MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 2

Número 5

2023

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: https://revistamentor.ec/

Subdirectora: Ph.D. (c) Patricia León Quinapallo

Editora en Jefe: Ph.D.(c) Susana Paz Viteri

Coordinador Editores Asociados: Msc. Luis Noroña Casa

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: Msc. José Julio Lara Reimundo

Efectividad de los mapas mentales para mejorar el aprendizaje: Una revisión sistemática

Efficacy of mind maps to improve learning: A systematic review

* José Andrés Gavilanes Bayas
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6128-684X
** María Gladys Cóndor Chicaiza
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6500-3454
*** Silvia del Pilar Regalado Díaz
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1762-3983
**** Gerardo Patricio Recalde Pozo
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-1220-0593
Pablo Giovanny Baldeón Quimbiulco
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7764-1143

*Docentes Investigadores Particular
** Unidad Educativa Municipal "Antonio José de Sucre"
*** Unidad Educativa Municipal "Antonio José de Sucre"
**** Unidad Educativa Municipal "Sebastián de Benalcázar"
***** Unidad Educativa Municipal "San Francisco de Quito"

Contacto:
* joseandresgb97@gmail.com
**gladyscondor_6@hotmail.com
***silvirsucre@gmail.com
****grecalde0205@gmail.com
*****pablobaldeon.71@gmail.com

Recibido: 05-04-2023

Aceptado: 09-05-2023

Resumen

Los mapas mentales son estructuras organizativas que fomentan el desarrollo intelectual de los educandos, al contar con diferentes gráficos, líneas, figuras y texto fortalecen la sinapsis neuronal. El objetivo del artículo fue analizar la efectividad de los mapas mentales para mejorar el aprendizaje, teniendo en cuenta la heterogeneidad entre los estudios incluidos. La metodología se basó en el método por revisión sistemática en donde se utilizaron la recolección de datos y las técnicas de síntesis y evaluación critica, el instrumento aplicado fue el protocolo de revisión. En los resultados se puedo apreciar que los estudios contaron con un diseño mixto y cuantitativo, el tipo de intervención en todos los casos fue longitudinal, aplicada a una muestra de estudio adolescente y Jove-adulta, también los hallazgos encontrados muestran un I2 del 18.4%. Como conclusión se afirmó que los mapas mentales son poderosas herramientas de estudio que favorecen el proceso de aprendizaje y memorización a largo plazo, adicionalmente se comprobó que el uso cotidiano de esta herramienta de estudio estimula en gran manera la parte cognitiva, es así como el estudiante crea su propio material didáctico basado en mapas mentales y por ende el estudio es armónico.

Palabras clave: Mapas mentales, Aprendizaje, Estudiantes, Técnicas de estudio.

Abstract

Mind maps are organizational structures that promote the intellectual development of learners, as they have different graphics, lines, figures and text that strengthen neuronal synapses. The objective of the article was to analyze the effectiveness of mind maps to improve learning, taking into account the heterogeneity among the included studies. The methodology was based

on the systematic review method where data collection, synthesis and critical evaluation techniques were used, and the applied instrument was the review protocol. The results showed that the studies had a mixed and quantitative design, the type of intervention in all cases was longitudinal, applied to an adolescent and young-adult study sample, and the findings showed an I2 of 18.4%. As a conclusion, it was affirmed that mind maps are powerful study tools that favor the learning and memorization process in the long term, additionally it was proved that the daily use of this study tool stimulates in a great way the cognitive part, this is how the student creates his own didactic material based on mind maps and therefore the study is harmonious.

Keywords: Mind mapping, Learning, Students, Study techniques.

Introducción

Con respecto a la historia de los mapas mentales se destaca que han sido utilizados por docentes y psicólogos, uno de los principales precursores fue Tony Buzan quien sobresalió por sus descubrimientos para mejorar la capacidad de memorización y retención por medio del uso de esta herramienta. Por este motivo gran parte de la población ha usado los mapas mentales no solamente con fines educativos sino también con fines profesionales (Samsó, 2020).

En cuanto a la definición los mapas mentales son ilustraciones que permiten almacenar diferentes datos, al utilizar en gran medida la incorporación de diferentes dibujos (García-González, 2022). Por eso la importancia de utilizar mapas mentales radica en la facilidad de su creación, además de incorporar imágenes llamativas lo cual favorece a que el cerebro conecte las ideas de diferentes conceptos y como resultado el aprendizaje sea significativo.

Por su parte García Llama & Gómez López (2019) mencionan que los mapas mentales son fabricados, gracias a los procesos cognitivos que poseen los seres humanos, por lo que fomenta la creatividad, concentración, atención, entre otros, cabe recalcar que al inicio es recomendable crear mapas mentales con un índice de complejidad bajo, posteriormente se aumentara la dificultad ya que existirá un mejor desenvolvimiento de las funciones cerebrales. Al ser un organizador que posee diferentes beneficios, sobre todo en la parte académica, a nivel internacional docentes de escuelas, colegios y universidades han optado por añadir en su pedagogía este recurso con excelentes resultados.

Específicamente al hablar de mapas mentales a nivel internacional se puede apreciar que se lo implementa en empresas e institutos educativos, varios alumnos notan que su elaboración es una tarea que representa cierta complejidad especialmente a la hora de realizar gráficos, sin embargo optan por emplear figuras sencillas pero a la vez entendibles, adicionalmente este tipo de organizador grafico es utilizado en aspectos geográficos y cartográficos dentro de la educación (Ortega-Cubero & Jiménez, 2022; Jaume & Garau, 2022; Posso et al., 2021).

De manera similar en el ámbito educativo del Ecuador, los docentes incorporan mapas mentales como una metodología de enseñanza, especialmente en la educación virtual, ya que valoran a esta herramienta como una ayuda ideal para llevar a cabo una clase de excelencia (García-Loor & Cedeño-Cruzati, 2022; Posso et al., 2022). Es así como este tipo de mapa extrae información relevante y concisa para desarrollarla durante una catedra, y así se hace hincapié en las ideas fundamentales de los contenidos que se van a trabajar.

En consecuencia, los mapas mentales han sido utilizados por estudiantes en diferentes niveles educativos, ya que permite organizar y sintetizar la información más relevante, lo que a su vez mejora la memorización y retención de nuevos conocimientos en el menor tiempo posible. A su vez los diferentes recursos tecnológicos, promueve que la formación académica

sea más efectiva por medio de la implementación de diferentes organizadores gráficos, mismos que desarrollan en gran medida los procesos cognitivos (López et al., 2019; Posso et al., 2021). De manera que los mapas mentales también son considerados como herramientas poderosas de estudio, siendo una de las técnicas que facilita el recuerdo activo.

Las técnicas de estudio son maneras excelentes para optimizar un correcto aprendizaje y por lo tanto mejorar el rendimiento académico, por medio de su implementación se logra corroborar que todo estudiante puede alcanzar sus objetivos académicos ya que el 50% depende del coeficiente intelectual o las habilidades mentales de los estudiantes y el otro porcentaje restante está conformado por las técnicas de estudio que se utilicen (Cedeño-Meza et al., 2020; Posso et al., 2022). Por ello es importante destacar que existe una relación estrecha entre el empleo de los mapas mentales y el rendimiento académico.

Además, los docentes deben utilizar esta técnica efectiva en los diversos subniveles educativos porque facilita una panificación didáctica acertada que producirá un entendimiento adecuado durante la clase impartida, es así como se genera una participación activa y colaborativa en un trabajo, tanto individual como grupal, igualmente este organizador posibilita que la información se guarde en la memoria de largo plazo del cerebro (Uyaguari, 2020).

Por otra parte, el recuerdo activo está presente en el proceso de estudio, se trata de una función básica que ocurre en el cerebro y que permite recordar la información deseada en un momento determinado, si un tema en específico no se lo repasa a lo largo del tiempo ocurrirá el olvido, sin embargo, si se aplica el recuerdo activo, es decir repasar la información antes de olvidarla, el aprendizaje será más duradero (Estévez & Tamayo, 2022; Posso, 2018). Siendo así los mapas mentales son utilizados para reforzar el recuerdo activo, ya que es un material en el que se encuentra sistematizada y organizada la información, lo que a su vez hace más amigable

el recuerdo activo también llamado como Active recall, incluso los mapas mentales se los puede crear con recursos avanzados tales como la tecnología.

Del mismo modo la eficacia de utilizar mapas mentales por medio del uso de dispositivos tecnológicos ha tenido resultados satisfactorios, ya que existe una amplia gama de aplicaciones web que favorecen su creación , este es el caso de la tecnología 3D (Díaz, 2020; Guerrero y Posso, 2023). Por consiguiente, la información plasmada en un mapa mental elaborado con artículos tecnológicos mejorara en gran manera los gráficos, colores y el texto, lo cual es una ayuda idónea para captar y consolidar más información, dado que se aprende mejor cuando el cerebro recibe estímulos sobresalientes.

Otro aspecto importante por destacar dentro de la utilización de tecnologías que favorezcan en la creación de organizadores es que su elaboración es más sencilla a comparación de realizarlo de forma manual, también el tiempo que se necesita para que esté totalmente completado es menor. Se puede apreciar que además de los beneficios mencionados anteriormente, los mapas mentales estimulan la parte autodidactica porque son mecanismos que se los puede crear de diferentes maneras, lo cual despierta el interés y entusiasmo de los alumnos (Albet & López, 2020; Marcillo et al., 2021).

Como parte de los beneficios del uso de tecnologías en el aprendizaje se destaca que los docentes tienen acceso a la nueva tecnología que ofrece el uso de ilimitadas plataformas digitales, donde se encuentran vastos recursos didácticos creativos que permite aplicar e innovar diversas estrategias pedagógicas en el proceso de enseñanza en el aula. El uso de los mapas mentales representa una herramienta didáctica en el aprendizaje de cualquier asignatura, como es el caso de la Historia de la Literatura para lograr un mejor rendimiento académico (Khalifa, 2022).

Así pues, los mapas mentales constituyen un preciado recurso que se lo puede aplicar en el salón de clases para realizar diferentes programas educativos o proyectos con el propósito de estimular la capacidad reflexiva del estudiantado (Vinícius de Souza & Colagrande, 2022). Al mismo tiempo, este tipo de organizadores gráficos permite correlacionar diferentes datos sobre una temática planteada, lo cual favorece a que la sinapsis neuronal cumpla con su función, y como resultado el aprendizaje sea notable.

Ahora bien, la sinapsis neuronal participa como un aspecto que está estrechamente vinculado con el aprendizaje y acciones motoras, en donde prima la comunicación y conexión de diferentes neuronas (Callejero et al., 2021). Por este motivo los mapas mentales cumplen con un gran conjunto de parámetros específicos siendo el principal el estímulo visual, que aportan a que el proceso que cumple la sinapsis neuronal sea eficiente.

En armonía con el párrafo anterior, se establece que la utilización de diferentes elementos visuales incorporados dentro de los mapas mentales es excelentes para estimular el rendimiento académico, siempre y cuando los gráficos estén asociados al texto (Arcila Yepes, 2023). De modo que para efectuar un correcto mapa mental es necesario tomar en consideración que debe estar conformado por un conjunto de ideas textuales y graficas que tiene relación entre sí. El objetivo de este artículo por revisión sistemática es analizar la efectividad de los mapas mentales para mejorar el aprendizaje, teniendo en cuenta la heterogeneidad entre los estudios incluidos.

Metodología

Para la elaboración del presente trabajo científico se utilizó el método de revisión sistemática en el cual se sintetizo la información más relevante de 4 artículos científicos. Así

(Crisol-Moya et al., 2020) menciona que este método toma en cuenta el amplio repertorio de trabajos investigativos que se encuentran publicados en diferentes buscadores de información que son de gran importancia.

La técnica que se utilizo fue la recolección de datos, el autor (Rodríguez, 2019) manifiesta que cada investigación presenta un tipo de técnica diferentes, por lo cual se debe tomar en cuenta varios parámetros a nivel investigativo y definir la técnica propicia en cada investigación, es así como en el caso de la técnica de recolección de datos se da hincapié a la búsqueda de documentación que contribuyan de manera ideal con el tema planteado. Además, se aplicó las técnicas de síntesis y evaluación critica, es así como se logró obtener información acorde al propósito de la investigación, revisando minuciosamente los trabajos investigativos obtenidos de 2 bases de datos: Google académico y Dialnet (Tabla 1).

Tabla 1

Bases de datos

Fuente	Descriptor	Número de Resultados
Dialnet	Mapas mentales en el aprendizaje	20
https://dialnet.unirioja.	Mapas mentales en el rendimiento académico	12
es/		32
Google Academic	Mapas mentales en el aprendizaje	15
https://scholar.google.	Mapas mentales en el rendimiento académico	11
es/schhp?hl=es		26
Total		58

El instrumento que se utilizo fue el protocolo de revisión. Para (Ferreira et al., 2021) el protocolo de revisión dictamina diferentes lineamientos que van a estar presentes en la búsqueda de información, tal es el caso de los buscadores, años de publicación y el idioma. En el caso de esta revisión sistemática se incorporó la selección de información mediante contextos de inclusión y exclusión, los cuales favorecieron a que la respectiva documentación cumpla con

parámetros específicos acordes al tema investigativo, dichos contextos se detallan en la (Tabla 2).

Tabla 2

Protocolo de revisión

Criterios de inclusión y exclusión	Observaciones
Años de publicación	Desde el 2019 en adelante
Diseños de investigación	Cuantitativo, cualitativo y mixto
Idioma	Inglés y español
Accesibilidad	Contar con documentes que tengan acceso al texto original completo

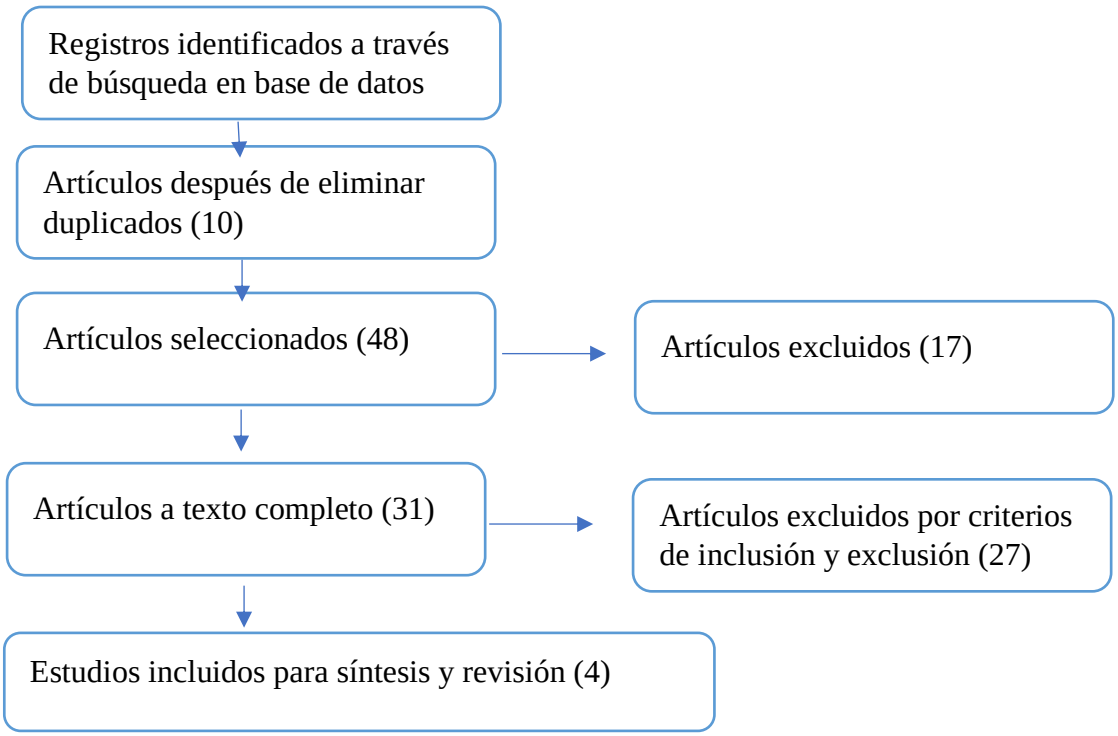
De igual modo se hizo uso de la técnica: matriz prisma (Tabla 3). Por parte de (Barquero, 2022) la matriz prisma se utiliza en la metodología con el objetivo principal de estructurar los datos que van a ser utilizados por los autores de un proyecto. En la revisión sistemática se plantearon diferentes pautas que determinaron la cantidad de artículos con las que se trabajó, los pasos que se siguieron se detallan a continuación.

- Paso 1: Se procedió a buscar información en las bases de datos mencionadas anteriormente (Tabla 1), dando como resultado 58 artículos científicos que tenían relación con el tema, durante la búsqueda se puedo apreciar que existía una gran cantidad de información en revisiones sistemáticas y en artículos bibliográficos, sin embargo, los documentos utilizados para este trabajo investigativo únicamente se basaron en estudios científicos con diseños cualitativo, cuantitativo o mixto.
- Paso 2: Se eliminó un total de 10 publicaciones, ya que era información que se encontraba en las dos bases de datos simultáneamente.

- Paso 3: Se descartó artículos que no cumplían con los parámetros de inclusión y exclusión propuestos (Tabla 2).
- Paso 4: Para completar la matriz prisma se procedió a escoger únicamente los documentos que cumplían con todas las especificaciones establecidas (Tabla 2), dando como resultado 4 artículos para la realización de este estudio, el tiempo empleado para la búsqueda de la información fue de 3 semanas, también cabe desatacar que varios artículos relacionados al tema trataban sobre los mapas mentales como técnica de estudio.

Tabla 3

Matriz prisma



Para finalizar se empleó el software Jamovi el cual facilito el análisis de heterogeneidad de los documentos. En este sentido (Santabárbara et al., 2020) propone este software como un

programa de libre acceso con varios implementos que ayudan en la elaboración de datos numéricos y estadísticos, el cual se caracteriza por tener funciones parecidas con el programa IBM SPSS.

Resultados y discusión

Para realizar el análisis y la interpretación de los diferentes documentos encontrados, se hizo énfasis en escoger artículos que denotaban un alto impacto y que tenían información clara y concisa, los datos obtenidos se los detalla en la (Tabla 4).

Tabla 4

Recolección de datos

Titulo	Datos bibliográficos	Diseño estudio	Tamaño de la muestra	Tipo de intervención	Resultado principal
Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria	(Núñez et al., 2019)	Mixto	40 estudiante La población estuvo conformada por cuarenta estudiantes de una institución	Longitudinales	Rendimiento académico
Mapas mentales como estrategia de enseñanza en estudiantes universitarios de la carrera química industrial	(Marcano, 2020)	Mixto	45 de la carrera Química Industria	Longitudinales	Aprendizaje
Mapas mentales armónicos (mma) como estrategia metacognitiva para la comprensión lectora en estudiantes universitarios	(Novoa Castillo et al., 2020)	Cuantitativo	310 participantes de la Facultad de Educación de la UNMSM	Longitudinales	Aprendizaje
Aplicación de mapas mentales como recurso de aprendizaje para estudiantes universitarios	(Garay-Argandoña et al., 2020)	Cuantitativo	78 estudiantes de una universidad en Lima, Perú	Longitudinales	Aprendizaje

Análisis 1

Diseño de la investigación

Se analizo cuatro artículos científicos referentes a la efectividad de los mapas mentales en el aprendizaje, de esta manera se identificó dos diseños de estudio: cuantitativo y mixto. Se pudo apreciar que todos los artículos aplicaron un diseño cuantitativo, lo que significa que estas investigaciones utilizaron valores números y estadísticos para valorar la efectividad de los mapas mentales en el aprendizaje. Continuando con la interpretación los proyectos investigativos de (Garay-Argandoña et al., 2020; Novoa Castillo et al., 2020) hicieron uso del diseño cuantitativo y las publicaciones de (Marcano, 2020; Núñez et al., 2019) se enfocaron en un diseño mixto.

Tabla 5

Diseño de la investigación

Diseño	Observaciones
Cuantitativo	2
Mixto	2

Análisis 2

Tamaño de la muestra

Se pudo notar que el tamaño de la muestra rondo entre 40 a 310 participantes, los estudios contaron con: dos de cuatro trabajos con una muestra menor a 50 participantes (Marcano, 2020; Núñez et al., 2019), y dos de cuatro artículos fueron aplicados con una muestra entre 78 a 310 participantes (Garay-Argandoña et al., 2020; Novoa Castillo et al., 2020). A su vez se estableció que la edad de los participantes fue variable en los artículos revisados, de esta manera tres de cuatro estudios fueron aplicados en una población joven-adulta, en estudiantes

universitarios con edades que oscilan entre los 19 a 35 años (Marcano, 2020; Novoa Castillo et al., 2020; Garay-Argandoña et al., 2020) y un artículo opto por una muestra de estudiantes en secundaria los cuales tenían una edad menor a los 18 años (Núñez et al., 2019).

Como limitantes de este análisis, los investigadores encargados de la elaboración de este articulo por revisión sistemática concuerdan que la muestra con la que se trabajaron los diferentes documentos científicos cuenta con una población y muestra muy limitadas, por lo que no se puede generalizar que los hallazgos descritos en estas publicaciones influyan de manera notoria en otro tipo de población. Por eso se recomienda que futuras investigaciones traten de abarcar el tema de: La incorporación de mapas mentales en el aprendizaje, con una muestra significativa y en diferentes contextos educativos.

En resumen se consideró que los documentos encontrados en las bases de datos correspondientes poseen información de calidad, en donde se notó que efectivamente los mapas mentales ayudan en la formación académica de los estudiantes en diferentes niveles educativos, sin embargo siguen existiendo algunos vacíos que deben ser tomados en cuenta por investigadores en el campo de la educación, tal es el caso de que no se cuenta con muchos artículos referentes a los aportes que brindan los mapas mentales en la educación primaria o básica, la mayor parte de estudios hacen referencia a una población adolescente o joven-adulta, por ello se considera prudente desarrollar proyectos investigativos acerca de la importancia del uso de mapas mentales llevados a cabo en varias Unidades Educativas del Ecuador.

Tabla 6
Tamaño de la muestra

Tamaño de la muestra	Observaciones
40-50	2
50-310	2

Análisis 3

Tipo de intervención

Se estableció un solo tipo de intervención: longitudinal, dentro de las intervenciones longitudinales, se tomaron en cuenta publicaciones en las cuales se realizó dos intervenciones dentro de la misma investigación, del total de artículos utilizados para la revisión los cuatro trabajos fueron longitudinales, en los cuales se usó un pre test y post test para la comprobación de hipótesis (Garay-Argandoña et al., 2020; Marcano, 2020; Novoa Castillo et al., 2020; Núñez et al., 2019). El tipo de intervención longitudinal es un aporte de gran relevancia para varios investigadores, porque son estudios que demandan un mayor esfuerzo, sin embargo, los resultados son más convincentes ya que al aplicar dos intervenciones dentro del trabajo investigativo se visualizaron los cambios pertinentes entre el pre y post test.

Tabla 7

Tipo de intervención

Tipo de intervención	Observaciones
Longitudinal	4

Análisis 4

Variables de estudio

Se encontraron específicamente 2 variables de estudio concernientes a la efectividad de los mapas mentales. En primer lugar, se interpretó que el articulo científico de (Núñez et al., 2019) evaluó tres tipos de habilidades dentro del rendimiento académico las cuales fueron:

habilidad analítica, creativa y práctica, dicho estudio utilizo el instrumento *Sternberg Triarchic Abilites Test* (STAT) para identificar las diferencias entre el estudio longitudinal.

La publicación de (Marcano, 2020) evaluó el aprendizaje en estudiantes, como instrumento se utilizó una prueba de conocimientos, así mismo en la investigación de (Novoa Castillo et al., 2020) se evaluó el aprendizaje mediante el Test CLU el cual permitió aclarar si existieron diferencias significativas entre el pre y post test, para finalizar el estudio científico de (Garay-Argandoña et al., 2020) también evaluó el aprendizaje, los autores de aquel trabajo implementaron el *"The Questionnaire for Learning in CCSS"* como instrumento para verificar la hipótesis.

En si tres de cuatro artículos revisados utilizaron como criterio de evaluación el aprendizaje y un documento realizo una evaluación a nivel de rendimiento académico. Se concluye que los mapas mentales son una poderosa herramienta de estudio, que si se la sabe utilizar correctamente brinda beneficios académicos, por otra parte, aun no existe una amplia variedad de estudios longitudinales que evalúen estos apartados, por ello se debe tomar en cuenta que a nivel de Latinoamérica se deben aplicar más estudios referentes al tema planeado, en diferentes asignaturas que se dictan durante un periodo académico, esto ampliara aun mas la efectividad del uso de este tipo de organizador gráfico, en diferentes contextos y niveles educativos.

Tabla 8

Variable de estudio

Criterio	Observaciones
Medición de Aprendizaje	3 de 4 artículos que midieron el aprendizaje dieron como resultados diferencias significativas en cuanto al uso de mapas mentales para mejorar el aprendizaje
Medición del Rendimiento académico	1 de 4 documentos evaluó el rendimiento académico obteniendo resultados satisfactorios ya que el rendimiento académico mejoro gracias a la implantación de organizadores metales

Análisis 5

Índice de heterogeneidad

Se valoro el índice de heterogeneidad (I2) utilizando el software Jamovi, el cual arrojo como resultado un (I2) del 18.4%, esto significa que existe una heterogeneidad muy baja, lo que a su vez demuestra que los estudios encontrados coinciden en que los mapas mentales son una excelente alternativa para mejorar el aprendizaje en los estudiantes. Hay que tomar en cuenta que los resultados serían más convincentes si existiera un mayor número de investigaciones que traten sobre esta propuesta, además se requieren más estudios con un tipo de intervención longitudinal y preferiblemente con una muestra más contundente, en los cuales se evalué el rendimiento académico y principalmente el aprendizaje después de una intervención aplicando mapas mentales durante la formación académica en estudiantes de inicial, básica y bachillerato. También es importante destacar que se debe incorporar más estudios que utilicen mecanismo sofisticados para la elaboración de mapas mentales tales como aplicaciones web.

Tabla 9

Muestra

	F	gl	gl2	p
Rxy	4.00	1	2	0.184
Muestra	3.57	1	2	0.199

Conclusiones

Se dio cumplimiento al objetivo propuesto de la investigación, en el cual se determinó que los mapas mentales son efectivos en el aprendizaje de los estudiantes, principalmente en educación superior, mediante una revisión detallada acerca de los artículos científicos más destacables y posteriormente utilizando el programa Jamovi el cual estipulo un porcentaje en el índice de heterogeneidad menor al 40%, lo que indica que las publicaciones utilizadas coincidieron en que los mapas mentales son efectivos en el aprendizaje.

Entre la información más sobresaliente durante la elaboración de esta revisión sistemática, se analizó que todos los documentos encontrados contaron con un (sig) bilateral menor al 0.05%, lo que implico que los mapas mentales repercuten positivamente en la formación académica de los estudiantes, otro aspecto importante a destacar es que el uso de mapas mentales es utilizado principalmente en la etapa universitaria, ya que al ser un recursos de gran confiabilidad, permite que el proceso de estudio sea más efectivo.

Después de realizar el análisis y discusión de resultados se interpretó que los mapas mentales aportan en gran manera al aprendizaje debió a que son herramientas pedagógicas que fortalecen los procesos cognitivos, también al ser un recurso en donde se explaya la creatividad e imaginación, logra crear un ambiente académico favorable para que el estudio sea armónico y placentero.

Finalmente los autores de la investigación coinciden en que este estudio resulta ser esencial para docentes y estudiantes, porque por varias generaciones los métodos de enseñanza y estudio han sido tradicionales, tales como el subrayado y la repetición, estos métodos no permitían poner a prueba el verdadero potencial en el estudiantado, es así como los mapas mentales cambian la perspectiva tradicional a una constructivista, en donde el alumno crea su propio material de estudio basado en mapas mentales, y de esta forma estimula varios aspectos, entre las más destacadas, la concentración, imaginación, creatividad, asociación, memorización.

Referencias

Albet, J., & López, E. (2020). Mapas mentales y aprendizaje móvil para la dirección del trabajo independiente en Morfofisiología. *Rev Ciencias Médicas*, *24*(1), 1-11. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97662

Arcila Yepes, M. A. (2023). Ensayo e imagen en Sociedades americanas en 1828 renovación del discurso reflexivo y visualización del pensamiento. *Perífrasis. Revista de Literatura, Teoría y Crítica*, *14*(28), 86-107. https://doi.org/10.25025/perifrasis202314.28.05

Barquero, W. (2022). Análisis de prisma como metodología para revisión sistemática: Una aproximación general. *Saúde em Redes*, *8*(sup1), 339-360. https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p339-360

Binimelis, S., & Ordinas, G. (2022). Una aportación al uso de los mapas mentales en la evaluación del conocimiento geográfico. Ubicación, perfil y forma del archipiélago balear entre los estudiantes del Grado de Educación Primaria: *Cuadernos Geográficos*, *61*(2), 291-307. https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i2.22701

Callejero, A., Blas, A., Sánchez, A., Villaroya, E., Iglesias, A., & Soria, R. (2021, septiembre 12). La importancia de la sumación espacio-temporal en el tratamiento del paciente neurológico. Artículo monográfico. *RSI - Revista Sanitaria de Investigación*, *2*(9), 100-

113. https://revistasanitariadeinvestigacion.com/la-importancia-de-la-sumacion-espacio-temporal-en-el-tratamiento-del-paciente-neurologico-articulo-monografico/

Cedeño-Meza, J. G., Alarcón-Chávez, B. E., & Mieles-Vélez, J. C. (2020). Hábitos de estudio y rendimiento académico en los estudiantes de segundo nivel de psicologí-a de la Universidad Técnica de Manabí-. *Domino de las Ciencias*, *6*(2), 276-301. https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1218

Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., & Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: Una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *21*(0), 1-13. https://doi.org/10.14201/eks.20327

Díaz, J. F. A. (2020). *Mapas mentales sobre tronco encefálico: Su pertinencia en la dirección del trabajo independiente desde Morfofisiología*. *13*(2), 6-18. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=106788

Estévez, K., & Tamayo, A. (2022). Alternativa para la autopreparación de residentes en Cirugía Plástica en tiempo de pandemia COVID-19. *Acta Médica*, *23*(3), 1-9 https://revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/323

Ferreira, S. A. D. C., González, C. V. S., Faresin, A. A. D. C., Thum, M., Rosa, T. D. S., Woo, K., & Santos, V. L. D. G. (2021). Terapia tópica para el tratamiento del dolor en heridas neoplásicas malignas: Protocolo de revisión de alcance. *Journal of Wound Care*, *30*(sup 1), 11-17. https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.LatAm_sup_1.11

Garay-Argandoña, R., Hernández, R. M. M., Esguiagola Aranda, E., Rodríguez Vargas, M. C., & Salvatierra Melgar, Á. (2020). Application of mind maps as a learning resource for university students. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, *27*, 1691-1702. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7667450

García Llama, J. J., & Gómez López, L. F. (2019). Compensación sensorial y desarrollo de mapas mentales para la orientación y movilidad autónoma de niños ciegos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, *53*, 1-25. https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2019) 1-25 https://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n53/2007-7033-sine-53-00008.pdf

García-González, J. A. (2022). De la topología a la geometría: Implementación de mapas mentales a los Sistemas de Información Geográfica. *Cuadernos Geográficos, 61*(2), 88-107. https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i2.22859

García-Loor, J.-F., & Cedeño-Cruzati, Y.-J. (2022). Estrategias metodológicas en la enseñanza virtual en la Unidad Educativa Eugenio Espejo del cantón Chone -Provincia de Manabí – Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *6*(4), 4523-4540. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2953

Guerrero Gallardo, H. y Posso Pacheco, R. (2023). Docentes noveles: limitaciones para su desarrollo profesional en el contexto ecuatoriano. *Mendive. Revista de Educación, 21*(1), e3137. https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3137

Khalifa, E. A. (2022). El uso de los mapas mentales en la enseñanza de la historia de la literatura: Una estrategia innovadora. *Egyptian Journal of Linguistics and Translation*, *9*(1), 154-179. https://doi.org/10.21608/ejlt.2022.170377.1019

López, M., Sánchez, P., Mero, E., & Rodriguez, M. (2019). Estrategias tecnológicas como fortalecimiento en el aprendizaje crítico-reflexivo. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, *1*(1), 1-21. https://bit.ly/3LZMScP

Marcano, K. (2020). Mapas mentales como estrategia de enseñanza en estudiantes universitarios de la carrera química industrial. *Revista Estudios en Educación*, *3*(4), 145-170. http://ojs.umc.cl/index.php/estudioseneducacion/article/view/90

Marcillo Ñacato, J. C., Otáñez Enríquez, N. R., Carrera Toapanta, P. F. y Posso Pacheco, R. J. (2021). Desafío del entrenamiento en la pandemia: Una mirada prospectiva desde lo pedagógico. *Revista científica Olimpia, 18*(3), 64-76. https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2718

Novoa Castillo, P. F. N., Nueñez Lira, L. A., Sánchez Aguirre, F. D. maría, Flores Ccanto, F., Díaz Dumont, J. R., & Uribe Hernández, Y. C. (2020). Mapas mentales armónicos (mma) como estrategia metacognitiva para la comprensión lectora en estudiantes

universitarios. *Apuntes Universitarios. Revista de Investigación*, *10*(1), 101-118. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467663403008

Núñez, L., Novoa, P., Majo, H., & Salvatierra, A. (2019). Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, *7*(1), 59-82. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.263

Ortega-Cubero, I., & Jiménez, P. C. (2022). El Pensamiento visual a través de los mapas mentales en la formación de maestros de Educación Primaria. *ARTSEDUCA*, *32*, 147-160. https://www.e-revistes.uji.es/index.php/artseduca/article/view/6229

Posso, R. (2018). Propuesta de *Estrategias Metodológicas aplicadas a la Educación Física* (Tesis de maestría). Universidad Internacional de la Rioja. https://reunir.unir.net/handle/123456789/7439

Posso, R. J., Marcillo, J. C. y Bedón, E. D. (2021). Las tecnologías de la Información y comunicación como alternativa para el entrenamiento en la pandemia. *Revista científica Olimpia*, *18*(2), 1090-1100. https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2682

Posso Pacheco, R., Villarreal Arias, S., Marcillo Ñacato, J., Carrera Toapanta, P., y Morales Pérez, N. (2021). Inteligencias múltiples como estrategia para la Educación Física: una intervención didáctica durante la pandemia. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, *17*(1), 120 - 131. https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1184

Posso, R., Lara, L., López., S. y Garcés, R. (2022). Objetivo de desarrollo sostenible acción por el clima: un aporte desde la Educación Física. *Ciencia y Deporte.7*(2), 34 – 45. http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25953/1/22%20POSSO-LARA-LOPEZ%20OBJETIVO%20DE%20DESARROLLO.pdf

Posso, R., Barba, L., Paz, B., Pereira, M., León, X., Ortiz, N. y Noroña, L. (2022) *Exclusión del ejercicio físico desde la mirada de las TIC*. Unidad de Publicaciones de la UPEL IPB. https://doi.org/10.46498/upelipb.lib.0011

Rodríguez, S. (2019). Un recorrido por la técnica de la entrevista en la recolección de datos cuantitativos. *Diagramación y compilación*, 117-122. http://uba.edu.ve/wp-content/uploads/2021/03/6.JORNADAS-2019.pdf#page=117

Samsó, R. (2020). *Mapas Mentales: Acelera tu Creatividad*. Ediciones Instituto Expertos.

Santabárbara, J., Lasheras, I., & Rubio, E. (2020). *Taller de software gratuito jamovi frente al comercial IBM SPSS en residentes de medicina que cursan un postgrado de investigación: Una experiencia docente*. *1*, 90-95. https://doi.org/10.6018/edumed.426491

Uyaguari, J. (2020). Mapas mentales como técnica para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Runae*, *5*, 71-82. https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/389

Vinícius de Souza, M., & Colagrande, E. A. (2022). *Mapas mentais na produção de materiais didáticos por licenciandos de biologia*. *SciELO Preprints*,*1*, 1-31. https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4117