrica.

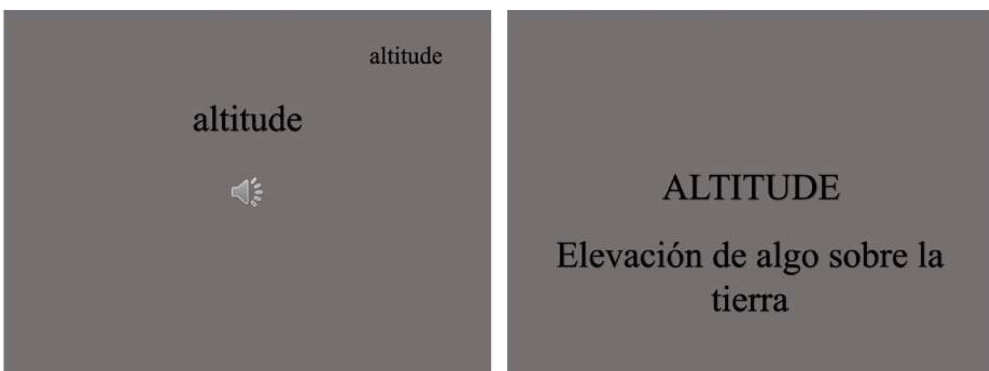
Figura 3
Muestra de contenidos y preguntas



WIZARDS wear ROBES to do their GIMMICKS.
Los MAGOS usan TÚNICAS para hacer sus TRUCOS.

WIZARD
mago


A



altitude
altitude
ALTITUDE
Elevación de algo sobre la tierra

B

Introducción	Contenido	Preg-1
Cont-1	Contenido	Preg-1
Cont-2	Contenido	Preg-2
Cont-3	Contenido	Preg-3
Cont-4	Contenido	Preg-4



Relaciona las palabras, correctamente.

ALTITUDE

DISSONANT

EXPIRE

MEDITATE

Enviar

C

Fuente: Elaboración propia.

Memoria operativa

Se utilizó una adaptación del *software* NeuronsWorkout, validado en Esquivel-Gómez et al. (2018), que comprende varias tareas de alcance complejo, orientadas a medir la capacidad de memorización de estímulos tanto verbales como visoespaciales. Está compuesto de varias tareas que incluyen tres fases (almacenamiento, procesamiento y recuperación). Para el presente caso se decidió utilizar únicamente tareas del dominio verbal (conteo, lectura y operaciones). Cada tarea maneja cuatro niveles y tres intentos por cada uno, con varios estímulos a memorizar (almacenamiento), que van de dos a cinco por intento, según el nivel. Entre cada elemento a memorizar se muestra un distractor a manera de pregunta y cuya respuesta el participante debe seleccionar entre dos opciones (procesamiento). Cuando finalizan las fases anteriores, los elementos memorizados deben introducirse ordenadamente conforme aparecieron (recuperación) para obtener una mayor puntuación. En la tarea de *Lectura* aparece una frase (Figura 4-A), el participante debe determinar si esa frase es lógica o no y, a continuación, debe memorizar una letra que aparece. En la tarea de *Operaciones* aparece una operación aritmética (Figura 4-B), los participantes deben indicar si el resultado es correcto y, a continuación, memorizar una palabra. En cuanto a la tarea de *Conteo*, aparecen figuras geométricas de tres diferentes colores, los participantes deben contar los círculos azules y marcar si la cantidad es par o no (Figura 4-C). Este número debe ser memorizado para recuperarse posteriormente.

La adaptación consistió en utilizar palabras en inglés en la fase de almacenamiento, tanto para las tareas de lectura (preposiciones, pronombres, deletreo de letras) como de operaciones (nombres de animales). Las frases y operaciones utilizadas en la fase de procesamiento también cambiaron para formar cuatro versiones. Los participantes trabajaron con una nueva versión de contenido en cada tercera sesión de entrenamiento para promover un mayor dinamismo. Además, en lugar de manejar cuatro niveles, el *software* adaptado utilizó cinco, presentados aleatoriamente, de forma que el participante, entre intentos, tenía que memorizar y procesar diferentes cantidades de estímulos (de dos a seis), también presentados aleatoriamente. La tarea de conteo solo se utilizó para que los estudiantes pudieran descansar del manejo de frases, palabras y operaciones.

Figura 4

Ejemplo de tareas de alcance complejo (fases: procesamiento y recuperación)

A

Nivel 5 **ALCANCE DE LECTURA**

Los zapatos están muy cómodos porque están hechos de espinas

Primera
Segunda
Tercera
Cuarta
Quinta
Sexta

Continuar

B

Nivel 3 **ALCANCE DE OPERACIONES**

$(25 \times 6) + 8 = 158$

Primera
Segunda
Tercera
Cuarta

Continuar

C

Nivel 5 **ALCANCE DE CONTEO**

PAR NON

Ingresa Cantidad de Círculos

Grupo 1
Grupo 2
Grupo 3
Grupo 4
Grupo 5
Grupo 6

Continuar

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Para el tratamiento de los datos se utilizó el *software* SPSS V25.0, iniciando con la verificación de la normalidad de los resultados con la prueba Shapiro-Wilk, para elegir el tipo de estadístico por aplicar. Por cada grupo, tanto los resultados de la preprueba como los de la postprueba y la diferencia entre ambas siguieron una distribución normal. Para hallar las diferencias intergrupo se aplicó la prueba ANOVA de un factor y la t de Student para la diferencia intragrupo. En los resultados del pretest no hubo diferencias significativas entre las medias de los grupos, por lo que se pudo continuar con su conformación inicial. En la Tabla 1 se aprecian tanto los datos descriptivos como la diferencia entre las dos sesiones de medición.

Tabla 1

Descriptivos de los puntajes de la pre- y postprueba

Prueba	Grupo	N	Preprueba		Postprueba		Diferencia Valor T
			M	D.T.	M	D.T.	
VST	0	13	65.45	15.699	46.55	22.129	3.619
	1	14	56.43	11.902	59.29	17.899	0.530
	2	14	70.75	13.041	64.63	13.598	1.330
	3	14	64.00	18.330	69.54	9.134	1.104
SVLT	0	14	58.39	18.244	49.53	0.248	1.680
	1	16	59.65	10.940	49.51	0.062	-4.041 *
	2	16	54.71	18.028	49.70	0.048	1.112
	3	15	68.56	13.587	49.88	0.060	-4.966 *

M = Media. D.T. = Desviación típica. * = $p < .05$

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse, solo hubo diferencia significativa para los grupos 1 y 3, pero de tal forma que las medias del pretest fueron mayores a las del postest.

Del análisis ANOVA, en la comparación del postest entre grupos se encontró efecto del entrenamiento sobre el puntaje de la prueba VST, ($F_{(3,50)} = 4.536$, $p = .007$, $\eta^2 = 0.21$, $\beta = 0.86$). La revisión *post-hoc* efectuada con Bonferroni encontró que los participantes del grupo 2 tuvieron una media mayor que los del grupo 0, ($p = .035$) IC 95% [0.84, 35.32], así como los del grupo 3 sobre el mismo grupo, ($p = .006$) IC 95% [4.96, 41.03]. De manera análoga, en el caso de la prueba SVLT, ($F_{(3,56)} = 29.455$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.61$, $\beta = 1.00$), el análisis *post-hoc* mediante Bonferroni arrojó que los participantes del grupo 2 obtuvieron mejor media que los de los grupos 0 y 1, ($p = .005$) IC 95% [0.037, 0.291] y ($p < .001$) IC 95% [0.076, 0.301] respectivamente. De manera similar, los del grupo 3 consiguieron una media superior a los tres grupos: grupo 0 ($p < .001$) IC 95% [0.220, 0.486], grupo 1 ($p < .001$) IC 95% [0.258, 0.496] y grupo 2 ($p = .001$) IC 95% [0.065, 0.313].

DISCUSIÓN

Los recursos multimedia usados se apoyaron en Tavasoli et al. (2020), quienes señalan que cuando los estímulos verbales y visuales se muestran de forma contigua es probable que los alumnos realicen mejores conexiones de referentes que cuando estos estímulos se presentan por separado. Además, los participantes resolvieron las lecciones utilizando diferentes trayectorias, lo que añadió más dinamismo a las actividades de aprendizaje.

En cuanto al objetivo principal, los resultados del postest VST demostraron que, sobre el grupo de control, los dos grupos entrenados en vocabulario mejoraron significativamente el aprendizaje del mismo, con un tamaño de efecto mayor y una potencia estadística superior a 0.80. Lo anterior en consonancia con Anjum et al. (2021), quienes también estudiaron el uso de recursos multimedia y encontraron la misma mejora en el vocabulario de los participantes. Igualmente, también se coincidió con los de Rahimi y Allahyari (2019), quienes sostienen que el aumento del vocabulario se debe a la multimodalidad a la que están expuestos los estudiantes al incorporar recursos multimedia en el proceso de enseñanza de estrategias de aprendizaje de vocabulario. Lo mismo ocurrió al comparar nuestros resultados con los de Feng (2022), que mostraron que los grupos expuestos a recursos multimedia (especialmente definiciones, información sobre palabras y condiciones de entrenamiento con video) obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los otros grupos. En la misma línea, los resultados de Ramezani y Faez (2019) mostraron que los modos de glosado eran positivamente eficaces para la retención inmediata y retardada de vocabulario por parte de los alumnos. En comparación con Berthely y Esquivel (2023), quienes usaron la misma prueba y formas en ambas mediciones, en el presente trabajo se usaron diferentes versiones y no hubo diferencias significativas intragrupalas, como en su caso.

El efecto del entrenamiento combinado se ha puesto de manifiesto en la prueba SVLT, al encontrar que el grupo entrenado en ambos esquemas logró significativamente una mayor media que los otros tres grupos, con un tamaño de efecto mayor y una potencia estadística superior a 0.80.

Para ello se usaron tareas explícitas de entrenamiento en MO, como en Godes (2019), sin embargo, la diferencia con su trabajo es que se han buscado efectos en el vocabulario en lugar de en la gramática, y el aprendizaje se ha apoyado en recursos multimedia. Aunque en su trabajo observó mejoras en las tareas de transferencia cercana, no hubo mejoras notables en la transferencia lejana cuando se trataba del aprendizaje de gramática. Por el lado de Ibarra et al. (2020), quienes emplearon estrategias basadas en el juego para mejorar la memorización de datos y la MO, sus resultados coinciden con los presentes en cuanto a la mejora del vocabulario, sin embargo, a diferencia de su enfoque, el entrenamiento combinado ha dado lugar a

mejoras léxicas significativas, especialmente en comparación con el grupo de control.

A modo de posible explicación, esto puede deberse a que, a diferencia de las tareas de alcance complejo utilizadas en otros trabajos, en el presente caso los participantes no tenían opciones para seleccionar las palabras memorizadas, por lo que debían escribirlas. Esto implica que necesitaban comprobar si las palabras estaban correctamente escritas, por lo que su nivel atencional debió haber mejorado. Además, para resolver con éxito un nivel el participante necesitaba alcanzar el 90% de los elementos procesados y memorizados, lo que pudo contribuir a una mayor concentración. Lo anterior concuerda con Ansarin y Khabbazi (2021), quienes apoyan la idea de que la MO está más implicada cuando se realizan tareas de alta demanda cognitiva. Además, en línea con Feng y Zhang (2021), cuando se aprenden palabras a partir de recursos multimedia, como en el presente estudio, el almacenamiento y manipulación de la información representada en la MO son esenciales para interiorizar los estímulos multimedia.

Según Martin y Ellis (2012), quienes hipotetizaron que la PSTM apoya la solidificación de las representaciones fonológicas en la memoria a largo plazo, un posible aumento de la PSTM debido al entrenamiento en MO podría mejorar el vocabulario. Esta idea también está respaldada por Lee y Révész (2021), quienes indican que los participantes con mayor PSTM podrían retener el vocabulario novedoso durante más tiempo, aumentando la probabilidad de que los rastros se registren en la memoria a largo plazo.

Además, en las tareas de entrenamiento de la MO, el participante se enfrentaba aleatoriamente a diferentes niveles, cambiando el número de elementos a procesar-memorizar, lo que posiblemente ayudaba a la flexibilidad cognitiva. Del mismo modo, Martin y Ellis (2012) conjeturaron que, dado que la MO ayuda a mantener la información relevante al procesar operaciones complejas, la capacidad sobrante permite atender a características relevantes para la tarea. Además, en consonancia con Lee y Révész (2021), es posible que se permitiera a los participantes codificar mejor y controlar la relevancia de la información entrante, lo que podría haber facilitado la atención a las preguntas y las opciones de respuesta, en la referida posprueba de vocabulario.

A pesar de lo anterior, se esperaba un mejor desempeño del grupo con entrenamiento mixto en la prueba VST, tal como sucedió en SVLT. Esto pudo deberse al menor interés y compromiso observado en dicho grupo contra el que solo practicó tareas de memoria operativa, el cual tenía un horario de clases más temprano. Adicionalmente, en la citada prueba tanto el ejemplo en inglés como las respuestas en español correspondían a oraciones o frases de cierto tamaño, que posiblemente implicaban un esfuerzo adicional de lectura y que los capacitados en vocabulario no estuvieron dispuestos a realizar.

Trabajo futuro

Martin y Ellis (2012) encontraron una asociación más fuerte de la producción gramatical con la MO que con la PSTM, explicando que esto era predecible dado que el componente de almacenamiento se asocia únicamente con el recuerdo de ítems individuales (vocabulario). Por el contrario, el componente de procesamiento se aplica en la abstracción de patrones de secuencias lingüísticas. Por tanto, una línea de trabajo futuro podría centrarse en el entrenamiento únicamente del componente de almacenamiento, eliminando la fase de procesamiento de las tareas de alcance. Además, apoyados en el hallazgo de Serafini y Sanz (2016) de que la MO juega un papel más crítico en aprendices principiantes que en avanzados, otra futura línea de desarrollo será replicar la intervención en alumnos avanzados con palabras de mayor nivel que las actuales. Ambas líneas enriquecerán los hallazgos sobre la preocupación de que los estudiantes más competentes tienden a utilizar más el componente ejecutivo –MO– que la PSTM, indicado por Ansarin y Khabbazi (2021). Adicionalmente, en línea con Lee y Révész (2021) sobre la posible influencia de la memoria a corto plazo visoespacial, cuando se presta atención a textos e imágenes utilizando recursos multimedia, se plantea la posibilidad de entrenar también la MO con estímulos visoespaciales.

CONCLUSIONES

Las mejoras en vocabulario derivadas del uso de recursos multimedia se alinean con los resultados de intervenciones similares previas. Por otro lado, el entrenamiento combinado ha producido mejoras, aunque solo en la prueba que contiene una mayor cantidad de vocablos, posibilitando nuevos horizontes de desarrollo léxico. Además es importante aclarar que, por su naturaleza, los cursos de inglés en la institución anfitriona atienden una cantidad de estudiantes limitada (22 máximo), a lo cual se agrega la situación de que algunos desertaron. Esto conduce a que los resultados han de tomarse con las reservas debidas dado el tamaño de las muestras, por lo cual, una posible alternativa para reforzar los hallazgos es aplicar intervenciones parecidas en todos los grupos de Inglés I en la entidad educativa.

Una de las aportaciones principales del presente trabajo es la creación de un repositorio multimedia para el aprendizaje de 400 palabras en inglés de varios niveles de dificultad, el cual pueda ser usado por diversas instituciones ya que está alojado en una plataforma Moodle. Adicionalmente, se considera que, para los centros educativos, intervenciones como esta pueden ser beneficiosas para sus estudiantes, ya que la práctica de las lecciones puede realizarse de forma casi autónoma, y el entrenamiento de MO puede hacerse con un seguimiento mínimo por parte de los facilitadores, quienes pueden monitorear fácilmente el rendimiento de sus estudiantes, ya que las tareas ejecutadas y las puntuaciones obtenidas se almacenan en la base de datos de ambas plataformas.

REFERENCIAS

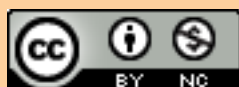
- Afzal, N. (2019). A study on vocabulary-learning problems encountered by BA English majors at the University level of education. *Arab World English Journal*, 10(3), 81-98. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3465990>
- Ahmadi, D. M. R. (2018). The use of technology in English language learning: A literature review. *International Journal of Research in English Education*, 3(2), 115-125. <https://doi.org/10.29252/ijree.3.2.115>
- Anjum, R., Memon, S., Pathan, H., Wasi, D., Arslan Raheem, M., y Mushtaq, F. (2021). Teaching vocabulary through CAVI: An action research project. *Elementary Education Online*, 20(3), 284-297. <https://ilkogretim-online.org/index.php/pub/article/view/1635>
- Ansarin, A. A., y Khabbazi, S. K. (2021). Task-induced involvement load and working memory: Effects on active and passive vocabulary knowledge of EFL learners in a multimedia learning environment. *Eurasian Journal of Applied Linguistics*, 7(1), 277-302. <https://doi.org/10.32601/ejal.911288>
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Beghadid, H. (2022). La enseñanza del vocabulario: hacia una competencia léxica. *Hispanical*, 1(1), 25-33. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/185019>
- Berthely Barrios, J. C., y Esquivel Gámez, I. (2023). Aprendizaje autónomo de vocabulario del inglés como lengua extranjera usando recursos multimedia. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 15(1). 40-55. <https://doi.org/10.32870/ap.v15n1.2299>
- Cabero Almenara, J., Piñero Virués, R., y Reyes Rebollo, M. M. (2018). Material educativo multimedia para el aumento de estrategias metacognitivas de comprensión lectora. *Perfiles Educativos*, 40(159), 144-159. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.159.58042>
- Casimiro Perlaza, L. F., y Fuentes González, V. C. (2020). Uso de tecnologías y enseñanza de vocabulario académico en inglés. *Gestión I+D*, 5(2), 83-110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7863442>
- Castellano-Risco, I. (2018). La importancia de seleccionar instrumentos apropiados para medir el tamaño de vocabulario receptivo. *Revista Internacional de Lenguas Extranjeras/International Journal of Foreign Languages*, (8), 47. <https://doi.org/10.17345/rile8.47-64>
- Chai, Y. (2022). The effect of working memory capacity on second language acquisition. *2021 International Conference on Education, Language and Art (ICELA 2021)* (pp. 129-134). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220131.023>
- Chen, C., y Liu, Y. (2020). The role of vocabulary breadth and depth in IELTS academic reading tests. *Reading in a Foreign Language*, 32(1) 1-27. <https://doi.org/10.10125/66574>
- Cheng, J., y Matthews, J. (2018). The relationship between three measures of L2 vocabulary knowledge and L2 listening and reading. *Language Testing*, 35(1), 3-25. <https://doi.org/10.1177/0265532216676851>
- Cordero Badilla, D., y Hernández Ching, R. C. (2021). El fortalecimiento de competencias lingüísticas en estudiantes de inglés como lengua extranjera con el uso de aplicaciones informáticas. *Revista Caminos Educativos*, 8(1). <https://doi.org/10.36436/22564527.495>
- Ellingsen, V. J., y Engle, R. W. (2019). Cognitive approaches to intelligence. En R. J. Sternberg (ed.), *Human intelligence* (pp. 104-138). Cambridge University Press.
- Esquivel-Gámez, I., Martínez-Olvera, W., Galvez-Buenfil, K., Barrios-Martínez, F., López-Azamar, B., Córdoba-Del Valle, R., y Medina-Cruz, H. (2018). NeuronsWorkOut: experiencias en su aplicación para medir la capacidad de la memoria operativa. En I. Esquivel-Gámez, G. Aguirre, R. Edel y J. Balderrama (coords.), *Memoria operativa: medición y propuesta para su desarrollo, apoyadas en TIC* (pp. 69-94). Porrúa.
- Feng, M. (2022). The effectiveness of multimedia input on vocabulary learning and retention. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 17(3), 738-754. <https://doi.org/10.1080/17501229.2022.2131791>
- Feng, M., y Zhang, D. (2021). The associations between working memory and the effects of multimedia input on L2 vocabulary learning. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 61(3), 1021-1049. <https://doi.org/10.1515/iral-2021-0130>
- Finn, P. R., Nemes, L., Bailey, A., Gunn, R. L., Wiemers, E. A., y Redick, T. S. (2022). The effects of working

- memory versus adaptive visual search control training on executive cognitive function. *Journal of Cognitive Enhancement*, 6(3), 327-339. <https://doi.org/10.1007/s41465-022-00241-y>
- Firda, I. N., Azkiyah, I., y Albiansyah (2021). Testing breadth and depth of vocabulary knowledge and their relationship with vocabulary size of EFL students. *Journal of English Teaching*, 7(1), 89-100. <https://doi.org/10.33541/jet.v7i1.2434>
- Godes, J. (2019). *Second language acquisition and memory training transfer: Could working memory training facilitate the learning of a second language?* [Tesis de Licenciatura]. University of Vermont. <https://scholarworks.uvm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1328&context=hcoltheses>
- Gunn, R. L., Gerst, K. R., Wiemers, E. A., Redick, T. S., y Finn, P. R. (2018). Predictors of effective working memory training in individuals with alcohol use disorders. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 42(12), 2432-2441. <https://doi.org/10.1111/acer.13892>
- Green, S. C., Bavelier, D., Kramer, A., Vinogradov, S., Ansonge, U., Ball, K., y Witt, C. (2019). Improving methodological standards in behavioral interventions for cognitive enhancement. *Journal of Cognitive Enhancement*, 3(1), 2-29. <https://doi.org/10.1007/s41465-018-0115-y>
- Ibarra Santacruz, D., Hidalgo Dávila, H. A., y Paredes Castillo, E. S. (2020). Games for working memory training in foreign language learning. *MEXTESOL Journal*, 44(4). https://www.mextesol.net/journal/index.php?page=journal&cid_article=22082
- Kabooha, R., y Elyas, T. (2018). The effects of YouTube in multimedia instruction for vocabulary learning: Perceptions of EFL students and teachers. *English Language Teaching*, 11(2), 72-81. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n2p72>
- Kohnke, L., Zhang, R., y Zou, D. (2019). Using mobile vocabulary learning apps as aids to knowledge retention: Business vocabulary acquisition. *Journal of Asia TEFL*, 16(2), 683. <https://doi.org/10.18823/asiatefl.2019.16.2.16.683>
- Lee, M., y Révész, A. (2021). The role of working memory in attentional allocation and grammatical development under textually-enhanced, unenhanced and no captioning conditions. *Journal for the Psychology of Language Learning*, 3(1), 6-25. <https://doi.org/10.52598/jpll/3/1/1>
- Li, S. (2017). Cognitive differences and ISLA. In S. Loewen & M. Sato (Eds.), *The Routledge Handbook of Instructed Second Language Acquisition*. Routledge.
- Marecka, M., Szewczyk, J., Otwinowska, A., Durlik, J., Forys-Nogala, M., Kutylowska, K., y Wodniecka, Z. (2021). False friends or real friends? False cognates show advantage in word form learning. *Cognition*, 206, 104477. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104477>
- Martin, K. I., y Ellis, N. C. (2012). The roles of phonological short-term memory and working memory in L2 grammar and vocabulary learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 34(3), 379-413. <https://doi.org/10.1017/s0272263112000125>
- Masrai, A. (2019). Vocabulary and reading comprehension revisited: Evidence for high-, mid-, and low-frequency vocabulary knowledge. *SAGE Open*, 9(2). <https://doi.org/10.1177/2158244019845182>
- Nation, P. (2021). Is it worth teaching vocabulary? *tesol journal*, 12(4), e564. <https://doi.org/10.1002/tesj.564>
- Nation, P., y Beglar, D. (2007). A vocabulary size test. *The Japan Association for Language Teaching*, 31, 9-12. <https://doi.org/10.26686/wgtn.12552197.v1>
- Novoa Lagos, A. (2019). Complejidad textual, vocabulario pasivo y comprensión lectora en escolares chilenos de segundo ciclo básico. *Literatura y Lingüística*, 40, 251-272. <https://doi.org/10.29344/0717621x.40.2068>
- Rahimi, M., y Allahyari, A. (2019). Effects of multimedia learning combined with strategy-based instruction on vocabulary learning and strategy use. *SAGE Open*, 9(2). <https://doi.org/10.1177/2158244019844081>
- Ramezanali, N., y Faez, F. (2019). Vocabulary learning and retention through multimedia glossing. *Language Learning & Technology*, 23(2), 105-124. <https://doi.org/10.125/44685>
- Redick, T. S., Wiemers, E. A., y Engle, R. W. (2019). The role of proactive interference in working memory training and transfer. *Psychological Research*, 84(6), 1635-1654. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01172-8>
- Sánchez Piragauta, A. (2022). *Implementación de una estrategia pedagógica a través de una aplicación móvil para mejorar la comprensión de lectura y adquisición de vocabulario del inglés de los*

- estudiantes del programa de licenciatura en lenguas extranjeras con énfasis en inglés* [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/47703/hasanchezpi.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Schmitt, N., Schmitt, D., y Clapham, C. (2001). Developing and exploring the behaviour of two new versions of the vocabulary levels test. *Language Testing*, 18(1), 55-88. <https://doi.org/10.1177/026553220101800103>
- Serafini, E. J., y Sanz, C. (2016). Evidence for the decreasing impact of cognitive ability on second language development as proficiency increases. *Studies in Second Language Acquisition*, 38(4), 607-646. <https://doi.org/10.1017/s0272263115000327>
- Soares-Silva, J., Brandão, L. H. M., Góes, L. D. N., Grillo Silva, B. L., Barbosa, G., Ferreira, J. L. S., y Benevides, L. A. (2021). A proposal for recalibration of a vocabulary levels test as diagnosis of late bilinguals' L2 proficiency. *Revista Signos*, 42(2), 265-276. <https://doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v42i2a2021.3027>
- Suárez, M. d. M., Gilabert, R., y Moskvina, N. (2021). The mediating role of vocabulary size, working memory, attention and inhibition in early vocabulary learning under different TV genres: An exploratory study. *tesol journal*, 12(4). <https://doi.org/10.1002/tesj.637>
- Suratman, Salamah, U., Amini, S., y Navisa, F. D. (2023). Independent learning-independent campus: From the perspective of justice and utilitarian theories. *Law and Humanities Quarterly Reviews*, 2(1), 34-43. <https://doi.org/10.31014/aior.1996.02.01.49>
- Tavasoli, M. R., Mowlaie, B., Majid, M. A., y Rahimi, A. (2020). The comparative effects of different gloss types through screencast on vocabulary learning and working memory of Iranian EFL learners. *International Journal of New Trends in Social Sciences*, 4(1), 10-24. <https://doi.org/10.18844/ijntss.v4i1.4809>
- Toaquiza Viracocha, M. R. (2018). *El cuento corto en el aprendizaje de vocabulario del idioma inglés en los estudiantes de octavo año de la Unidad educativa fiscal mixta "Gran Bretaña" de la ciudad de Quito año lectivo 2017-2018* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Central del Ecuador. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/4c8dbf3c-fd9d-4da3-add6-e6b6bf82a881>
- Wei, M. (2018). An examination of vocabulary learning of college-level learners of English in China. *Asian EFL Journal*, 9(2), 93-114. <http://www.asian-efl-journal.com>
- Wiemers, E. A., Redick, T. S., y Morrison, A. B. (2019). The influence of individual differences in cognitive ability on working memory training gains. *Journal of Cognitive Enhancement*, 3, 174-185. <https://doi.org/10.1007/s41465-018-0111-2>
- Yu-Ling, L. (2005). *Teaching vocabulary learning strategies: Awareness, beliefs, and practices: A survey of Taiwanese EFL senior high-school teachers* [Tesis de Maestría]. University of Essex. https://www.academia.edu/8048262/Teaching_vocabulary_learning_strategies_awareness_and_practice

Cómo citar este artículo:

Esquivel Gámez, I., y Berthely Barrios, J. C. (2024). Tareas de memoria operativa y recursos multimedia en la adquisición de vocabulario en inglés. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 15, e2096. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v15i0.2096



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.