



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Mapas mentales, otra estrategia de aprendizaje inteligente para estudiantes de nivel medio superior y superior

María del Carmen Molinero-Bárceñas¹

Ubaldo Chávez-Morales*

Alberto Lara- Guevara*

Resumen

Este trabajo consiste en ver cómo la realización de mapas mentales en estudiantes de bachillerato y de licenciatura les genera un aprendizaje significativo, se realizó con grupos de licenciatura y bachillerato partiendo de la pregunta: ¿Los mapas mentales, son una estrategia eficaz para lograr un aprendizaje significativo? El objetivo era obtener datos sobre el aprendizaje logrado en los estudiantes al realizar este trabajo, ya que lo realizaron de forma manual, ver si dichos mapas mentales generan un aprendizaje significativo. El trabajo permitió que el estudiante explotara sus habilidades como el análisis, creatividad, comprensión y pensamiento crítico, se utilizó una metodología cuantitativa, siendo un trabajo descriptivo comparativo, donde se utilizó una escala de Likert, los resultados mostraron que los estudiantes en su mayoría estuvieron de acuerdo en que los mapas mentales son una estrategia de aprendizaje que les permite comprender más un tema, así como el que lograran un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Mapas mentales, Estrategia, Aprendizaje inteligente, Estudiantes, Medio Superior, Superior.

Abstract

This work consists of seeing how the realization of mental maps in high school and undergraduate students generates significant learning, it was carried out with groups of undergraduate and high school based on the question: Are mind maps an effective strategy to achieve learning significant? The objective was to obtain data on the learning achieved in the students when carrying out this work, since they did it manually, to see if these mental maps generate significant learning. The work allowed the student to exploit their skills such as analysis, creativity, understanding and critical thinking, a quantitative methodology was used, being a comparative descriptive work, where a Likert scale was used, the results showed that the students were mostly agree that mind maps are a learning strategy that allows them to understand a topic more, as well as to achieve meaningful learning.

Keywords: Mind maps, Strategy, Intelligent learning, Students, Upper Middle, Higher.

^{1**} Universidad Autónoma de Querétaro.

Introducción

El tiempo que se vive en este momento ha provocado que diversos profesores utilicen estrategias diferentes para poder lograr que los estudiantes aprovechen al máximo el aprendizaje en su materia, así mismo que los conocimientos que logren obtener sean significativos en su vida cotidiana, todo esto puede ser con ayuda de las tecnologías de la Información TIC's y por el momento que estamos pasando hace que se utilicen más. Lo que se pretende es que el estudiante realmente aprenda, por lo que algunos profesores prefieren utilizar estrategias que pueden ser realizadas en aplicaciones digitales que ya tienen plantillas para utilizarse de base para diversas actividades que hagan los estudiantes y otros prefieren que dichos estudiantes realicen su trabajo de forma manual en la libreta, aunque posteriormente tomen foto y la suban a la plataforma correspondiente.

Este trabajo consiste en que los estudiantes realicen mapas mentales, pero de forma manual, no digital, lo cual implica que el estudiante tiene que analizar, razonar y seleccionar qué imagen va a dibujar o recortar (porque se les permitió que usaran recortes) para lograr que la persona que vea su mapa mental pueda entender lo que pretende decir, así mismo este trabajo pretende identificar si dicho mapa mental es una de las estrategias que ayuden al estudiante a comprender mejor un tema, si logra tener un aprendizaje significativo y autónomo y si logra mejorar sus competencias de comprensión.

Desarrollo Teórico

Para lograr entender lo que es un mapa mental, hablaremos de sus características, del cómo se elaboran y qué aplicaciones pueden tener, pero, sobre todo, qué habilidades se pueden desarrollar con dichos mapas mentales.

¿Qué son los mapas mentales?

La creación de mapas mentales fue gracias al psicólogo británico Tony Buzan en Inglaterra en 1970, cuando también Joseph D. Novak en Estados Unidos implantaba los mapas conceptuales. Pero fue hasta después cuando Buzan (1996) escribió su libro el cual ha servido tanto a jóvenes como a profesionales para incrementar su capacidad de asimilar, recordar y procesar cualquier tipo de información. Dicha estrategia tiene un enorme potencial dentro de la enseñanza.

Buzan (1996) afirma que “la utilización de imágenes mentales en el proceso de adquisición de nuevos aprendizajes fortalece la creación de asociaciones entre conceptos, así como su recuerdo al convertirse en un poderoso recurso mnemotécnico”.

Okada (2008) define a los mapas mentales como: “el desarrollo de la capacidad de clasificación, categorización, decisión... para integrar una gran cantidad de datos complejos... ver con mayor

entendimiento y comprensión el contenido; y estimular la reflexión”. De esta forma, promueve la organización del pensamiento mediante el uso de curvas y líneas de diversos colores, imágenes, palabras, colores y flechas, pues la imagen visual puede ayudar a facilitar la asociación, memorización y conexión de las ideas.

Finalmente, Muñoz et al (2011) declaran que: “Al estar estos organizadores compuestos por imágenes, símbolos, líneas, dibujos, etc., potencian todos los canales sensoriales y, de una manera especial, el canal visual. Como consecuencia, hablamos de aprendizaje visual como forma predominante de pensar y aprender”

Características de los mapas mentales

Ya que se vieron los conceptos de algunos autores que abordan los mapas mentales como estrategia de aprendizaje, ahora veremos las características, para comprender el proceso de elaboración, así como su relación en la dinámica de aprendizaje cooperativo. Buzán (1996) menciona alguna de las características, lo que él designa como “pensamiento irradiante. El cual trata de una estructura concreta que inicia de un punto central del que se desglosan ramificaciones de forma radical. Donde se toma como referencia la función neuronal del cerebro, en el que se construyen múltiples relaciones o asociaciones ramificadas. De forma concreta, Buzan (2016) distingue el pensamiento irradiante con los “procesos asociativos de pensamiento que provienen de un punto central o se conectan con él”.

Por otro lado, Ontoria et al (2003) resaltan dos aspectos primordiales que caracterizan el mapa mental: 1) la jerarquización y categorización, ya que el mapa mental corresponde a las técnicas que proporcionan la ordenación, jerarquización y categorización de ideas; y 2) el proceso de meditar con palabras e imágenes, el uso de imágenes para transferir conocimiento resulta fundamental, ya que activa una extensa gama de habilidades del cerebro, como la creatividad y la imaginación, promueve el pensamiento creativo y facilita la memorización comprensiva visual. Por lo que se necesita reconocer las ideas principales básicas porque en base a éstas, se estructura un conjunto de nuevas concepciones en función de su importancia.

Buzan (2016) en su resumen que realiza posteriormente, menciona las características siguientes:

- Simplicidad: Su empleo es sencillo.
- Visual: Es fácil de recordar.
- Radial: Se puede trabajar en todas las direcciones (360°)
- Descripción: Describe las ideas principales y secundarias de forma estructurada.

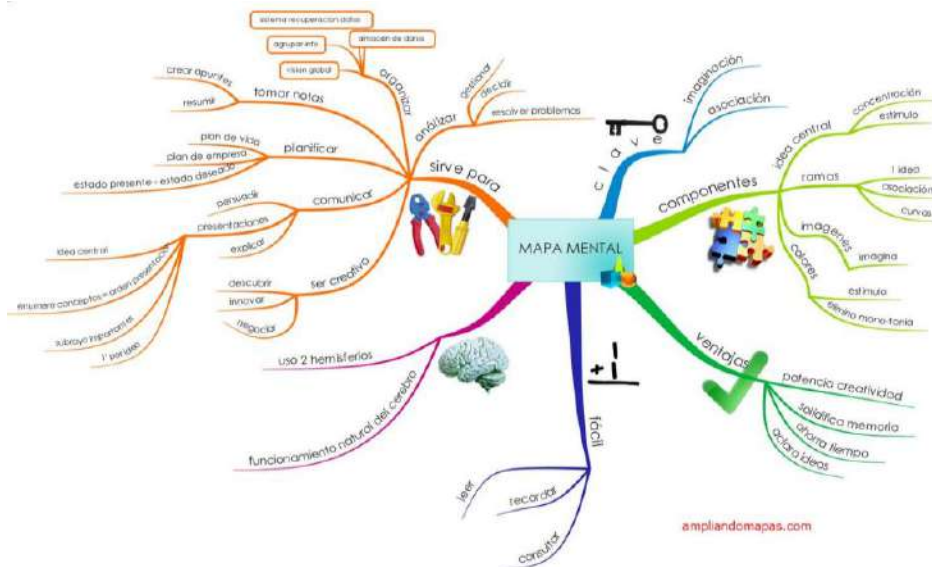
Pasos en la elaboración de los mapas mentales

Buzan (2016) muestra que se puede crear un mapa mental en 7 pasos los cuales se describen a continuación:

1. Encuentra y ubícate al centro de la hoja.
2. Dibuja una imagen que represente o simbolice la idea principal del tema de tu mapa mental.
3. Utiliza muchos colores.
4. Dibuja ramas o líneas desde la imagen que está en el centro de la hoja, cada una corresponderá a ideas relacionadas a la idea principal. Las líneas deben ser más delgadas mientras más se alejen de la imagen central.
5. Traza líneas curvas en lugar de las rectas. Estas nos ayudarán a capturar nuestra atención y son más atractivas a la vista.
6. Escribe una palabra clave por línea. Mientras más palabras claves uses más asociaciones, conexiones y nuevas ideas encontrarás.
7. Utiliza imágenes y si son imágenes que pueden resumir lo que has señalado en las ramas serán más valiosas.

En la figura 1, se pueden ver los pasos anteriores al elaborar un mapa mental.

Figura 1. Ejemplo de mapa mental. Buzan (2016).



Recursos tecnológicos que permiten realizar mapas mentales.

En internet se pueden encontrar diversas aplicaciones, con dichas aplicaciones se puede experimentar el uso de mapas mentales (Buzan, 2016). Se puede elegir entre los que son gratuitos o de pago, entre los que están en la nube o de descarga. Algunas herramientas que se mencionan tienen versión de pago también como:

- Wisemapping.com
- Freemind.
- Semantik.
- MindMeister
- Text2 Mind Map
- Lipten
- Bubbl.us
- Gliffy.com
- Mind42.com
- Mindomo.com
- Coogle
- Goconqr
- Mapmyself
- MindNode
- Canva
- Cayra.net
- CompendiumInstitute.org
- XMin

Aplicaciones de los mapas mentales en la enseñanza

El uso de los mapas mentales en las diversas áreas del desarrollo académico ha sido excelente como recurso de aprendizaje para el estudiante y muy eficiente como procedimiento de planificación y organización del material didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje Sambrano (2000), según Buzan (1996) el mapa mental es útil para el profesor porque facilita la enseñanza y el aprendizaje y se puede utilizar en lo siguiente:

- La preparación de notas para clases y conferencias.
- La planificación anual.
- La planificación semestral o bimestral.
- La planificación diaria o de aula.
- Lecciones y presentaciones.
- Como medio de examen.

Para Sambrano (2000) los Mapas Mentales además sirven en el proceso educativo para:

- Presentar clases.
- Resumir textos.
- Resumir películas.
- Asignación de trabajos creativos.
- Trabajar en equipo con los alumnos.
- Solución de conflictos y toma de decisiones.
- Evaluaciones.
- Tomar notas de conversaciones de trabajo, supervisiones.
- Elaborar planes.
- Registrar ideas sobre metas, deseos.
- Planificar reuniones.
- Reseñar una entrevista.
- Promover una actividad.

Habilidades que se desarrollan con los mapas mentales

Para Sambrano (2000) los beneficios de la aplicación de los Mapas Mentales son:

- Desarrolla las habilidades de la inteligencia analítica y de la inteligencia creativa.
- Aumenta la productividad.
- Se ahorra tiempo.

- Estimula el desarrollo de la memoria.
- Mantiene el cerebro en acción.
- Mejora la motivación.
- Desarrolla todas las habilidades del cerebro.
- Facilita una visión global (holística).
- Eleva el potencial de la inteligencia.
- Estimula el equilibrio entre ambos hemisferios del cerebro.
- Genera mayor número de conexiones y asociaciones.

Figura 2. Habilidades que promueven los Mapas Mentales. Peña (2015).



Aprendizaje significativo con ayuda de los mapas mentales

Primero se hablará de lo que es el aprendizaje significativo donde Pontilla (2016) menciona que el aprendizaje significativo es una experiencia cognitiva y emocional, “La integración constructiva de pensar, hacer y sentir constituye el eje fundamental del engrandecimiento humano” y que para que se produzca aprendizaje significativo han de darse dos condiciones fundamentales:

- *Actitud abierta del aprendiz para aprender de manera significativa.*
Así mismo una actitud crítica que le inspire a analizar desde diversas perspectivas los contenidos que le están presentando, a apreciarlos y contemplarlos desde diversos puntos de vista, y a trabajar aceleradamente para asignarles significados y no restringirse simplemente a obtenerlos; pues se sabe que, si un estudiante se propone no aprender, lo logrará y sólo se limitará a adquirir contenidos, no aprenderlos.
- *Habilidad de facilitador del aprendizaje para hacerlo potencialmente significativo.* Esto demanda que los contenidos y prácticas usados estén relacionados y sean notables para el que aprende. Y al mismo tiempo, que el facilitador apoye a conectar los nuevos conocimientos

con los que ya tiene el estudiante, para esto será indispensable averiguar y vincular con sus motivaciones, intereses y necesidades.

En el aprendizaje significativo importa más el proceso de descubrir conocimientos y habilidades y la adquisición de nuevas experiencias que el almacenamiento pasivo de mucha información y teorías ya elaboradas. Así mismo, se favorece con los “puentes cognitivos” entre lo que el estudiante ya conoce (que es el nivel de desarrollo vygotskyano) y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los conocimientos nuevos (zona de desarrollo próximo que nos lleva al nivel de desarrollo potencial). Estos puentes son los llamados organizadores previos: ideas iniciales, conceptos, material de introducción, presentados como marco de referencia para introducir las definiciones y relaciones nuevas. Prieto (2012).

En este trabajo se pretende demostrar que los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo, ya que elaboran el mapa mental de forma manual y eso hace que establezcan las dos condiciones fundamentales, que son que el estudiante tenga una actitud crítica para analizar los contenidos que se le proporcionan y a partir de ellos elaborar el mapa mental, investigar, analizar y seleccionar imágenes que le puedan ayudar a elaborarlo y por otra parte que el facilitador lo apoye a vincular estos nuevos conocimientos con los que ya tiene, poniéndole ejemplos de cómo pueden realizarlo para motivarlo y a la vez vincularlo con sus necesidades e intereses, ya que como se mencionó anteriormente lo realizan manual, pero puede ser con ayuda de dibujos o recortes sin olvidar las características que debe tener el mapa mental.

Estrategias de Aprendizaje

Para Prieto (2012), “son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar. Existen estrategias para recabar conocimientos previos y para organizar o estructurar contenidos”.

Podemos ver, por ejemplo, cómo se elabora un mapa mental y si el estudiante analiza, selecciona, organiza y elabora dicho mapa, esto es, utiliza estrategias, entonces el aprendizaje deja de ser repetitivo, para llegar a ser significativo y constructivo y esto lleva a que las estrategias originan un autoaprendizaje, independiente, hecho de tal manera que las riendas y el control del aprendizaje se transporten de las manos del profesor a la de los estudiantes. Y llega a ser muy favorecedor cuando

el estudiante ya es capaz de planificar, regular, y evaluar su aprendizaje propio, lo cual muestra que tiene y controla las estrategias de aprendizaje llamadas “metacognitivas”.

¿El mapa mental considerado como Inteligencia múltiple?

La inteligencia múltiple se define como aquella que abarca la capacidad de elaborar, asimilar y entender información para utilizarla de manera adecuada. Para (Howard Gardner, como se citó en Mercadé, 2019), la inteligencia es el potencial de cada persona. Asevera que es un conjunto de capacidades específicas con diferente nivel de generalidad, se convierte en una serie de elementos independientes bien diferenciados.

Donde reconoce con su teoría de la inteligencia múltiple ocho tipos de inteligencia que son:

- ✓ Inteligencia intrapersonal
- ✓ Inteligencia interpersonal
- ✓ Inteligencia lingüística
- ✓ Inteligencia espacial
- ✓ Inteligencia musical
- ✓ Inteligencia lógica-matemática
- ✓ Inteligencia naturalista
- ✓ Inteligencia corporal-kinestésica

Dentro de ellas, se encuentra la inteligencia espacial, que es la representación visual de ideas y la creación de imágenes mentales; por lo que llego a la conclusión de integrar al mapa mental como parte de la inteligencia espacial en el momento en que un estudiante puede elaborarlo.

Objetivos

- El objetivo principal es identificar si el mapa mental genera un aprendizaje significativo en los estudiantes y si genera autoaprendizaje en ellos.
- Identificar si el mapa mental es una de las estrategias que ayudan a que los estudiantes tengan una mejor comprensión.

Metodología

El trabajo utilizó una metodología cuantitativa, siendo un trabajo descriptivo comparativo. Se realizaron encuestas mediante formularios de google a los estudiantes participantes de bachillerato los cuales fueron tres grupos de 5to., semestre de la materia de Física II y un grupo de licenciatura del 5to., semestre de la materia de Sistemas de Gestión de la Calidad, el cual constaba de 22 reactivos.

Para probar la confiabilidad de la investigación se obtuvo el alfa de Cronbach utilizando el programa de Excel.

Participantes

Participaron 108 estudiantes de cuatro grupos, tres de bachilleres y uno de licenciatura, los estudiantes de bachilleres eran de quinto semestre al igual que los de licenciatura, donde se les orientó a ambos para realizar dicho mapa mental, donde para cada grupo era determinado tema. Posteriormente se les aplicó la encuesta que se hizo en una escala de Likert, mediante formularios de google, se hicieron preguntas como: si consideraban que el mapa mental era una estrategia eficaz para generar aprendizaje autónomo, si les fomentaba la creatividad, si podían ser más competitivos, si les servía para comprender mejor la información acerca del tema o si les generaba un aprendizaje significativo.

Se les pidió a los estudiantes que realizaran diversos mapas mentales, para los de licenciatura fue acerca de autores de la gestión de la calidad ya que la materia era de Sistemas de gestión de la calidad y para los de bachilleres fue acerca del tema de Óptica y de Electricidad y magnetismo, ya que la materia era de Física II, cabe mencionar que dichos mapas mentales se les estuvieron solicitando a lo largo del semestre.

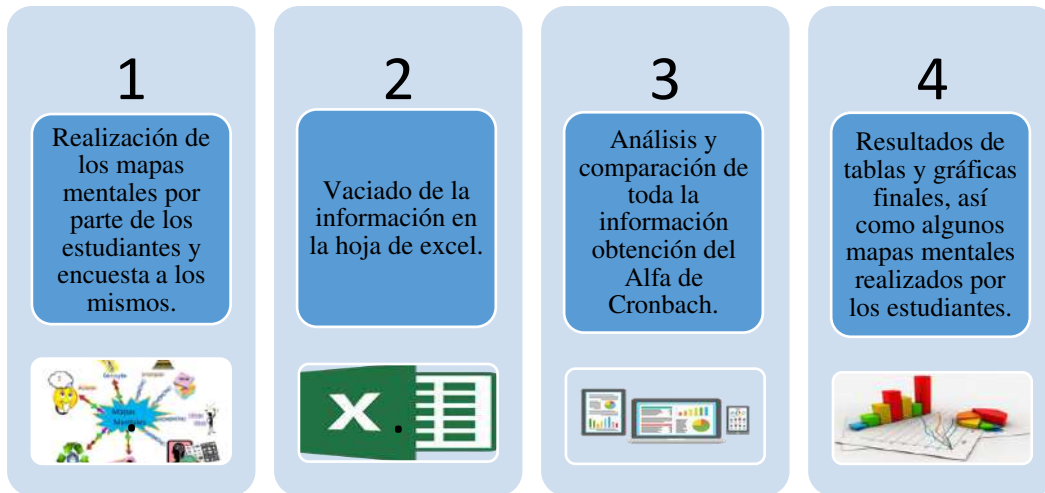
Instrumento

El instrumento realizado fue una encuesta de Likert, el cual tuvo 22 reactivos, donde los 4 primeros reactivos eran para determinar el semestre, género, grupo y si eran de licenciatura o bachilleres. Los otros reactivos estaban en la escala de Likert, a excepción de dos donde se les preguntaba qué trabajo les gustaba realizar más y escogían entre los mapas mentales, infografía, proyecto, vídeo, presentaciones por equipo y ejercicios y tareas; y otro reactivo donde elegían habilidades en las que creían mejorar.

Terminada la encuesta se analizaron los datos, se obtuvo el alfa de Cronbach en el programa de Excel para probar la confiabilidad y nos dio como resultado **0.852**, el cual se encuentra dentro del rango de una alta confiabilidad del instrumento.

Cabe mencionar que hubo mapas mentales muy interesantes y llamativos, los cuales pueden enviarse como evidencia si es necesario, pero como el objetivo del trabajo era determinar si al realizar los mapas mentales éste les generaba un aprendizaje significativo, no se mostrarán dichos mapas mentales. Finalmente se muestran las gráficas y tablas con los resultados correspondientes. En la siguiente figura se muestra un diagrama de la metodología.

Figura 1. Proceso de la metodología.

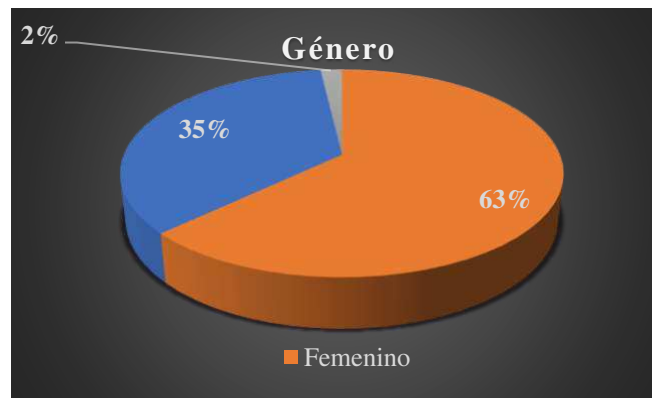


Fuente: Elaboración propia.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de forma gráfica para los grupos que participaron, donde hubo una mayor participación femenina a diferencia de la masculina, ya que fue más de la mitad del porcentaje, esto se muestra en la figura 1.

Figura 1. Porcentaje de participación por género. Fuente: Elaboración propia.



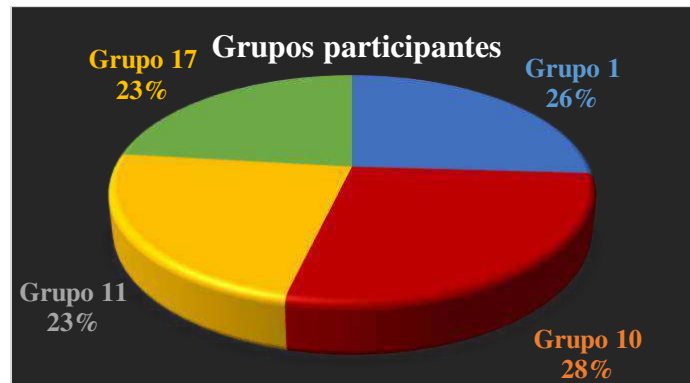
La figura 2 muestra la participación donde sobresalen los estudiantes de bachilleres con una diferencia muy significativa para los de licenciatura, esto pudo haber sido porque hubo más grupos de bachilleres que de licenciatura.

Figura 2. Porcentaje de participación por niveles. Fuente: Elaboración propia.



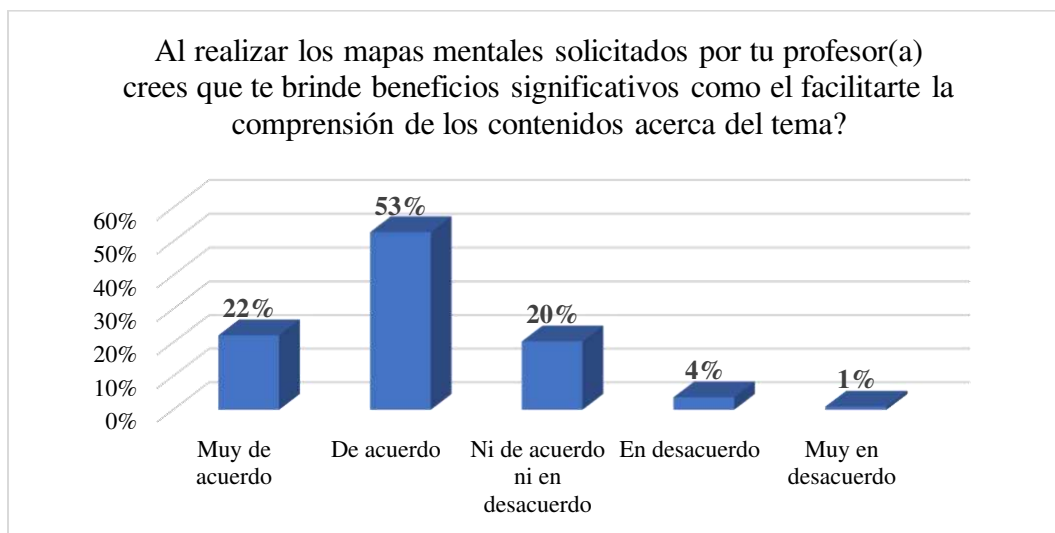
En la figura 3 se detallan los grupos participantes, donde sobresale el grupo 10, siguiéndole el grupo 1 y tanto el grupo 11 como 17 tuvieron un mismo porcentaje de participación, pero que a simple vista se ve que hubo una gran participación por parte de todos.

Figura 3. Porcentaje de participación por grupos. Fuente: Elaboración propia.



La figura 4 muestra que más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo en que los mapas mentales les brindan beneficios significativos como el de facilitar su comprensión, así mismo se puede apreciar que otro porcentaje estuvo muy de acuerdo en ello.

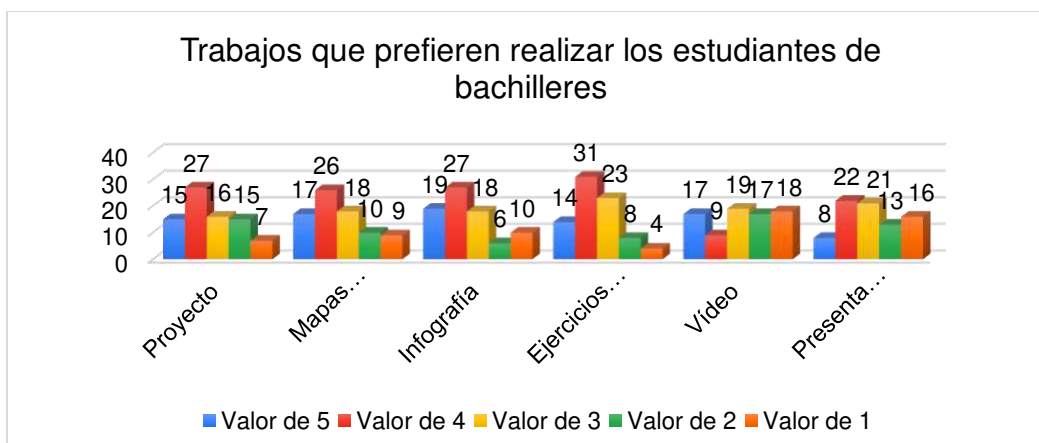
Figura 4. Porcentaje de estudiantes que están de acuerdo en que los mapas mentales brindan beneficios significativos.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, la figura 5a detalla que los mapas mentales son de los trabajos que más les gusta realizar a los estudiantes de bachilleres, aunque la infografía sobresale pues la mayoría le da el valor de 5, que es el máximo puntaje que se les dio, ya que los valores estaban desde 1 hasta 5.

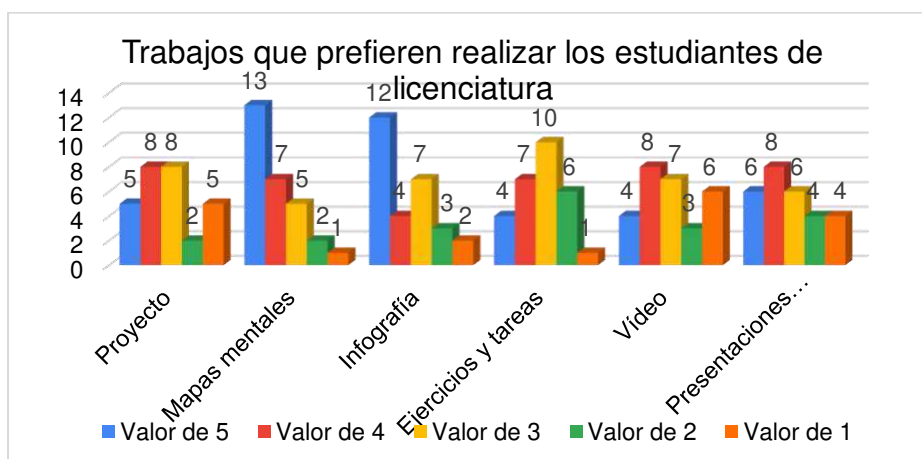
Figura 5a. Porcentaje de trabajos que más les gusta realizar a los estudiantes de bachillerato.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 5b, expone los trabajos que prefieren realizar los estudiantes de licenciatura, donde sobresale el de mapas mentales y el de la infografía, pues le dan un valor de 5, que fue el valor máximo de los puntajes que se les dio como opción.

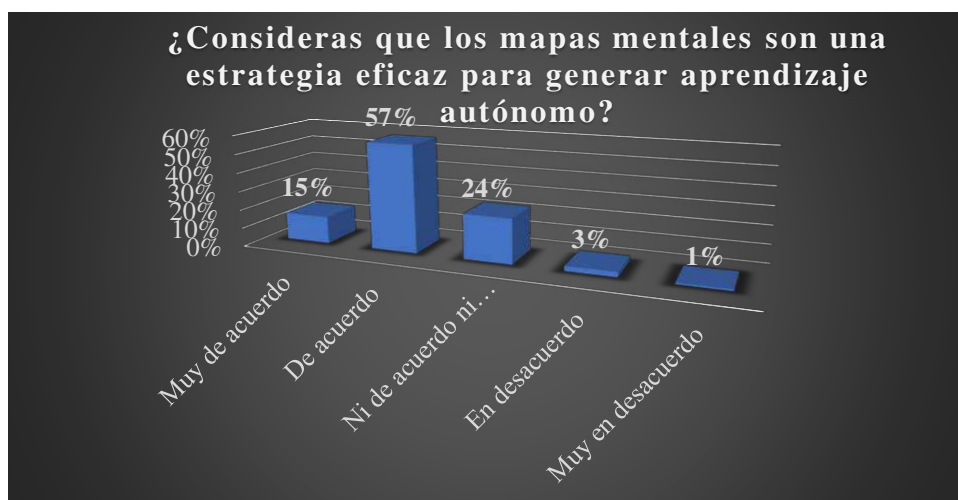
Figura 5b. Porcentaje de trabajos que más les gusta realizar a estudiantes de licenciatura



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 6 se aprecia cómo los mapas mentales son una estrategia eficaz para generar aprendizaje autónomo, pues más de la mitad de los estudiantes estuvo de acuerdo en esto y otro porcentaje estuvo muy de acuerdo con ello y que sumados dan más del setenta por ciento.

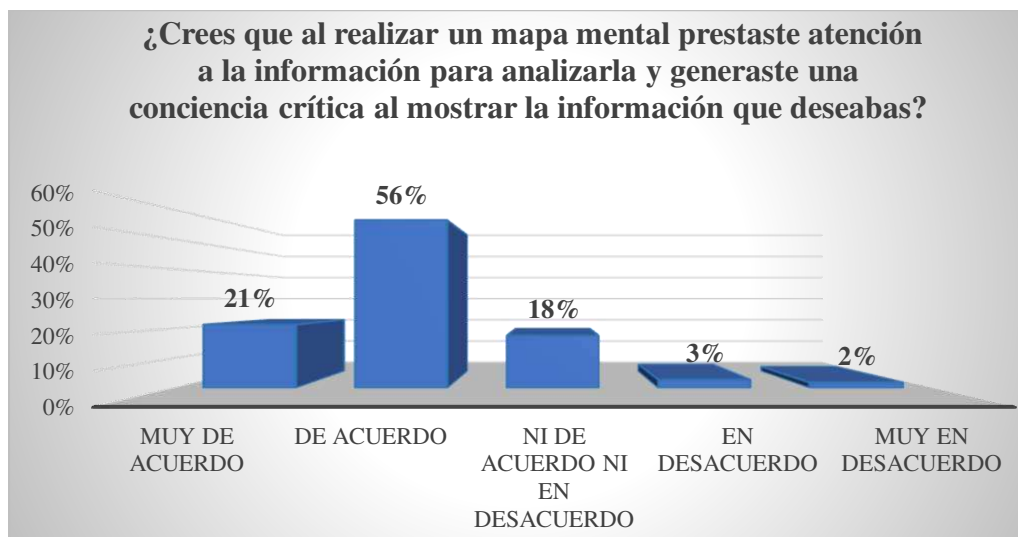
Figura 6. Porcentaje de estudiantes que están de acuerdo en que los mapas mentales son una estrategia eficaz para generar un aprendizaje autónomo.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 7 muestra que más del 50% de los estudiantes están de acuerdo con generar una conciencia crítica y más del veinte por ciento estuvo muy de acuerdo con ello también.

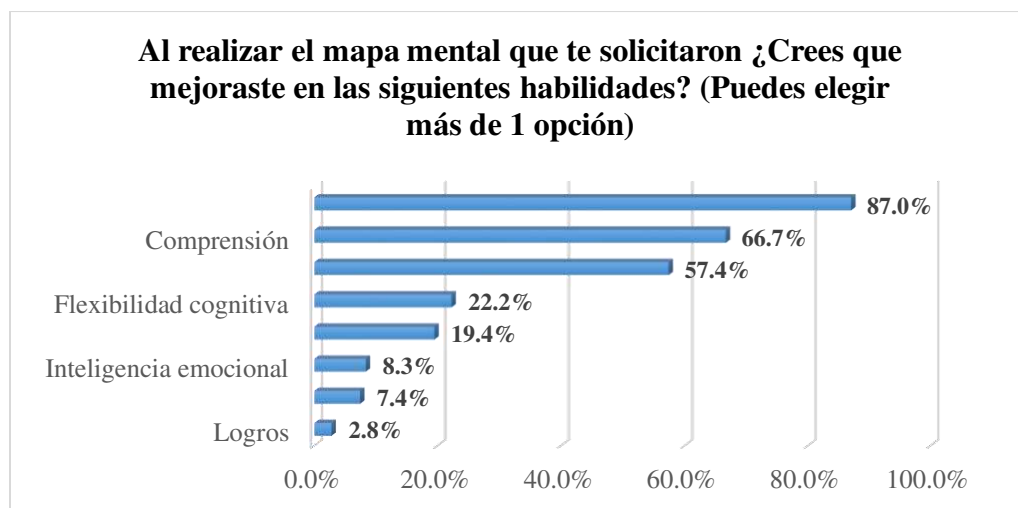
Figura 7. Porcentaje de estudiantes que al realizar el mapa mental generaron una mayor conciencia crítica.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 8 se detalla cómo la mayoría de los estudiantes mejoran en la creatividad, comprensión y memoria al realizar su mapa mental, sin dejar de mencionar la flexibilidad cognitiva y la efectividad.

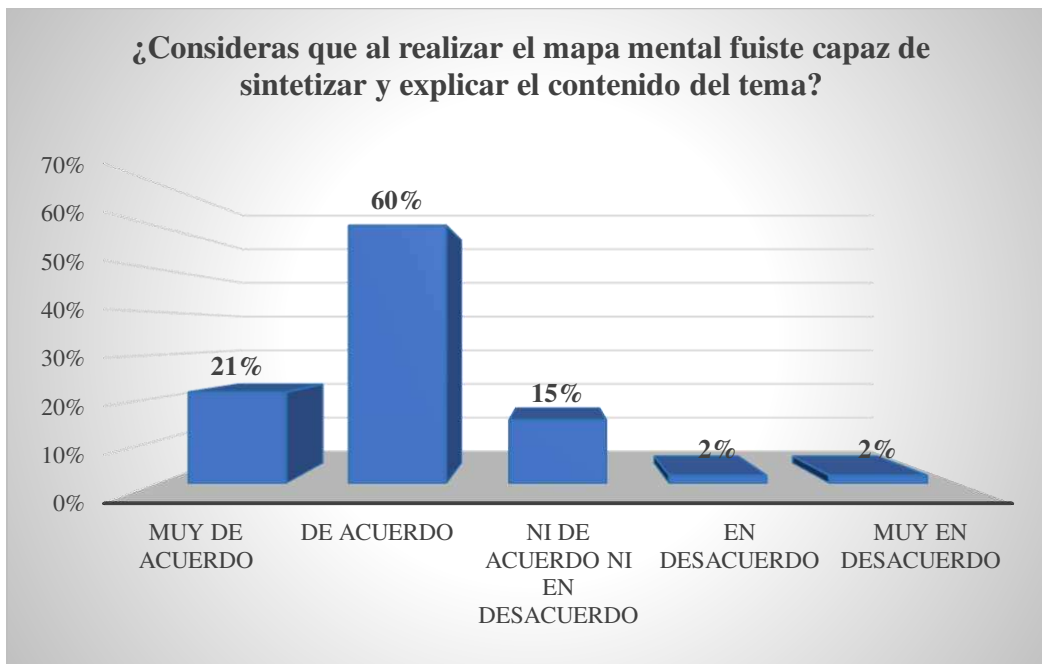
Figura 8. Porcentajes de habilidades que mejoraron en los estudiantes al realizar mapas mentales.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la figura 9 se detalla que más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo en que al realizar el mapa mental fueron capaces de sintetizar y explicar el contenido del tema junto con más del veinte por ciento que estuvo muy de acuerdo.

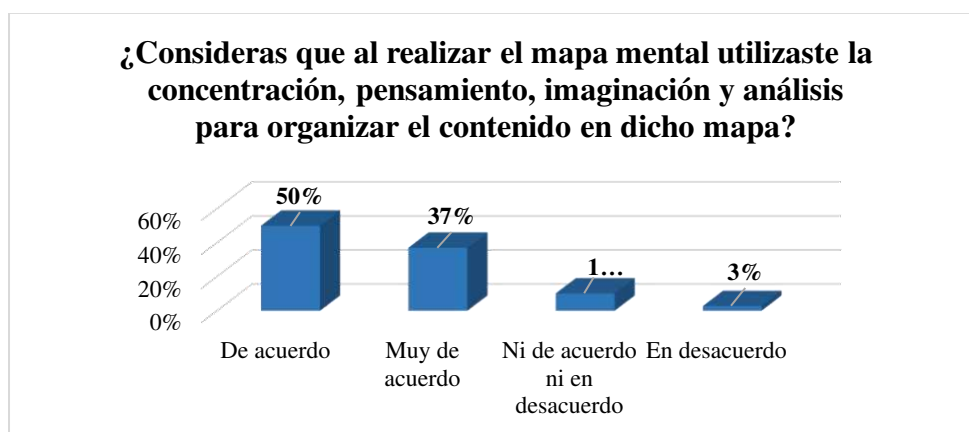
Figura 9. Porcentaje de estudiantes que están de acuerdo que el mapa mental les ayuda a sintetizar y explicar el contenido del tema.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 10 se muestra como la mitad de estudiantes están de acuerdo en que utilizaron la concentración, pensamiento, imaginación y análisis al realizar el mapa mental, también se puede apreciar cómo más del treinta por ciento estuvo muy de acuerdo con esto.

Figura 10. Porcentaje de estudiantes que al realizar usaron la concentración, pensamiento, imaginación y análisis al realizar el mapa



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, la figura 11 expone que los estudiantes están muy de acuerdo en que el mapa mental fomenta su creatividad junto con otro porcentaje casi igual en que estuvieron de acuerdo, lo que hace que casi un noventa por ciento están de acuerdo con esta afirmación.

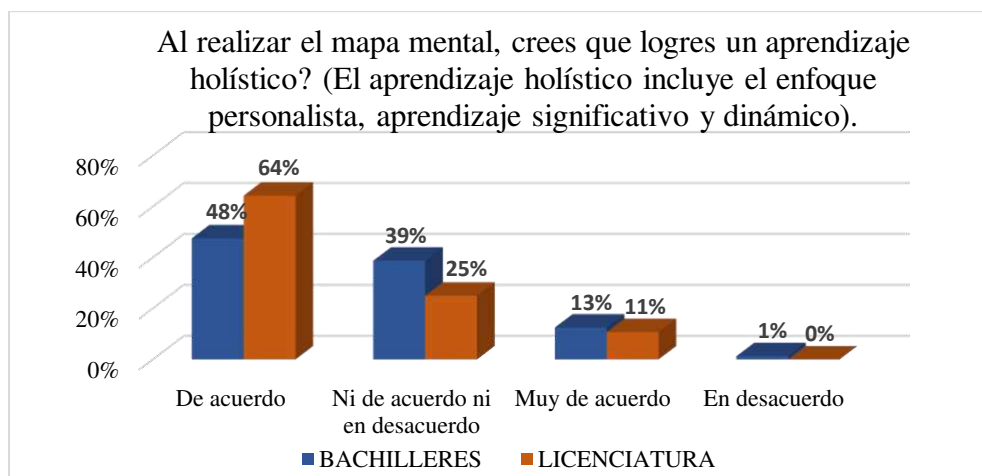
Figura 11. Porcentaje de estudiantes que consideran que el mapa mental fomenta su creatividad.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12 se detalla que más de la mitad de los estudiantes de licenciatura estuvieron de acuerdo en que al realizar el mapa mental lograron un aprendizaje holístico y casi la mitad de estudiantes de bachillerato también estuvieron de acuerdo en este aspecto.

Figura 12. Porcentaje de estudiantes que están de acuerdo en que el mapa mental les ayuda a generar un aprendizaje holístico.



.Fuente: Elaboración propia.

La figura 13 muestra que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo en que el mapa mental es una herramienta sencilla de realizar y utilizar y que más del veinte por ciento está muy de acuerdo con esto.

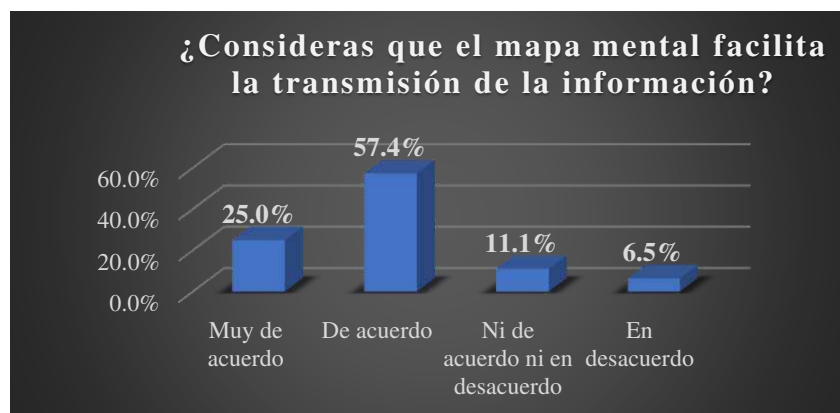
Figura 13. Porcentaje de estudiantes que creen que el mapa es una herramienta sencilla de realizar y utilizar.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, la figura 14 detalla que más de la mitad de los estudiantes están de acuerdo en que el mapa mental facilita la transmisión de la información y más del veinte por ciento está muy de acuerdo también.

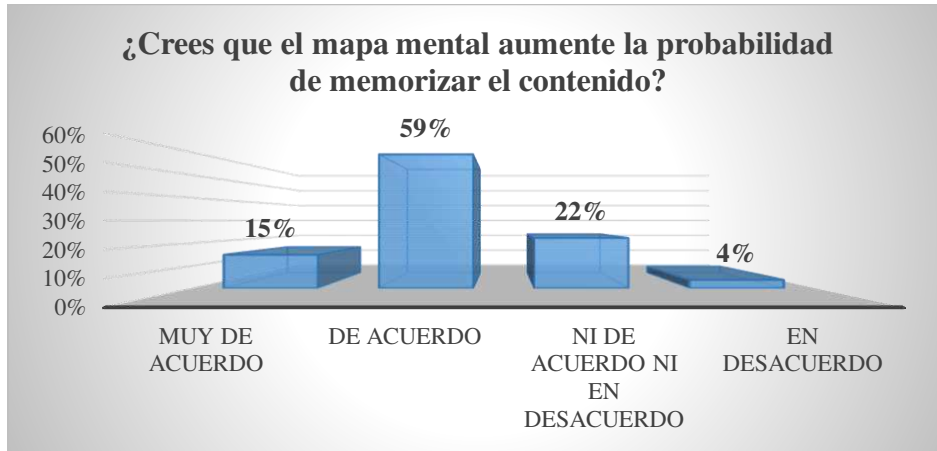
Figura 14. Porcentaje de estudiantes que consideran que el mapa mental facilita la transmisión de la información.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 15 se detalla que más del 50% de los estudiantes están de acuerdo en que el mapa mental aumente la probabilidad de memorizar el contenido junto con otro quince por ciento más que está muy de acuerdo, lo que hace que más del setenta por ciento estarían haciendo esta afirmación.

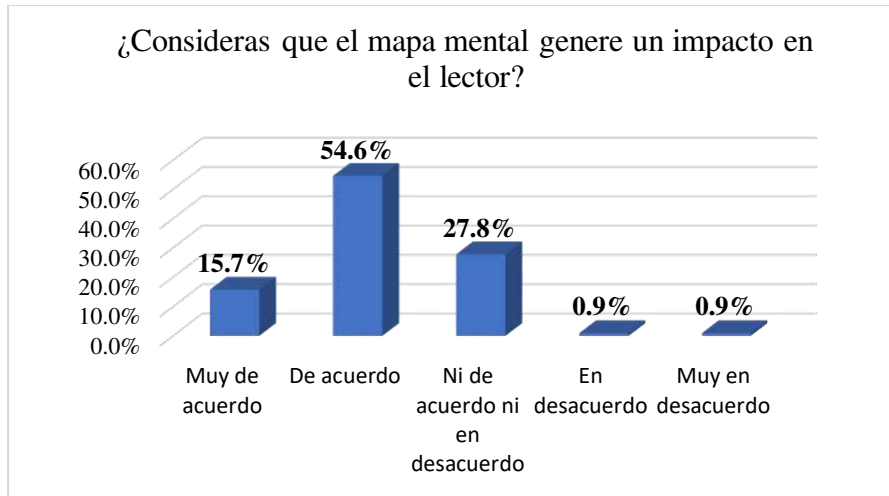
Figura 15. Porcentaje de estudiantes que creen que el mapa mental aumenta la probabilidad de memorizar el contenido



Fuente: Elaboración propia.

La figura 16 detalla que más de la mitad de estudiantes están de acuerdo en que el mapa mental genera un impacto en el lector junto con otro quince por ciento más que está muy de acuerdo con ello.

Figura 16. Porcentaje de estudiantes que consideran que el mapa mental genera un impacto en el lector.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la figura 17 se muestra que más de la mitad de los estudiantes creen mejorar en su aprendizaje al elaborar los mapas mentales, así mismo otro siete por ciento más está muy de acuerdo con esto.

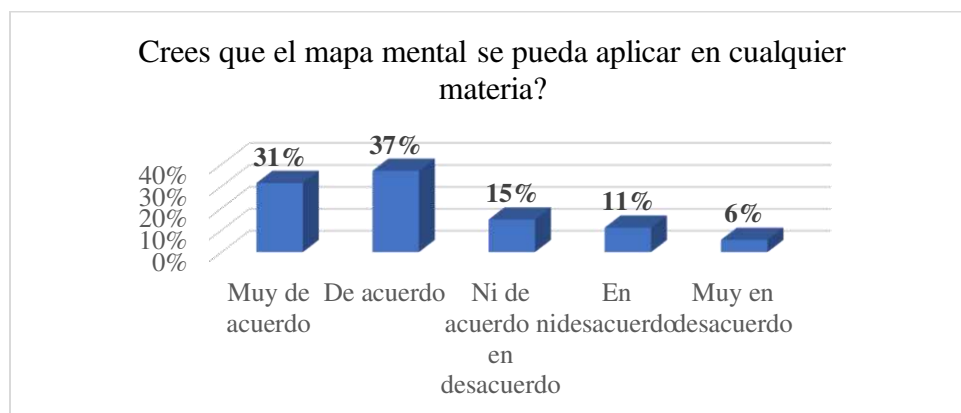
Figura 17. Porcentaje de estudiantes que creen mejorar en su aprendizaje al realizar los mapas mentales.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 18 muestra que más de una tercera parte de los estudiantes creen que el mapa mental se puede aplicar en cualquier materia, a su vez más del treinta por ciento está muy de acuerdo.

Figura 18. Porcentaje de estudiantes que creen que el mapa mental se puede aplicar en cualquier materia.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El presente trabajo cumplió con el objetivo, ya que más de la mitad de los estudiantes coincidieron en que mejoraron en su aprendizaje al realizar los mapas mentales, así mismo coincidieron en que lograron un aprendizaje holístico, donde en esta parte sobresalen los estudiantes de licenciatura a diferencia de los de bachilleres, el cual incluye un aprendizaje significativo y dinámico. Por otra parte, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes están muy de acuerdo y de acuerdo en que la realización de mapas mentales fomenta su creatividad, así mismo que utilizaron la concentración, pensamiento, imaginación y análisis al realizar el mapa.

En cuanto a las habilidades que mejoraron al realizar el mapa, la mayoría de ellos mejoró en la creatividad, comprensión y la memoria, sin dejar de mencionar la flexibilidad cognitiva y la efectividad. Ahora si hablamos de las estrategias, más de la mitad de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que los mapas mentales son una estrategia eficaz para generar aprendizaje autónomo y más del 60% estuvieron de acuerdo en que al realizar los mapas mentales les brinda beneficios significativos como el facilitarles la comprensión de los contenidos acerca de un tema.

El trabajo puede ampliarse más, ya que por el momento sólo participó un grupo de licenciatura, lo que puede estar abierto a que participen más estudiantes tanto de licenciatura como de maestría o doctorado. Por otro lado, sólo se mostraron las gráficas principales, por lo que se pueden realizar comparaciones de los resultados para bachillerato y para licenciatura.

Referencias

Buzan, T., y Buzan, B. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Editorial Urano.

Buzan, T. (2016). *Mapa mental*.

Gardner, H. (1983). *Inteligencias múltiples. La Teoría en la práctica*. Paidós.

Mercadé, A. (2019). *Los 8 tipos de inteligencia según Howard Gardner: la teoría de las inteligencias múltiples*. Recuperado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2943>

Muñoz, J. M. (2010), *Los mapas mentales como técnica para integrar y potenciar el aprendizaje holístico en la formación inicial de maestros/as*, Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba.

Muñoz-González, J. M., Ontoria-Peña, A. & Molina-Rubio, A. (2011). El mapa mental, un organizador gráfico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3 (6), 343-361.

Okada, A. (2008), “O que é cartografia cognitiva e por que mapear o conhecimento?”, en Alexandra Okada (ed.), *Cartografia cognitiva. Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente*, Cuiaba/Brasil, KCM Editora, pp. 37-65.

Ontoria, A., Gómez, J.P., Molina, A. y De Luque, A. (2003), *Aprender con mapas mentales*. Narcea

Peña, L. J. A. (2015). Estilos de aprendizaje y mapas mentales en estudiantes de secundaria. *Revista de estilos de aprendizaje*, 8(16).

Pontilla, A. (2016). *El aprendizaje significativo cambia la forma de pensar, de sentir y de actuar*.

Prieto, J. H. P. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Pearson educación.

Sambrano Jazmín, Alicia Steiner (2000), *Mapas mentales agenda para el éxito*. Editorial Alfaomega

Sambrano, J. (2003). *Los Mapas Mentales*. (Vol. 17). Editorial Alfa.